федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа, специализация)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О
Институт (факультет)	естественнонаучный институт
Кафедра	экологии и безопасности жизнедеятельности
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			**Планируемые образовательные результаты**	**Этапы формирования компетенции**	**Способ формирования компетенции**	**Оценочное средство**
Шифр компетенции	**Наименование компетенции**	**Шифр и наименование индикатора**				
1	2	3	4	5	6	7
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Поддерживает безопасные условия в штатном режиме жизнедеятельности	**Знать:** – причины, признаки, характеристики и последствия опасностей; – правовые основы, принципы и методы организации безопасных условий труда на предприятии, в учреждении, организации; – средства защиты работников **Уметь:** – создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; – оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по её предупреждению **Владеть:** - методами прогнозирования и предупреждения возникновения опасностей; – навыками по применению основных методов и средств	Тема 1. Системный подход к решению проблем безопасности. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности. Тема 2. Риск. Критерии комфортности и безопасности техносферы. Показатели ее негативности. Тема 3. Воздействие опасностей на человека. Закон Вебера - Фехтнера. Принципы нормирования негативных факторов.	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, реферат, практические задания к лабораторным занятиям, экзамен

			защиты работников			
		УК-8.2 Осуществляет действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций и минимизации их негативных последствий, в том числе с применением мер защиты	**Знать:** – признаки, источники и причины возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; – способы и технические средства защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций **Уметь:** – выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; – выявлять и оценивать потенциальные опасности при возникновении чрезвычайных ситуаций **Владеть:** – методами прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций; – навыками по применению основных методов защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций и оказания первой помощи	Тема 4. Негативное воздействие физико - энергетических факторов на человека и их нормирование Тема 5. Защита от опасных воздействий в техносфере. Опасные зоны и зоны их деятельности, возможные варианты их взаимного расположения. Принципы снижения опасностей в зонах жизнедеятельности. Тема 6. Средства снижения травмоопасности технических систем: защита от механического травмирования, средства автоматического контроля и сигнализации, защита от опасной автоматизированного и роботизированного производства, взрывозащита технологического оборудования. .	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, реферат, практические задания к лабораторным занятиям, экзамен

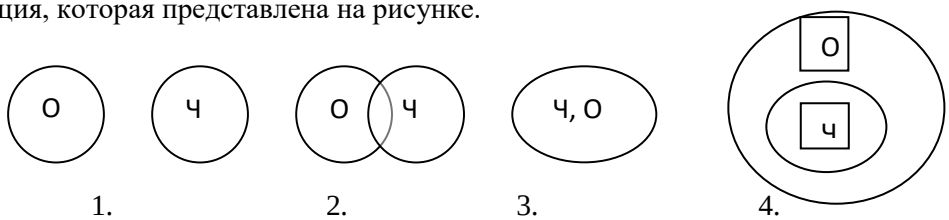
2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Тест 1

Вопрос № 1.

При соответствующем расположении человека и опасности реализуется условно безопасная ситуация, которая представлена на рисунке.



1. 2. 3. 4.

А) 3; Б) 2; В) 1; Г) 4.

Вопрос № 2.

Нормативная масса вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению с установленным режимом в данном пункте водного объекта в единицу времени, с целью обеспечения норм качества воды в контрольном пункте, называется предельно допустимым _____.

А) ПДВ; Б) ПДУ; В) ПДК; Г) ПДС.

Вопрос № 3.

Твердые частицы с размерами от нескольких десятков до долей микрометра называются __.

А) пылью; Б) аэрозолем; В) аэрогелем; Г) взвешенными веществами.

Вопрос № 4.

Шумом является всякий нежелательный для человека звук, обусловленный механическими колебаниями в упругих средах и телах, которые лежат в частотном диапазоне_____ Гц.

А) 16-20000; Б) 1-16; В) 50-2000; Г) 2000-20000

Вопрос № 5.

Пространство, в котором постоянно или периодически действует опасный производственный фактор, называется _____ зоной.

А) технической; Б) опасной; В) технологической; Г) периодической

Вопрос № 6.

Защищаемые секреты производства, получения прибыли физических и юридических лиц, занимающихся коммерческой деятельностью в законном порядке, называется _____ тайной.

А) коммерческой; Б) банковской; В) профессиональной; Г) служебной.

Вопрос № 7.

Взрывы относятся к _____ чрезвычайным ситуациям.

А) плавным; Б) стремительным; В) внезапным; Г) умеренным.

Вопрос № 8.

Умственное перенапряжение относится к вредным _____ факторам.

А) физиологическим; Б) нервно – психическим; В) химическим; Г) физическим.

Вопрос № 9.

Восстановление нарушенного в организме равновесия называется _____.

А) реабилитацией; Б) реанимацией; В) компенсацией; Г) агонией.

Вопрос № 10.

Раны, возникающие при случайном захватывании частей тела человека вращающимися механизмами машин, называется _____.

А) рваными; Б) разможенными; В) колотыми; Г) рубленными

Правильные ответы: 1Г, 2Г, 3А, 4А, 5Б, 6А, 7В, 8Б, 9А, 10А.

Тест 2

Вопрос № 1.

Комплекс физических факторов производственной среды называется _____.

А) микроклиматом; Б) шумом; В) пылью; Г) освещением.

Вопрос № 2.

Реальная или прогностическая величина суммарной экспозиционной дозы пыли, которую рабочий вдыхает за весь период фактического или предполагаемого профессионального контакта с пылью называется _____.

А) ПН; Б) КПН; В) ПДК; Г) ПДВ

Вопрос № 3.

Общее заболевание организма с преимущественным поражением органа слуха, ЦН-С и СС-С, развивающееся в результате длительного воздействия интенсивного шума называется ___.

А) пневмокониозом; Б) силикатозом; В) шумовой болезнью; Г) аллергическим заболеванием

Вопрос № 4.

Средством реализации метода, направленного на адаптацию человека к соответствующей среде и повышение его защищенности, является _____.

А) спецодежды; Б) демпферов; В) поглотителей; Г) герметиков

Вопрос № 5.

Опасность, действующая на работающего в течение всего рабочего дня, называется _____.

А) техногенной; Б) постоянной; В) импульсной; Г) переменной.

Вопрос № 6.

Научная дисциплина, изучающая взаимодействие человека с техносферой, повышение эффективности его целенаправленной деятельности и облегчение условий этой деятельности, называется _____.

А) БЖД; Б) гигиеной труда; В) экологией; Г) эргономикой.

Вопрос № 7.

«Любая деятельность потенциально опасна» – это _____ науки о безопасности жизнедеятельности.

А) аксиома; Б) предмет; В) объект; Г) принцип

Вопрос № 8.

Совокупность опасностей в пространстве около объекта защиты называется _____ опасностей.

А) полем; Б) источником; В) потоком; Г) зоной

Вопрос № 9.

Испытание образцов оружия и его уничтожение относится к _____ факторам опасности.

А) военным; Б) техногенным; В) экологическим; Г) социально-экономическим

Вопрос № 10.

Объем (количество) загрязняющего вещества за единицу времени, превышение которого ведет к неблагоприятным последствиям в окружающей природной среде или опасно для здоровья человека, называется предельно допустимым(-ой) …

А) выбросом (ПДВ); Б) сбросом (ПДС); В) уровнем (ПДУ); Г) концентрацией (ПДК)

Правильные ответы: 1А, 2А, 3В, 4А, 5Б, 6А, 7А, 8А, 9А, 10А.

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём получения студентом различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста студенту даётся 20 минут.

Критерии оценки:
от 0 до 6 правильных ответов – не зачет.
от 7 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

Вопрос № 1. Дайте определение термину *БЖД*.

Вопрос № 2. Дайте определение термину *Здоровье* в соответствии с трактовкой ВОЗ.

Вопрос № 3. Что такое *техносфера*?

Вопрос № 4. Назовите цель науки БЖД

Вопрос № 5. Какие причины способствовали возникновению науки БЖД?

Вопрос № 6. Назовите основные задачи БЖД.

Вопрос № 7. Назовите аксиому о потенциальной опасности

Вопрос № 8. Что такое опасность?

Вопрос № 9. Классификация опасности.

Вопрос № 10. Дайте определение термину *происшествие*.

Вопрос № 11. Что такое *чрезвычайное происшествие*?

Вопрос № 12. Дайте определение термину *авария.*

Вопрос № 13. Чем различаются термины *авария* и *катастрофа*?

Вопрос № 14. Что такое *стихийное бедствие*?

Вопрос № 15. Дайте определение *чрезвычайной ситуации*.

Вопрос № 16. Нарисуйте причинно-следственное поле опасности?

Вопрос № 17. Назовите опасности 1 круга.

Вопрос № 18. Какие опасности 2 круга вы знаете?

Вопрос № 19. Опасности 3 круга.

Вопрос № 20. Какие объекты и зоны защиты вы знаете?

Вопрос № 21. Назовите критерии комфортности.

Вопрос № 22. Назовите критерии травмоопасности.

Вопрос № 23. Какие виды риска вы знаете?

Вопрос № 24. Назовите их источники?

Вопрос № 25. Концепция приемлемого риска.

Вопрос № 26. Показатели негативного влияния опасностей на человека и общество.

Вопрос № 27. Методы обеспечения безопасности.

Вопрос № 28. Принципы обеспечения безопасности.

Вопрос № 29. Экобиозащитная техника.

Вопрос № 30. Способы оценки тяжести и напряженности трудовой деятельности.

Вопрос № 31. Негативные факторы производственной среды.

Вопрос № 32. Назовите виды естественной вентиляции.

Вопрос № 33. Какими преимуществами и недостатками обладает естественная вентиляция?

Вопрос № 34. Назовите преимущества и недостатки механической вентиляции.

Вопрос № 35. Назовите виды механической вентиляции.

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ

1.Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность труда
2. Чрезмерные и запредельные, формы психического напряжения
3. Влияние алкоголя на безопасность труда
4. Основные психологические причины травматизма
5. Виды и условия трудовой деятельности
6. Правовые и нормативные основы безопасности труда
7. Организационные основы безопасности труда
8. Обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда
9. Аттестация рабочих мест по условиям охраны труда
10. Сертификация производственных объектов и рабочих мест на соответствие требованиям охраны труда
11. Расследование и учет несчастных случаев на производстве.
12. Ответственность за нарушение требований по безопасности труда.

Критерии оценки рефератов

Критерий	Зачёт	Не зачёт
Соблюдение всех требований к написанию реферата, раскрытие проблемы и обоснование ее актуальности, логичность в изложении материала, наличие выводов, соблюдение требований к внешнему оформлению реферата, наличие правильных ответов на дополнительные вопросы.	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.	Тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

1. Проанализируете известные средства индивидуальной защиты человека от пыли.
2. Определите класс условий труда по рассчитанным значениям пылевой и контрольно-пылевой нагрузки.
3. Проанализируйте существующие виды вентиляционных систем.
4. Проанализируйте какими показателями оценивают пожаро- и взрывоопасность пыли.
5. Выясните, при каких условиях вредные производственные метеорологические факторы могут стать опасными.
6. Выясните, какими параметрами характеризуются метеорологические условия на рабочем месте, их гигиеническое значение.
7. Проанализируйте, какие условия производственной среды вызывают развитие профессиональных заболеваний.
8. Проанализируйте воздействие шума, ультразвука и инфразвука на организм человека.
9. Проанализируйте методы борьбы с шумом, инфразвуком и ультразвуком.
10. Проанализируйте, какие факторы определяют тепловой эффект воздействия облучения на организм человека в производственных условиях

Критерии оценки заданий к лабораторным занятиям

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.1 Поддерживает безопасные условия в штатном режиме жизнедеятельности

Обучающийся знает: причины, признаки, характеристики и последствия опасностей; правовые основы, принципы и методы организации безопасных условий труда на предприятии, в учреждении, организации; средства защиты работников

1. Классификация негативных факторов
2. Источники и характеристики негативных факторов
3. Опасные механические факторы
4. Механические движения и действия технологического оборудования
5. Подъемно-транспортное оборудование
6. Физические негативные факторы
7. Виброакустические колебания
8. Электромагнитные поля и излучения
9. Ионизирующие излучения
10. Электрический ток
11. Концепция приемлемого риска
12. Защита от вибрации
13. Защита от шума, инфра- и ультразвука
14. Защита от электромагнитных излучений
15. Защита от ионизирующих излучений
16. Химические негативные факторы (вредные вещества)
17. Классификация и воздействие вредных веществ на человека.
18. Гигиеническое нормирование содержания вредных веществ на человека

УК-8.2 Осуществляет действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций и минимизации их негативных последствий, в том числе с применением мер защиты

Обучающийся знает: признаки, источники и причины возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; способы и технические средства защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций.

1. Опасные факторы комплексного характера.
2. Пожаровзрывоопасность
3. Герметичные системы, находящиеся под давлением
4. Статическое электричество

5. Обеспечение безопасности подъемно-транспортного оборудования
6. Пожарная защита на производственных объектах
7. Методы и средства обеспечения электробезопасности.
8. Защита от загрязнения воздушной среды
9. Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических негативных факторов.
10. Методы и средства защиты для технологического оборудования и инструмента
11. Защита от статического электричества
12. Молниезащита зданий и сооружений
13. Обеспечение безопасности герметичных систем, работающих под давлением.
14. Каким нормативным документом нормируется шум на рабочих местах СН 2.2.4/2.1.8.562-96 или СанПиН 2.2.4/2.1.8.562-96?
15. По какому нормативному документу производят спецоценку условий труда по микроклимату: ГОСТ 12.1.005-88, СН 12.1.005-88,СНиП 12.1.005-88?
16. Каким нормативным документом нормируется запыленность воздуха рабочей зоны: ГН 2.2.5.1313-03 или ГОСТ 2.2.5.1313-03?

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.1 Поддерживает безопасные условия в штатном режиме жизнедеятельности

Обучающийся умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по её предупреждению

Задание: по варианту задания, в котором исходными данными являются характер пыли, объем воздуха, пропущенного через ротаметр, вес чистого и запыленного фильтра, объем помещения, количество лет контакта работающего с пылью и объем легочной вентиляции при выполнении работы - оценить влияние пыли на самочувствие работающих:

- определить концентрацию пыли в исследуемом воздухе;

- определить потребную производительность общеобменной вентиляции для лаборатории;

- определить необходимую кратность воздухообмена в помещении лаборатории;

- определить пылевую нагрузку;

- определить контрольную пылевую нагрузку

Обучающийся владеет: методами прогнозирования и предупреждения возникновения опасностей; навыками по применению основных методов и средств защиты работников

Задание: разработать мероприятия по улучшению условий труда работающего:

- Дается гигиеническая характеристика исследуемой пыли (характер воздействия на человека, класс опасности).

- по нижнему концентрационному пределу воспламенения исследуемой пыли и температуре её самовозгорания дается оценка взрывопожарной опасности исследуемой пыли и её фактических концентрации и температуры.

- определяется класс условий труда двумя способами: а) исходя из фактической концентрации исследуемой пыли в помещении и кратности превышения ею ПДК, б) из соотношения пылевой нагрузки и контрольной пылевой нагрузки (ПН/КПН). При соответствии фактической пылевой нагрузки её контрольному уровню (то есть, при ПН ≤ КПН) условия труда относят ко второму классу.

Если кратность превышения пылевой нагрузкой контрольной пылевой нагрузки указывает на степень вредности условий труда по данному фактору и предполагает необходимость определения допустимого стажа работы в условиях вредного контакта с пылью.

В случае выявления вредных условий труда разрабатываются рекомендации по их улучшению.

Критерии оценки

Практическое занятие считается завершенным при успешно полученном допуске к выполнению работы, соответствии выполненного задания поставленным требованиям и при наличии умений и навыков владения, соответствующих компетенции, которые должны быть продемонстрированы при отчете.

УК-8.2 Осуществляет действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций и минимизации их негативных последствий, в том числе с применением мер защиты

Обучающийся умеет: выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; выявлять и оценивать потенциальные опасности при возникновении чрезвычайных ситуаций

Задание: оценить параметры микроклимата:

- определяется абсолютная влажность без учета и с учетом обдува термометров психрометра воздухом от вентилятора

- рассчитывается значение относительной влажности по найденным значениям абсолютной и максимальной влажности
- определяется ТНС – индекс
- определяется дефицит насыщения
- расчетным методом определяется характеристика теплового ощущения в производственном помещении при различных условиях микроклимата (подвижном и неподвижном воздушном потоке)

Обучающийся владеет: методами прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций и оказания первой помощи

Навыки приобретаются при выполнении практических занятий

Анализируются метеорологические условия в рабочей зоне лаборатории для условий, определенных преподавателем, сопоставляя расчетные значения параметров воздушной среды с СанПиН 2.2.4.548-96.

Определяется класс условий труда.

Если температура воздуха или влажность воздуха или скорость движения воздуха в помещении не соответствует допустимым величинам, оценку параметров микроклимата проводят по ТНС – индексу (тепловая нагрузка среды). Класс условий труда устанавливается исходя из фактических уровней ТНС – индекса к диапазону величин, характеризующих условия труда.

Оценить основные результаты и мероприятия, способствующие устранению выявленных отклонений параметров метеорологических условий производственной среды от требований СанПиН 2.2.4.548-96.

Критерии оценки

Лабораторное занятие считается завершенным при успешно полученном допуске к выполнению работы, соответствии выполненного задания поставленным требованиям и при наличии умений навыков владения, соответствующих компетенции, которые должны быть продемонстрированы при отчете.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

естественнонаучный институт

Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности

28.03.02 Наноинженерия
(код и наименование направления подготовки)

Нанотехнологии и наноматериалы
(профиль (программа))

Безопасность жизнедеятельности
(дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Понятие БЖД. Цели и задачи науки.
2. Общие сведения о шуме.
3. Работник проработал в контакте с хлопковой пылью 13 лет. Предельно допустимая концентрация – 2мг/м^3. Первые 5 лет среднесменная концентрация составляла 10 мг/м^3, категория работ III, вторые 4 года – среднесменная концентрация 8 мг/м^3, категория работ IIб и в последнем периоде среднесменная концентрация составляла 3мг/м^3, категория работ IIа. Определить: 1) пылевую нагрузку; 2) контрольно – пылевую нагрузку; 3) класс условий труда; 4) допустимый стаж работы в каждом из периодов

Составитель _____ к.т.н., доц. Козий С. С.

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доц. Шакиров Ф. М.

«__»_____20__г

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	**Критерии оценивания результатов обучения, баллы**				
	1	2	3	4	5
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов					
УК-8.1 Поддерживает безопасные условия в штатном режиме жизнедеятельности					
ЗНАТЬ: причины, признаки, характеристики и последствия опасностей; правовые основы, принципы и методы организации безопасных условий труда на предприятии, в учреждении, организации; средства защиты работников .	Отсутствие знаний причин, признаков, характеристик и последствий опасностей; правовых основ, принципов и методов организации безопасных условий труда на предприятии, в учреждении, организации; средств защиты работников	Фрагментарные знания причин, признаков, характеристик и последствий опасностей; правовых основ, принципов и методов организации безопасных условий труда на предприятии, в учреждении, организации; средств защиты работников	Общие, но не структурированные знания причин, признаков, характеристик и последствий опасностей; правовых основ, принципов и методов организации безопасных условий труда на предприятии, в учреждении, организации; средств защиты работников	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания причин, признаков, характеристик и последствий опасностей; правовых основ, принципов и методов организации безопасных условий труда на предприятии, в учреждении, организации; средств защиты работников	Сформированные систематические знания причин, признаков, характеристик и последствий опасностей; правовых основ, принципов и методов организации безопасных условий труда на предприятии, в учреждении, организации; средств защиты работников
УМЕТЬ: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по её предупреждению	Отсутствие умений создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по её предупреждению	Частично освоенное умение создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по её предупреждению	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по её предупреждению	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по её предупреждению	Сформированное умение создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по её предупреждению
ВЛАДЕТЬ: методами прогнозирования и предупреждения возникно-	Отсутствие навыков владения методами прогнозирования и преду-	Фрагментарное применение навыков владения методами прогнозирова-	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владе-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение	Успешное и систематическое применение владения методами про-

вения опасностей; навыками по применению основных методов и средств защиты работников.	преждения возникновения опасностей; навыками по применению основных методов и средств защиты работников.	ния и предупреждения возникновения опасностей; навыками по применению основных методов и средств защиты работников.	ния методами прогнозирования и предупреждения возникновения опасностей; навыками по применению основных методов и средств защиты работников.	навыков владения методами прогнозирования и предупреждения возникновения опасностей; навыками по применению основных методов и средств защиты работников.	гнозирования и предупреждения возникновения опасностей; навыками по применению основных методов и средств защиты работников.
УК-8.2 Осуществляет действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций и минимизации их негативных последствий, в том числе с применением мер защиты					
ЗНАТЬ: признаки, источники и причины возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; способы и технические средства защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций.	Отсутствие знаний признаков, источников и причин возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; способов и технических средств защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций.	Фрагментарные знания признаков, источников и причин возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; способов и технических средств защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций.	Общие, но не структурированные знания признаков, источников и причин возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; способов и технических средств защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания признаков, источников и причин возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; способов и технических средств защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций.	Сформированные систематические знания признаков, источников и причин возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; способов и технических средств защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций.
УМЕТЬ: выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; выявлять и оценивать потенциальные опасности при возникновении чрезвычайных ситуаций	Отсутствие умений выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; выявлять и оценивать потенциальные опасности при возникновении чрезвычайных ситуаций	Частично освоенное умение выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; выявлять и оценивать потенциальные опасности при возникновении чрезвычайных ситуаций	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; выявлять и оценивать потенциальные опасности при возникновении чрезвычайных ситуаций	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; выявлять и оценивать потенциальные опасности при возникновении чрезвычайных ситуаций.	Сформированное умение выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; выявлять и оценивать потенциальные опасности при возникновении чрезвычайных ситуаций
ВЛАДЕТЬ: методами прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты людей в	Отсутствие способности к методам прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций; навыкам по применению основных методов	Фрагментарное применение способности к методам прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций; навыкам по применению основ-	В целом успешное, но не систематическое применение способности к методам прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций; навы-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение способности к методам прогнозирования возникновения чрезвычайных	Успешное и систематическое применение способности к методам прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций; навыкам по

условиях чрезвычайных ситуаций и оказания первой помощи	защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций и оказания первой помощи	ных методов защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций и оказания первой помощи	кам по применению основных методов защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций и оказания первой помощи	ситуаций; навыкам по применению основных методов защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций и оказания первой помощи	применению основных методов защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций и оказания первой помощи

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ.

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС обсуждён на заседании кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности

Протокол № 11 от «25» 06 2021 г.

Заведующий кафедрой
экологии и БЖД
к.т.н., доцент /Шакиров Ф. М./

«_____»_____ 20____ г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ВВЕДЕНИЕ В НАНОИНЖЕНЕРИЮ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.01
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции				
ПК-2 Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований в области наноиндустрии для реального сектора экономики	ПК-2.1 Анализирует требования, предъявляемые к инновационной продукции наноиндустрии, в различных областях экономики	Знать основные термины и определения понятий, используемых для описания нанообъектов и процессов с их участием, историю формирования и развития нанотехнологий, основные виды наноматериалов и наноструктур, основные способы их получения и исследования, области практического применения. Уметь использовать понятийный аппарат наноинженерии для коммуникации в образовательной и научно-исследовательской деятельности.	Основные термины наноинженерии. Общая характеристика направления подготовки 28.03.02 "Наноинженерия История формирования и развития нанотехнологий Понятие о нанонауке, ее истоках и связи с другими науками Классификация наноматериалов (Углеродные наноматериалы Наноматериалы конструкционного назначения наноматериалы Классификация методов получения наноструктур и наноматериалов Методы получение нанопорошков Методы получения наноструктур Микроскопия как метод исследования наноматериалов и наноструктур Зондовые методы исследования поверхности твердого тела и наноструктурных материалов Основы информационного поиска: учебная литература Основы информационного поиска:	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тест, отчет по лабораторной работе, вопросы к зачету

			научная литература Исследование свойств тонких пленок Получение структурированных жидкостей Инструментальные методы наноинженерии Применение нанотехнологий для решения задач аналитической химии Применение нанотехнологий в биологии, медицине и для защиты окружающей среды Применение нанотехнологий в электронике и приборостроении Перспективы развития нанотехнологий и их последствия Нанотехнологии для диагностики и лечения заболеваний Нанотехнологии и «зеленая химия» Микро- и наноэлектромеханические устройства Нанобиотехнологии Наноэлектроника Сенсоры Нанофотоника «Умные» наноматериалы Наноактюаторы Нанотехнологии в энергетике		
ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образ-	ПК-3.1 Планирует и проводит эксперимент по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе	Знать основные этапы проведения экспериментального исследования и формы представления экспериментальных данных. Уметь фиксировать и описывать результаты эксперимента.	Основы информационного поиска: учебная литература Основы информационного поиска: научная литература Исследование свойств тонких пленок Получение структурированных жидкостей Инструментальные методы наноинже-	Лабораторные работы, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Отчет по лабораторной работе, вопросы к зачету

цов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики			нерии Применение нанотехнологий для решения задач аналитической химии		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример теста

1.Частица считается наночастицей, если хотя бы одно из ее измерений меньше:
а) 1 м
б) 50 см
в) 100 мм
г) 100 нм

2.Одним из наиболее важных свойств наночастиц является их:
а) более сильный запах
б) большая стоимость
в) повышенная кислотность
г) большая поверхность

3.Простейшей структурной единицей вещества является:
а) кристалл
б) нанотрубка
в) молекула
г) полисахарид

4.Разновидность углерода, похожая на фуллерен, но не обладающая его симметрией, называется:
а) многослойной нанотрубкой;
б) аминокислотой;
в) углеводом;
г) черной сажей

5.Какие наноматериалы делают из кремния, металлов, полупроводников и изоляторов?
а) наностержни;
б) скульптуры;
в) наноконечности;
г) урановые стержни

6.Полупроводниковый нанокристалл размером в несколько нанометров называется:
а) наношариком
б) бактерией
в) квантовой точкой
г) нанострежнем

7.Важнейшее преимущество нанокристалла по сравнению с более крупным объектом:
а) хрупкость
б) их можно использовать как зеркало
в) большая поверхность при малом объеме
г) их легко спрятать

8.Электронно-лучевая литография применяется при изготовлении :
а) высококачественных радиоприемников
б) квантовых точек
в) навигационных инструментов
г) аэрогелей

9.Самосборка микрокапсул и других наночастиц выполняется:
а) сверху вниз
б) снизу вверх
в) сбоку
г) вдоль оси z

10.Метод, в котором атомы и молекулы самостоятельно собираются в наноструктуры под действием химических и каталитических реакций, называется:
а) восходящим
б) нисходящим
в) промышленным
г) медицинским

11.Способность оптического прибора измерять расстояние или угол между близкими объектами называется:
а) микроскопией;
б) разрешением;
в) молекулярной электроникой;
г) фотосинтезом

12.Сканирующий зондовый микроскоп используется для изучения:
а) химического состава объекта;
б) типа молекулярных связей;
в) поверхностных свойств материала на атомном и молекулярном уровне;
г) электропроводности

13.Увеличением микроскопа называется величина, которая указывает, во сколько раз изображение изучаемого объекта:
а) меньше его реального размера;
б) больше его реального размера;
в) плотнее оригинала;
г) светлее его реального свечения

14.Нанотехнологии обработки поверхности позволяют создать перечисленные ниже новые свойства, за исключением:
а) оптических;
б) интеллектуальных;
в) электрических;
г) термических

15.Область деятельности, которая занимается лечением и восстановлением поврежденных живых тканей на молекулярном уровне, называется:
а) нанобиотикой

б) наногипсом
в) наномедициной
г) наноортодонтикой

16. «Зеленые» нанотехнолгии включают:
а) натуральные красители и волокна
б) тектонические процессы
в) безопасные для окружающей среды технологические процессы
г) получение химических материалов

17.Устройства с 1000 ячейками-анализаторами на 1 $см^2$ кремниевого чипа называются:
а) микроанализаторами
б) «лабораториями-на-чипе»
в) чипсами
г) наноботами

18.Особые свойства наночастиц связаны с их;
а) температурой
б) размерами
в) плотностью
г) цветом

Критерии оценки

Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 7 и более вопросов.

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Правильный вариант ответа	г	г	в	а	а	в	в	б	б
№ вопроса	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Правильный вариант ответа	а	б	в	б	б	в	в	б	б

Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов

Протокол должен включать:

- название и цель лабораторной работы;
- краткую методику проведения эксперимента, включая название, краткое содержание этапов работы, данные и формулы, необходимые для обработки результатов эксперимента;
- априорная, в том числе справочная информация;
- первичные экспериментальные данные (наблюдаемые явления, определенные в ходе эксперимента величины и т.п.);
- результаты обработки полученных первичных экспериментальных данных
- интерпретация полученные результатов и выводы по работе.

Примерные вопросы к отчету по лабораторной работе:

1. Цель лабораторной работы.
2. Какие этапы содержала работа?
3. В чем суть проведенного эксперимента? Какие данные были получены в ходе эксперимента? Какие данные получены в результате расчетов?
4. Как можно объяснить полученные данные?

Критерии оценки

Отчет по лабораторной работе признается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены все представленные выше пункты и обучающийся дал ответы на большинство вопросов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-2 Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований в области наноиндустрии для реального сектора экономики
ПК-2.1 Анализирует требования, предъявляемые к инновационной продукции наноиндустрии, в различных областях экономики

Обучающийся знает основные термины и определения понятий, используемых для описания нанообъектов и процессов с их участием, историю формирования и развития нанотехнологий, основные виды наноматериалов и наноструктур, основные способы их получения и исследования, области практического применения.

Основные термины и определения: наноинженерия; материал и наноматериал, технология и нанотехнология, нанодиапазон, размерные эффекты. Наноматериалы как дисперсные системы. Понятие о дисперсионной среде и дисперсной фазе. Виды дисперсных систем.

История формирования и развития нанотехнологий: примеры наноматериалов и нанотехнологий в древности, основные события, повлиявшие на развитие нанотехнологий, развитие нанотехнологий в России, этапы развития нанотехнологий.

Классификация наноматериалов и нанообъектов по назначению, по размерности, по химическому составу. Виды углеродных наноматериалов (фуллерены, графен, углеродные нанотрубки, наноалмазы), особенности их структуры, области применения. Свойства наноматериалов: механические, оптические, каталитические, адсорбционные и др. Конструкционные наноматериалы: наноструктурированные сплавы металлов, нанокерамика, нанокомпозиты. Функциональные наноматериалы: сорбенты и фильтры, нанопокрытия и защитные пленки, катализаторы и др.

Критерии выбора метода получения наноматериалов. Классификация методов получения наноструктур и наноматериалов. Диспергационные методы. Газофазный синтез. Осаждение из жидкой фазы. Плазмохимический синтез. Синтез в нанореакторах. Самораспространяющийся высокотемпературный синтез. Темплатный синтез. Литографические методы. Наносборка.

Инструментальные методы наноинженерии. Методы исследования материалов. Микроскопия как метод исследования наноматериалов. Ультрамикроскопия. Просвечивающая электронная микроскопия. Сканирующая электронная микроскопия. Сканирующая туннельная микроскопия. Атомно-силовая микроскопия.

Нанотехнологии в биологии и медицине: диагностика и лечение заболеваний. Нанобиотехнологии . Нанотехнологии и наноматериалы для защиты окружающей среды. Нанотехнологии и «зеленая химия». Наноэлектроника . Сенсоры. Нанофотоника. Нанотехнологии для решения повседневных задач. «Умные» наноматериалы. Наноактюаторы . Микро- и наноэлектромеханические устройства . Нанотехнологии в энергетике.

Перспективы развития нанотехнологий и их последствия. Безопасность нанотехнологий.

ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики
ПК-3.1 Планирует и проводит эксперимент по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе

Обучающийся знает основные этапы проведения экспериментального исследования и формы представления экспериментальных данных.

Понятие об области и объекте исследования. Способы проведения исследования.

Задачи проведения информационного поиска и анализа информации: знакомство с основными понятиями и теориями в исследуемой области; характеристика объекта исследования; знакомство с способами и приёмами проведения исследования; знакомство с достижениями, проблемами и тенденциями развития в исследуемой области.

Виды литературы: учебная; научная; техническая ; нормативная. Виды источников информации: печатные и электронные.

Системы электронного обучения на примере курса дистанционного обучения «Введение в наноиженерию». Электронные библиотеки. Электронные базы данных (на примере Электронно-библиотечной системы elibrary). Электронные научно-популярные и справочные ресурсы.

Принципы поиска информации: поиск по области исследования, поиск по автору, поиск по ключевым словам.

Этапы проведения эксперимента: планирование эксперимента; последовательное выполнение отдельных операций эксперимента и фиксирование получаемой информации; обработка и анализ полученных данных.

Задачи планирования эксперимента: ознакомится с состоянием дел в исследуемой области; сформулировать цель и задачи работы; разработать методику эксперимента; составить список химических реактивов, химической посуды и оборудования и подготовить все необходимое.

Суть методики эксперимента, ее составные части. Действия с экспериментальными данными: описание, обработка, анализ. Виды экспериментальных данных: априорные данные, первичные экспериментальные данные, результаты обработки первичных экспериментальных данных. Виды описания экспериментальных данных: текстовый, табличный и графический, их достоинства и недостатки. Структура таблицы, принципы ее заполнения. Виды графиков. Описание качественных и количественных зависимостей.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

ПК-2 Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований в области наноиндустрии для реального сектора экономики

ПК-2.1 Анализирует требования, предъявляемые к инновационной продукции наноиндустрии, в различных областях экономики

Обучающийся умеет использовать понятийный аппарат наноинженерии для коммуникации в образовательной и научно-исследовательской деятельности.

Задание

Дайте определение понятию «нанокомпозит». Составьте словосочетания и фразы с использованием данным словом.

ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики

ПК-3.1 Планирует и проводит эксперимент по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе

Обучающийся умеет фиксировать и описывать результаты эксперимента.

Задание

В ходе эксперимента получены следующие данные.

Номер образца	Режим оксидирования и состав электролита			Свойства покрытия		
	Время оксидирования t, мин	Концентрация изопропилового спирта, г/л	Концентрация перекиси водорода, г/л	Средняя толщина рабочего слоя $h_{ср}$, мкм	Микротвердость подслоя $HV_{п.с}$, Н/мм^2	Микротвердость рабочего слоя $HV_{с}$, Н/мм^2
1	10	15	100	122	1020	2460
2	10	25	50	203	3200	2220
3	10	25	150	133	2520	2530
4	10	35	100	207	3680	2510
5	20	15	50	192	1740	3110
6	20	15	150	226	1870	3660
7	20	25	100	204	2530	2930
8	20	25	100	198	1360	2700
9	20	25	100	201	1090	3500
10	20	35	50	237	1530	3550
11	20	35	150	190	1000	2910
12	30	15	100	188	1100	1640
13	30	25	50	226	2050	3140
14	30	25	150	235	2640	1710
15	30	35	100	186	2020	2320

Какие виды данных представлены в таблице? Предложите название таблицы. Представьте описанные выше экспериментальные данные в графическом виде.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-2 Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований в области наноиндустрии для реального сектора экономики ПК-2.1 Анализирует требования, предъявляемые к инновационной продукции наноиндустрии, в различных областях экономики					
Знать основные термины и определения понятий, используемых для описания нанообъектов и процессов с их участием, историю формирования и развития нанотехнологий, основные виды наноматериалов и наноструктур, основные способы их получения и исследования, области практического применения.	Отсутствие базовых знаний об основных терминах и определениях понятий, используемых для описания нанообъектов и процессов с их участием, истории формирования и развития нанотехнологий, основных видах наноматериалов и наноструктур, основных способах их получения и исследования, областях практического применения.	Фрагментарные знания об основных терминах и определениях понятий, используемых для описания нанообъектов и процессов с их участием, истории формирования и развития нанотехнологий, основных видах наноматериалов и наноструктур, основных способах их получения и исследования, областях практического применения.	Общие, но не структурированные знания об основных терминах и определениях понятий, используемых для описания нанообъектов и процессов с их участием, истории формирования и развития нанотехнологий, основных видах наноматериалов и наноструктур, основных способах их получения и исследования, областях практического применения.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных терминах и определениях понятий, используемых для описания нанообъектов и процессов с их участием, истории формирования и развития нанотехнологий, основных видах наноматериалов и наноструктур, основных способах их получения и исследования, областях практического применения.	Сформированные систематические знания об основных терминах и определениях понятий, используемых для описания нанообъектов и процессов с их участием, истории формирования и развития нанотехнологий, основных видах наноматериалов и наноструктур, основных способах их получения и исследования, областях практического применения.
Уметь использовать понятийный аппарат наноинженерии для коммуникации в образовательной и научно-исследовательской деятельности.	Отсутствие умений использовать понятийный аппарат наноинженерии для коммуникации в образовательной и научно-исследовательской деятельности	Частично освоенное умение использовать понятийный аппарат наноинженерии для коммуникации в образовательной и научно-исследовательской деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать понятийный аппарат наноинженерии для коммуникации в образовательной и научно-исследовательской деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать понятийный аппарат наноинженерии для коммуникации в образовательной и научно-исследовательской деятельности	Сформированное умение использовать понятийный аппарат наноинженерии для коммуникации в образовательной и научно-исследовательской деятельности

ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики ПК-3.1 Планирует и проводит эксперимент по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе					
Знать основные этапы проведения экспериментального исследования и формы представления экспериментальных данных.	Отсутствие базовых знаний об основных этапах проведения экспериментального исследования и формах представления экспериментальных данных.	Фрагментарные знания об основных этапах проведения экспериментального исследования и формах представления экспериментальных данных.	Общие, но не структурированные знания об основных этапах проведения экспериментального исследования и формах представления экспериментальных данных.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных этапах проведения экспериментального исследования и формах представления экспериментальных данных.	Сформированные систематические знания об основных этапах проведения экспериментального исследования и формах представления экспериментальных данных.
Уметь фиксировать и описывать экспериментальные данные.	Отсутствие умений фиксировать и описывать экспериментальные данные.	Частично освоенное умение фиксировать и описывать экспериментальные данные.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение фиксировать и описывать экспериментальные данные.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение фиксировать и описывать экспериментальные данные.	Сформированное умение фиксировать и описывать экспериментальные данные.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала и умение самостоятельно выполнять конкретные практические задания.

4 балла («хорошо») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задания, при этом показал несущественные пробелы в демонстрируемых знаниях и умениях.

3 балла («удовлетворительно») – студент смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии

Протокол № 6 от 10.02.2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ АВИАЦИОННОЙ И КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.02.01
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции				
ПК-2 Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований в области наноиндустрии для реального сектора экономики	ПК-2 .1 Анализирует требования, предъявляемые к инновационной продукции наноиндустрии, в различных областях экономики	Знать: - классификацию горюче-смазочных материалов и области их применения; - критерии оценки качества горюче-смазочных материалов; Уметь: - безопасно работать с химическими реагентами и современной измерительной аппаратурой; - прогнозировать особенности эксплуатации горюче-смазочных материалах в различных условиях; Владеть: - навыками проведения оценки качества горюче-смазочных материалов с использованием современных физико-химических и хроматографических методов анализа.	Горюче-смазочные материалы. Переработка нефти основной способ получения горюче-смазочных материалов. Происхождение нефти Классификация нефтей. Фракционный и химический состав нефти. Эксплуатационные свойства нефтепродуктов Переработка нефти. Первичная переработка нефти. Вторичные процессы переработки нефти. Каталитический риформинг Окисление углеводородов нефти и их производных. Гидрогенизационные процессы в нефтепереработке Очистка нефтепродук-	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа., контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тестирование, отчет по лабораторной работе, зачет

			тов. Назначение и методы очистки Переработка нефтяных газов. Характеристика нефтяных газов. Очистка и осушка газов Глубокая переработка нефти Общая характеристика топлив для летательных аппаратов. Классификация топлив и основные показатели физических и химических свойств топлив Топлива для воздушно-реактивных двигателей. Сорта реактивных топлив. Авиационные бензины. Показатели детонационной стойкости Ракетные топлива: жидкие и твердые		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример теста

1. Нефть это:

   а) природное ископаемое топливо, являющееся индивидуальным соединением с определенной молекулярной массой;

б) природное ископаемое топливо, представляющее из себя сложную смесь углеводородных соединений, обладающих различной молекулярной массой, а также некоторым количеством химических примесей;

в) биологическая субстанция, представляющая из себя смесь биохимических соединений;

г) природное ископаемое топливо, представляющее из себя сложную смесь жидких углеводородов.

2. В качестве основных примесей в нефти могут содержаться:

а) серосодержащие соединения и вода;

б) серо-, азот-, кислородсодержащие соединения, вода и растворенные в ней соли;

в) кислород и серосодержащие соединения;

г) различные гетероатомные органические и неорганические соединения.

3. Укажите физический способ переработки нефти

а) Риформинг

б) Фракционная перегонка

в) Каталитический крекинг

г) Термический крекинг

4. Какой способ очистки подходит для удаления из нефти примесей серо- и азотсодержащих соединений?

а) кислотная промывка;

б) щелочная промывка;

в) очистка хлористым цинком;

г) промывка водой.

5. Стабильность топлив определяется на основании

а) детонационных характеристик;

б) испарения части продукта в процессе хранения, транспортировки и подачи в камеру сгорания двигателя;

в) способности сохранять постоянным химический состав и физические свойства в процессе хранения, транспортировки и подачи в камеру сгорания двигателя;

г) окисления части продукта в процессе хранения, транспортировки и подачи в камеру сгорания двигателя.

6. Температура помутнения – это:

а) температура, при которой топливо начинает мутнеть вследствие выделения микроскопических кристаллов льда или углеводородов;

б) максимальная температура, при которой в топливе появляются первые кристаллы, видимые невооруженным глазом;

в) температура, при которой топливо становится неоднородным;

г) температура, при которой топливо кристаллизуется.

7. Под смазывающей способностью масла понимают

а) способность веществ, входящих в его состав, обеспечивать скольжение одной поверхности по другой;

б) способность веществ, входящих в его состав, уменьшать силу трения между соприкасающимися деталями;

в) способность веществ, входящих в его состав, наноситься непрерывным равномерным слоем на поверхность детали;

г) способность веществ, входящих в его состав, образовывать на трущихся поверхностях прочную молекулярную пленку, которая препятствует непосредственному соприкосновению этих поверхностей.

8. Кислотное число это

а) характеристика кислотности масел, которая определяет содержание в масле свободных органических кислот;

б) характеристика кислотности масел, которая выражается количеством миллиграммов всех типов кислот, содержащихся в 1 грамме анализируемого масла;

в) характеристика кислотности масел, которая выражается количеством миллиграммов едкого калия на 1 грамм масла, требующегося для нейтрализации всех типов кислот, содержащихся в 1 грамме анализируемого продукта;

г) характеристика кислотности масел, которая определяет содержание в масле свободных органических и неогранических кислот.

9. Термоокислительная стабильность смазочных масел характеризуется

а) изменением кислотности и содержанием смол;

б) способностью противостоять изменению свойств под воздействием кислорода воздуха и повышенных температур при хранении, транспортировке и использовании в двигателе;

в) способностью сохранять заданный фракционный состав и физическую гомогенность

г) способностью сохранять показатели качества в пределах определенных допусков в заданных условиях эксплуатации.

10. Антифрикционные смазки предназначены для

а) облегчения технологических процессов обработки металлов давлением;

б) предохранения металлических изделий от коррозии;

в) увеличения трения с целью предотвращения проскальзывания поверхностей;

г) улучшения приработки трущихся поверхностей деталей.

Критерии оценки

Оценка за тест ставится исходя из количества правильных ответов:

Оценка	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Количество правильных ответов	4 и менее	5-6	6-8	9 и более

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Правильный вариант ответа	б	б	б	а	в	а	г	в	б	а

Вопросы к устному опросу

1. Горюче-смазочные материалы. Переработка нефти основной способ получения горюче-смазочных материалов.
2. Происхождение нефти Классификация нефтей.
3. Фракционный и химический состав нефти.
4. Эксплуатационные свойства нефтепродуктов
5. Переработка нефти. Первичная переработка нефти.
6. Вторичные процессы переработки нефти. Каталитический риформинг.
7. Окисление углеводородов нефти и их производных.
8. Гидрогенизационные процессы в нефтепереработке
9. Очистка нефтепродуктов. Назначение и методы очистки
10. Переработка нефтяных газов. Характеристика нефтяных газов. Очистка и осушка газов.
11. Глубокая переработка нефти.
12. Общая характеристика топлив для летательных аппаратов.
13. Классификация топлив и основные показатели физических и химических свойств топлив.
14. Топлива для воздушно-реактивных двигателей. Сорта реактивных топлив.
15. Авиационные бензины.
16. Показатели детонационной стойкости.

17. Ракетные топлива: жидкие и твердые

Критерии оценки

Оценка «зачтено» ставится, если обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала или умение самостоятельно решать конкретные практические задачи.

Оценка «незачтено» ставится, если при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала или неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

ПК-2 Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований в области наноиндустрии для реального сектора экономики

ПК-2 .1 Анализирует требования, предъявляемые к инновационной продукции наноиндустрии, в различных областях экономики

Обучающийся знает классификацию горюче-смазочных материалов и области их применения; критерии оценки качества горюче-смазочных материалов;

Вопросы к зачету

1. Горюче-смазочные материалы. Переработка нефти основной способ получения горюче-смазочных материалов.
2. Происхождение нефти Классификация нефтей.
3. Фракционный и химический состав нефти.
4. Эксплуатационные свойства нефтепродуктов
5. Переработка нефти. Первичная переработка нефти.
6. Вторичные процессы переработки нефти. Каталитический риформинг.
7. Окисление углеводородов нефти и их производных.
8. Гидрогенизационные процессы в нефтепереработке
9. Очистка нефтепродуктов. Назначение и методы очистки
10. Переработка нефтяных газов. Характеристика нефтяных газов. Очистка и осушка газов.
11. Глубокая переработка нефти.
12. Общая характеристика топлив для летательных аппаратов.
13. Классификация топлив и основные показатели физических и химических свойств топлив.
14. Топлива для воздушно-реактивных двигателей. Сорта реактивных топлив.
15. Авиационные бензины.
16. Показатели детонационной стойкости.
17. Ракетные топлива: жидкие и твердые

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-2 Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований в области наноиндустрии для реального сектора экономики

ПК-2 .1 Анализирует требования, предъявляемые к инновационной продукции наноиндустрии, в различных областях экономики

Обучающийся умеет безопасно работать с химическими реагентами и современной измерительной аппаратурой; прогнозировать особенности эксплуатации горюче-смазочных материалах в различных условиях.

Задание

Определить низшую теплоту сгорания метана CH_4, энтальпия которого равна i_T=-4,65 КДж/кг

Обучающийся владеет навыками проведения оценки качества горюче-смазочных материалов с использованием современных физико-химических и хроматографических методов анализа.

Задание

1. Найдите кислотное число образца нефтепродукта, для нейтрализации 5 г которого понадобилось 8 мл. 0,1 н раствора KOH.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-2 Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований в области наноиндустрии для реального сектора экономики *ПК-2 .1 Анализирует требования, предъявляемые к инновационной продукции наноиндустрии, в различных областях экономики*					
Знать: - классификацию горюче-смазочных материалов и области их применения; - критерии оценки качества горюче-смазочных материалов;	Отсутствие базовых знаний о классификации горюче-смазочных материалов и области их применения; критериях оценки качества горюче-смазочных материалов	Фрагментарные знания о классификации горюче-смазочных материалов и области их применения; критериях оценки качества горюче-смазочных материалов	Общие, но не структурированные знания о классификации горюче-смазочных материалов и области их применения; критериях оценки качества горюче-смазочных материалов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о классификации горюче-смазочных материалов и области их применения; критериях оценки качества горюче-смазочных материалов	Сформированные систематические знания о классификации горюче-смазочных материалов и области их применения; критериях оценки качества горюче-смазочных материалов
Уметь: - безопасно работать с химическими реагентами и современной измерительной аппаратурой; - прогнозировать особенности эксплуатации горюче-смазочных	Отсутствие умений безопасно работать с химическими реагентами и современной измерительной аппаратурой; прогнозировать особенности эксплуатации горюче-смазочных	Частично освоенное умение безопасно работать с химическими реагентами и современной измерительной аппаратурой; прогнозировать особенности эксплуатации горюче-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение безопасно работать с химическими реагентами и современной измерительной аппаратурой; прогнозировать осо-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение безопасно работать с химическими реагентами и современной измерительной аппаратурой; прогнозировать особенности экс-	Сформированное умение безопасно работать с химическими реагентами и современной измерительной аппаратурой; прогнозировать особенности эксплуатации горюче-смазочных

материалах в различных условиях;	материалах в различных условиях	смазочных материалах в различных условиях	бенности эксплуатации горюче-смазочных материалах в различных условиях	плуатации горюче-смазочных материалах в различных условиях	материалах в различных условиях
Владеть: - навыками проведения оценки качества горюче-смазочных материалов с использованием современных физико-химических и хроматографических методов анализа.	Отсутствие навыков проведения оценки качества горюче-смазочных материалов с использованием современных физико-химических и хроматографических методов анализа.	Фрагментарные навыки проведения оценки качества горюче-смазочных материалов с использованием современных физико-химических и хроматографических методов анализа.	В целом успешное, но не систематическое использование навыков проведения оценки качества горюче-смазочных материалов с использованием современных физико-химических и хроматографических методов анализа.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы использование навыков проведения оценки качества горюче-смазочных материалов с использованием современных физико-химических и хроматографических методов анализа.	Успешное и систематическое п использование навыков проведения оценки качества горюче-смазочных материалов с использованием современных физико-химических и хроматографических методов анализа.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает дифференцированный зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно выполнять конкретные практические задания.

4 балла («хорошо») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задания, при этом показал несущественные пробелы в демонстрируемых знаниях и умениях .

3 балла («удовлетворительно») – студент смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой,

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии.

Протокол № 6 от 10.02.2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Код плана	280302 -2020-0-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа, специализация)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.0. 08
Институт (факультет)	Естественнонаучный институт
Кафедра	Инженерная графика
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 1 и 2 семестры
Форма промежуточной аттестации	Зачёт с оценкой в 1 и во 2 семестрах

Самара, 2020 г.

1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественно научных и общеинженерных знаний методов математического анализа и моделирования	ОПК-1.3 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	**Знать**: правила оформления чертежей; виды чертежей; способы соединения деталей и их изображение в соответствии с ГОСТами ЕСКД. Изучение основных принципов построения изображений 2D, 3D моделей графического редактора «КОМПАС». **Уметь**: читать, выполнять и оформлять чертежи и проектно-конструкторскую документацию в соответствии с правилами ЕСКД, создавать компьютерные 3D модели и	1.Метод проекций, виды проецирования. Ортогональное проецирование на плоскости декартовой системы координат. Точка в системе двух и трех плоскостей проекций. Эпюр Монжа(комплексный чертёж). 2. Прямая линия в системе двух и трех плоскостей проекций. Задание прямой линии Прямые общего и частного положения. Взаимное положение точки и прямой. «Метод прямоугольного треугольника» в решении метрических задач. Взаимное положение прямых линий 3.Плоскость в системе двух и трёх плоскостей	Лекции, практические занятия, самостоятельная контролируемая работа, самостоятельная работа.	Устный опрос, тестирование, решение задач, выполнение типовых практических заданий

			ассоциативные чертежи этих моделей. **Владеть:** навыками выполнения и чтения чертежей, методами разработки технической документации в соответствии с правилами ЕСКД, навыка использования средств компьютерной графики.	проекций. Задание плоскости. Комплексный чертёж. Плоскости общего и частного положений. Прямая и точка в плоскости. Основные позиционные задачи 4. Преобразование комплексного чертежа**.** Способ замены плоскостей проекций в решении метрических задач.Основные задачи, решаемые методом замены плоскостей проекций 5. Кривые линии и поверхности. Определения и классификация. Поверхности вращения линейчатые и нелинейчатые. Точка и линия на поверхности. Плоские линии на поверхности. Развёртка поверхности) 6. Поверхности многогранников. Определения и термины. Точка на поверхности. Развёртка поверхности. Сечение многогранника плоскостью.(7.Аксонометрия. Виды проекций.		

				Коэффициенты искажения координат, углы между аксонометрическими осями и их связь с коэффициентами искажения. Прямоугольная изометрия. Проекции окружностей в прямоугольной изометрии 8. Понятие о Единой системе конструкторской документации (ЕСКД). Основные правила оформления чертежей. Форматы. Масштабы. Типы линий. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в сечениях. Правила нанесения размеров 9. Классификация изображений по их содержанию. ***Вид***. Основные виды. Дополнительный вид. Местный вид. Выносной элемент. ***Сечение.*** Выносное и наложенное.**Разрез**. Простой и сложный – ступенчатый и ломаный. Полный и местный. Вертикальный - фронтальный и профильный.		

				Горизонтальный и наклонный. 10. Изучение основных принципов построения и возможностей графического редактора «КОМПАС-График». Графические объекты, примитивы и их атрибуты. Выполнение чертежей плоских контуров и плоских проекций моделей в графическом редакторе «КОМПАС-График».		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1семестр

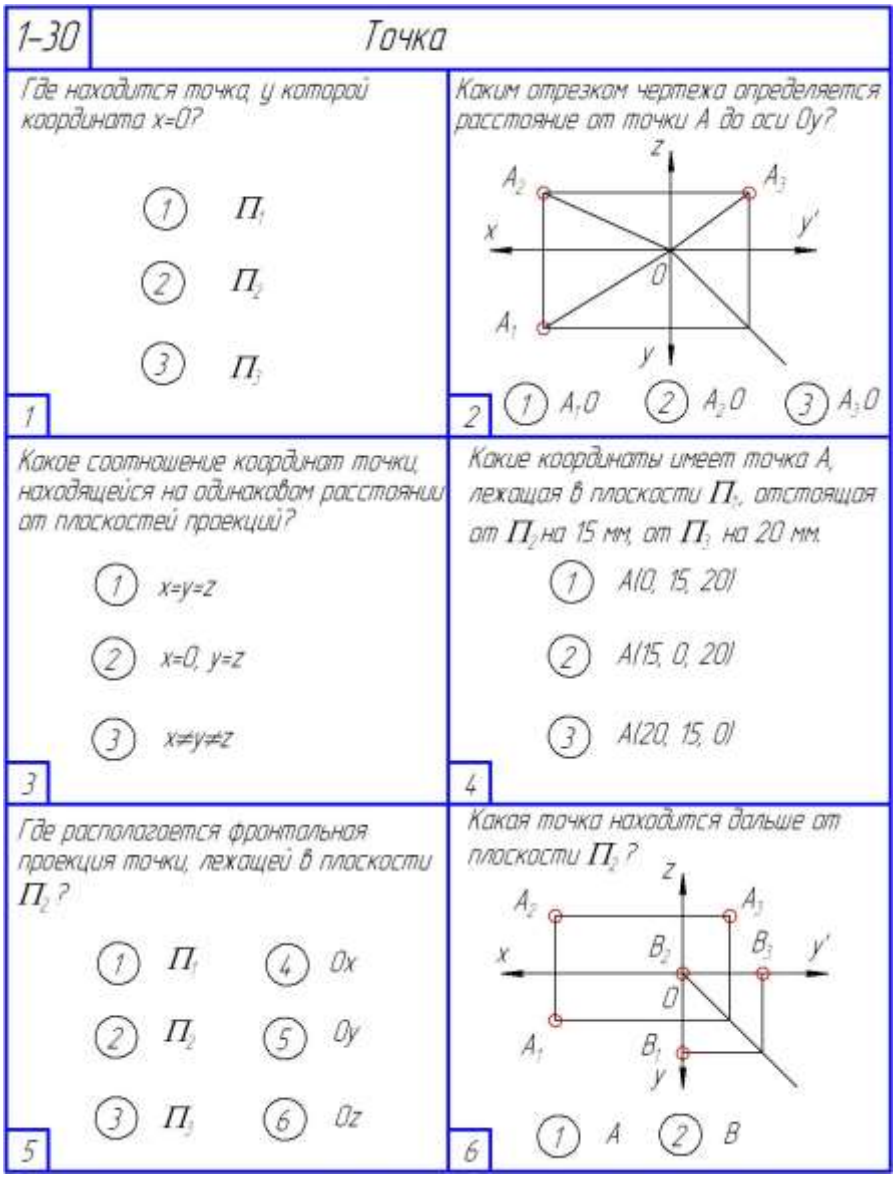
Раздел начертательной геометрии

ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ ПОУРОЧНОГО КОНТРОЛЯ
Количество билетов комплекта: 30
Время выполнения работы: 20 мин.

Тест №1 *Тема: «Точка».*

Содержание билета:

Комплексный чертеж точки, определение координат точки, ее местонахождения относительно плоскостей проекций и осей проекций, определение расстояний от точки до плоскостей и осей проекций, определение правильности построения недостающей проекции точки.



Образец таблицы ответов тестовых заданий

№ вопроса	1	2	3	4	5	6
№ ответа	3	2	1	3	2	2

Тест №2 *Тема: «Прямая».*
Содержание билета:

Прямые общего и частного положения (терминология), определение их положения в пространстве по комплексному чертежу, принадлежность точки прямой, отрезка прямой на плоскости проекций, угол наклона линий уровня к плоскостям проекций, деление отрезка в заданном отношении (теорема Фалеса).

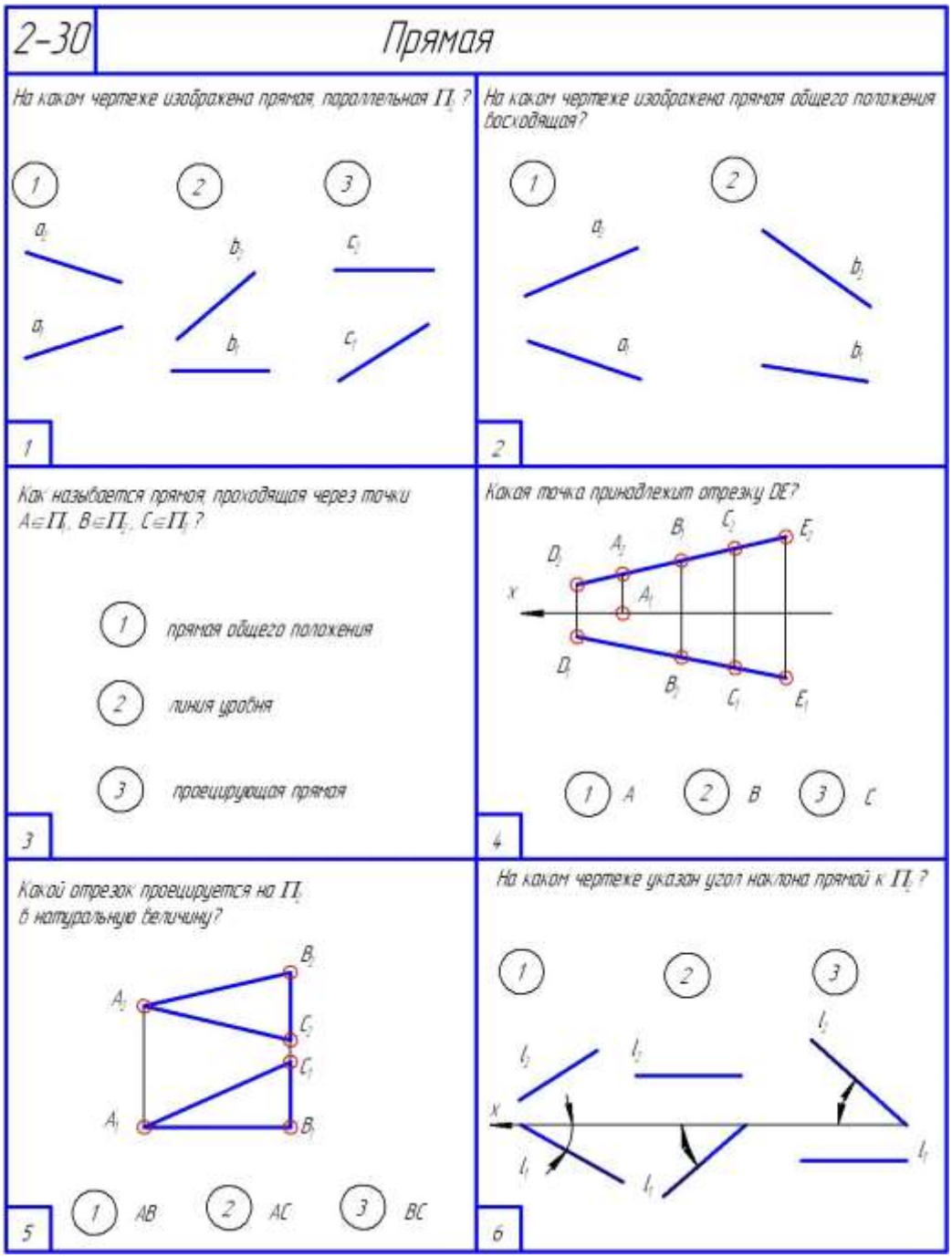


Таблица правильных ответов на тестовое задание

№ вопроса	1	2	3	4	5	6
№ ответа	2	2	1	3	1	2

Тест №3 *Тема: «Плоскость. Принадлежность точки и прямой плоскости»*.

Содержание билета:

Плоскости общего и частного положения (терминология), определение их положения в пространстве по комплексному чертежу, принадлежность точки и прямой плоскости, линии особого положения плоскости (линии уровня и линии наибольшего наклона).

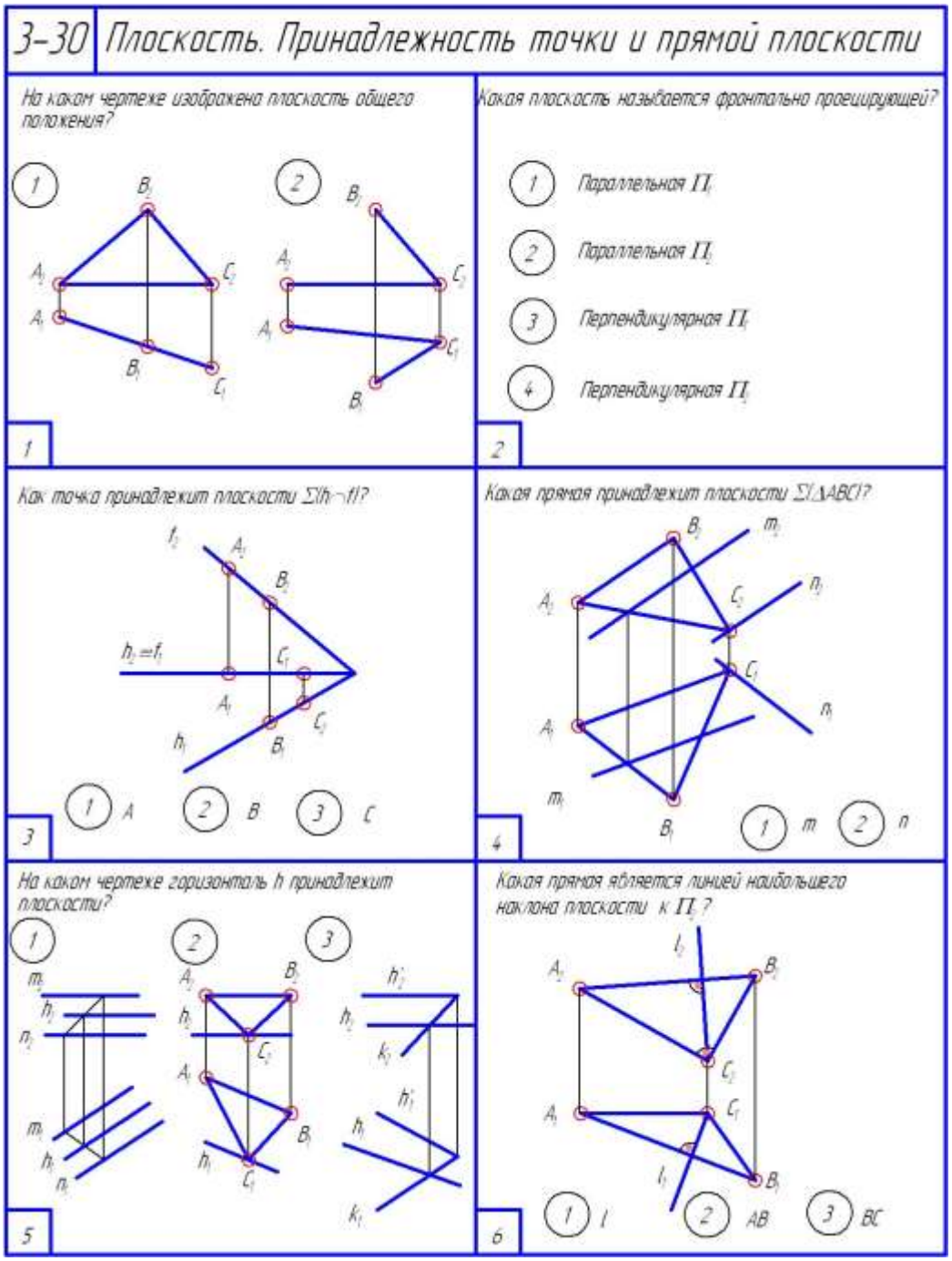


Таблица правильных ответов на тестовое задание

№ вопроса	1	2	3	4	5	6
№ ответа	2	4	1	2	2	3

Тест №4 *Тема: «Поверхности»*.

Содержание билета:

Классификация, способы образования и изображения поверхностей, многогранники и поверхности вращения, точка на поверхности, характерные линии поверхности, типы линий сечения поверхности плоскостью.

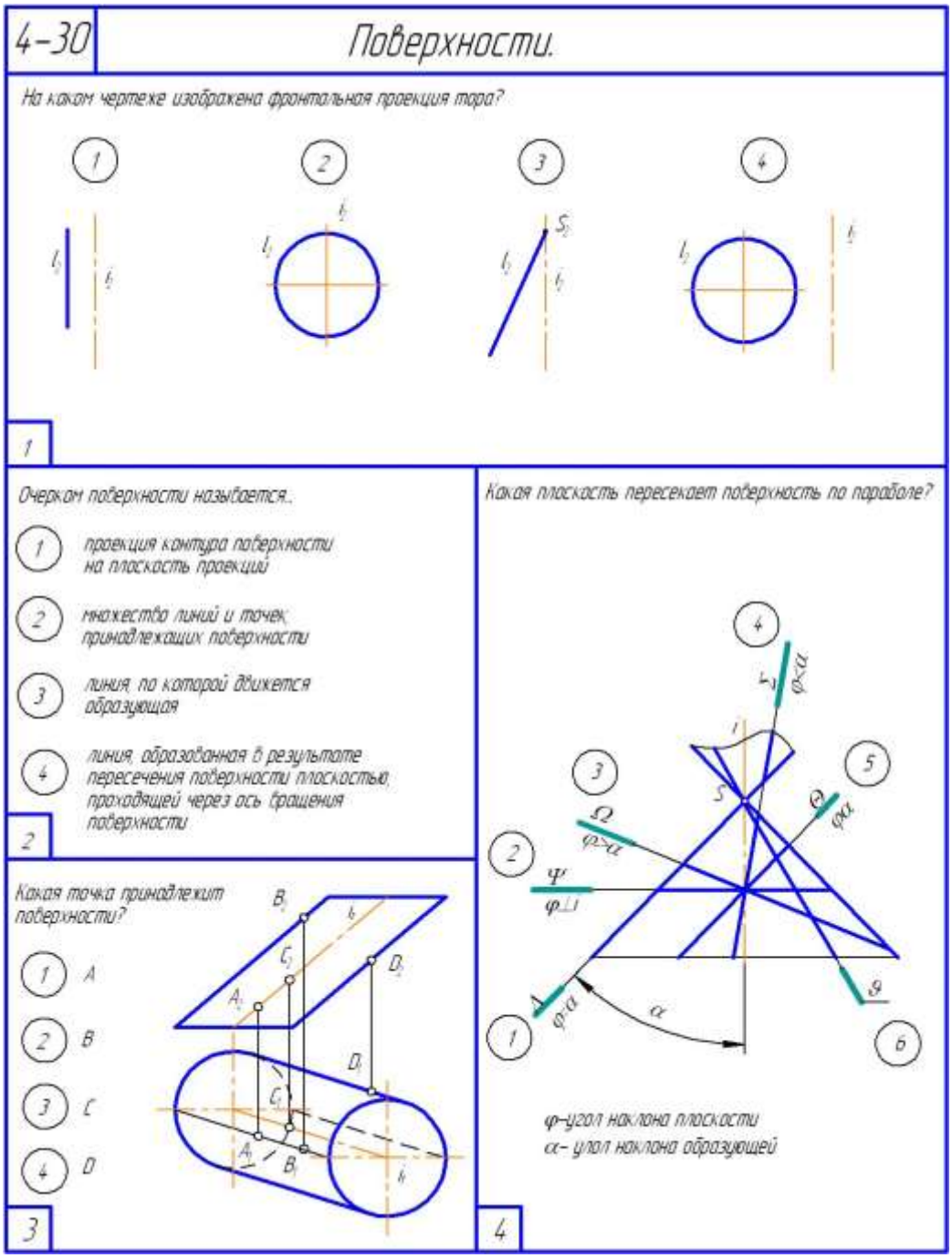


Таблица правильных ответов на тестовое задание

№ вопроса	1	2	3	4
№ ответа	4	1	2	5

Тест №5 *Тема: «Взаимное положение геометрических объектов»*.

Содержание билета:

Параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые, теорема о проецировании прямого угла, параллельность и пересечение плоскостей, параллельность и пересечение прямой и плоскости, конкурирующие точки.

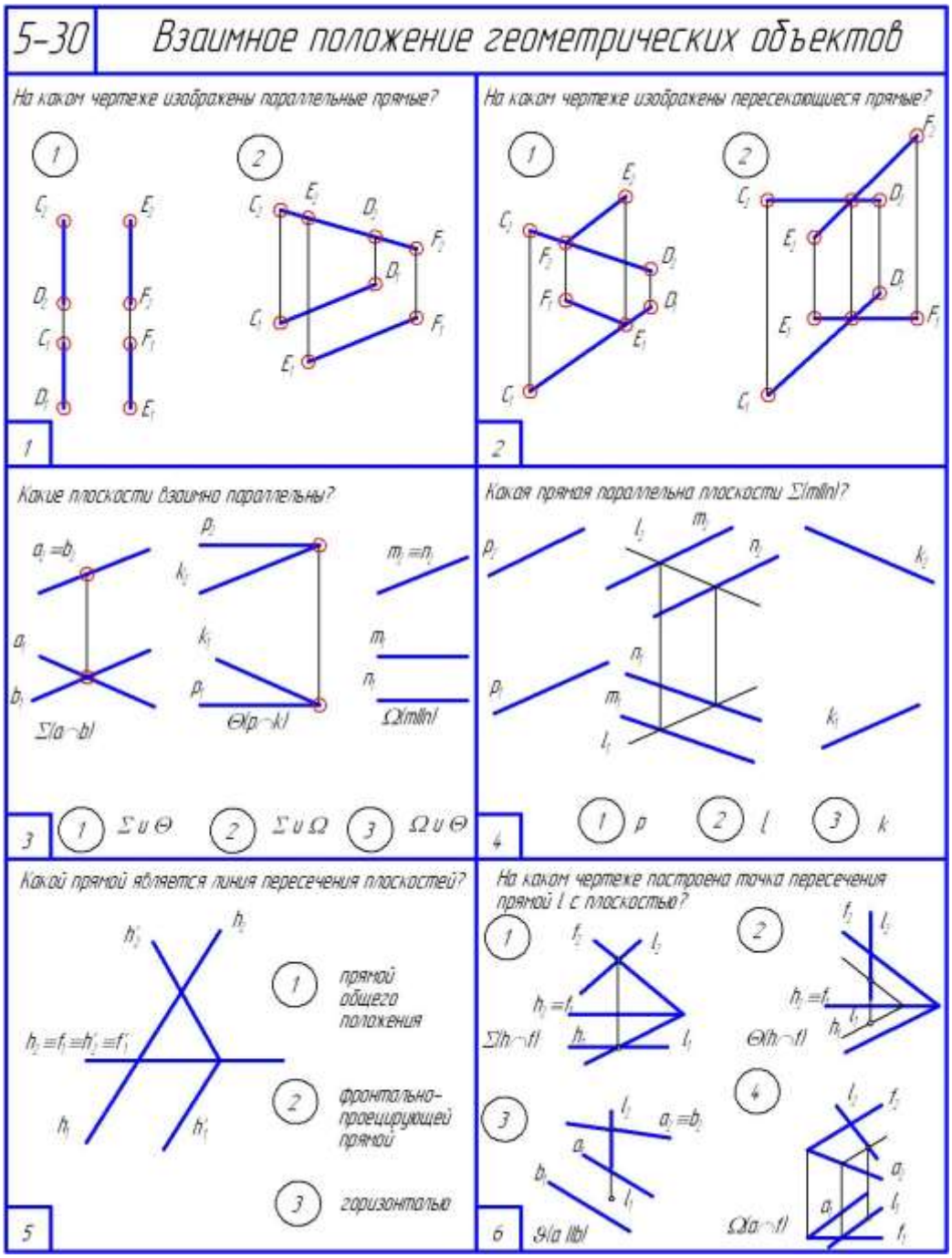


Таблица правильных ответов на тестовое задание

№ вопроса	1	2	3	4	5	6
№ ответа	2	2	2	3	3	3

Критерии оценки теста

Знания оцениваются по 4-х бальной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) для тестовых заданий, имеющих четыре и шесть вопроса, и по системе зачтено / не зачтено - для тестовых заданий, имеющих три вопроса.

Тестовые задания, имеющие шесть вопроса:

Оценка **«Отлично»** ставится, когда засчитаны 6 ответов.

Оценка **«Хорошо»** ставится, когда засчитаны 4-5 ответов.

Оценка **«Удовлетворительно»** ставится, когда засчитаны 3ответа.

Оценка **«Неудовлетворительно»** ставится, когда засчитаны менее 3 ответов.

Тестовые задания, имеющие четыре вопроса:

Оценка **«Отлично»** ставится, когда засчитаны 4 ответа.

Оценка **«Хорошо»** ставится, когда засчитаны 3 ответа.

Оценка **«Удовлетворительно»** ставится, когда засчитаны 2 ответа.

Оценка **«Неудовлетворительно»** ставится, когда засчитано менее 2 ответов.

Тестовые задания, имеющие три вопроса:

Оценка **«Зачтено»** ставится, когда засчитаны 2 ответа.

Оценка **«Не зачтено»** ставится, когда засчитано менее 2 ответов.

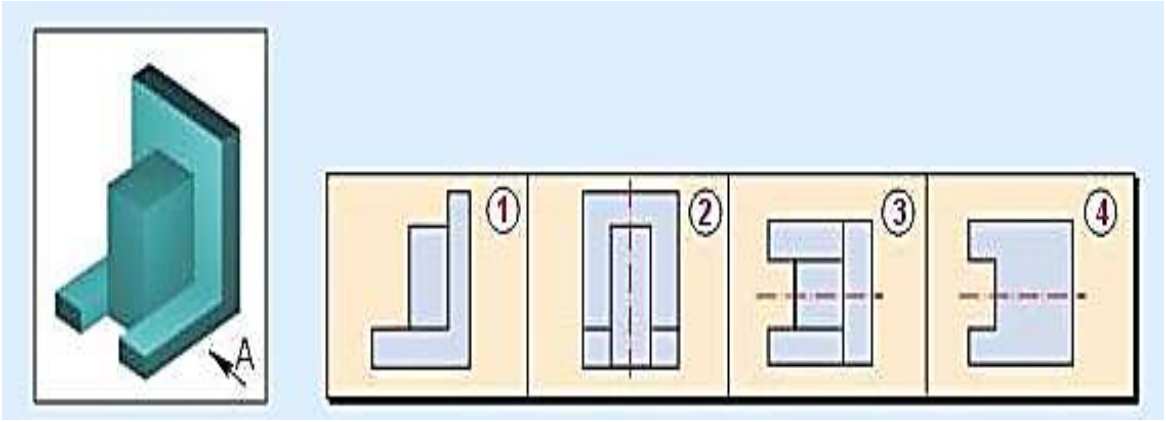
Раздел инженерной графики

ПРИМЕР ТЕСТА ПО ПРОЕКЦИОННОМУ ЧЕРЧЕНИЮ

Вариант 1

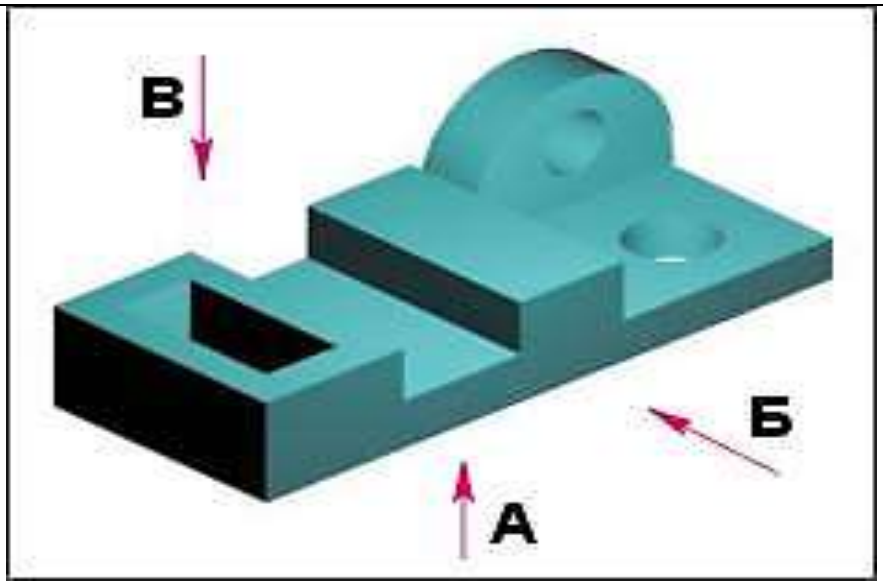
1.Принимая вид по стрелке А за главный, укажите вид сверху данной детали**.**

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:



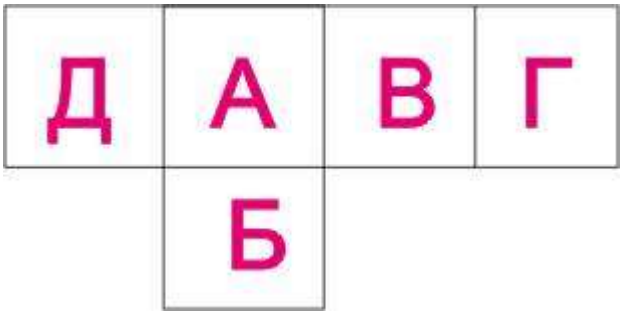
2. В направлении какой стрелки следует выбрать главный вид детали?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:



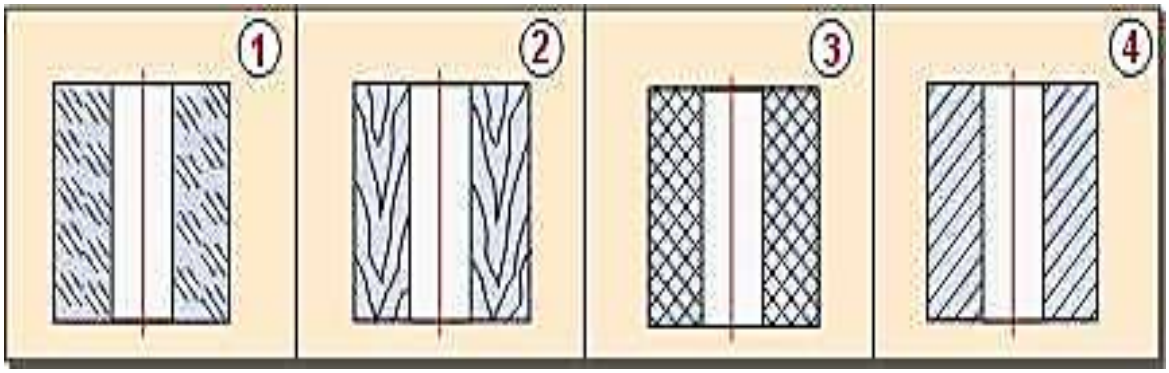
3.Принимая вид А за главный, укажите вид сверху.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:



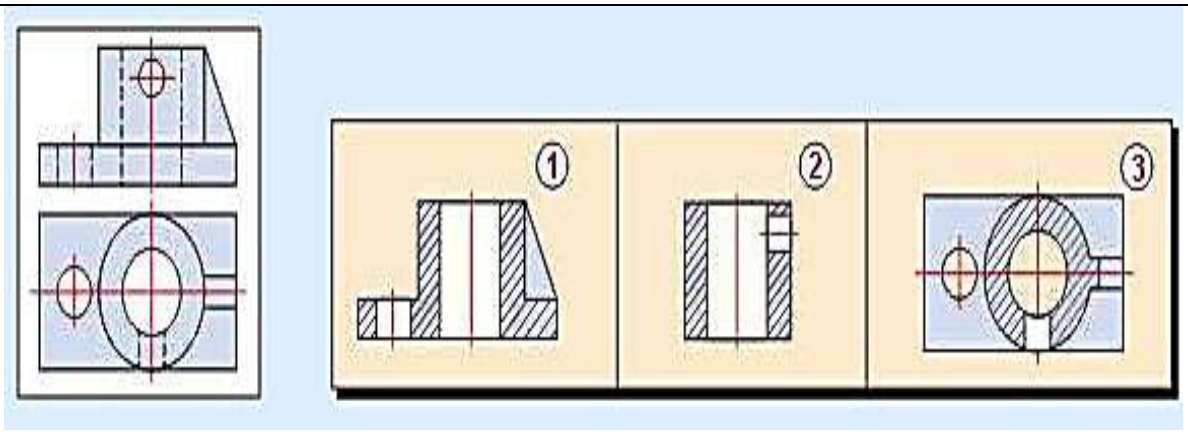
4.Укажите изображение детали, изготовленной из металла.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:



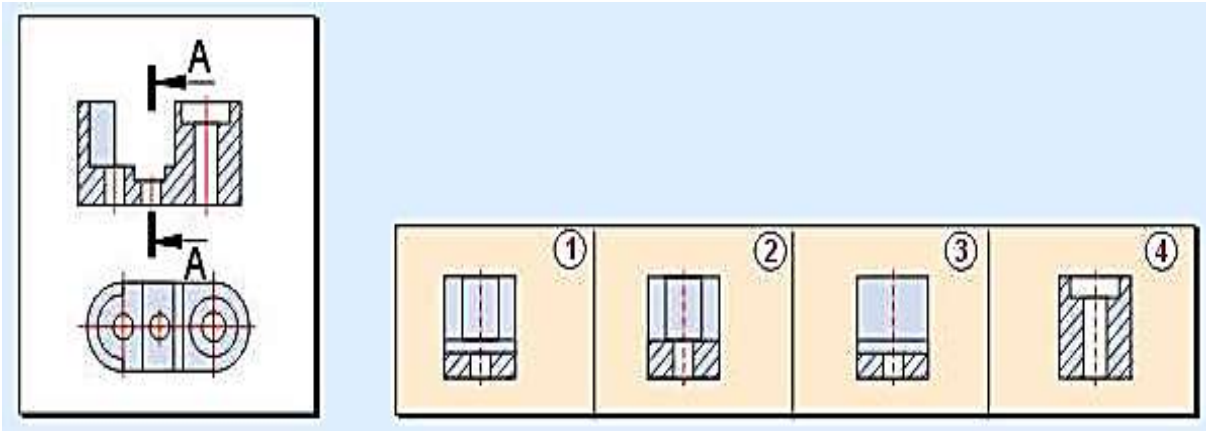
5.Укажите фронтальный разрез детали, изображенной на чертеже.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:



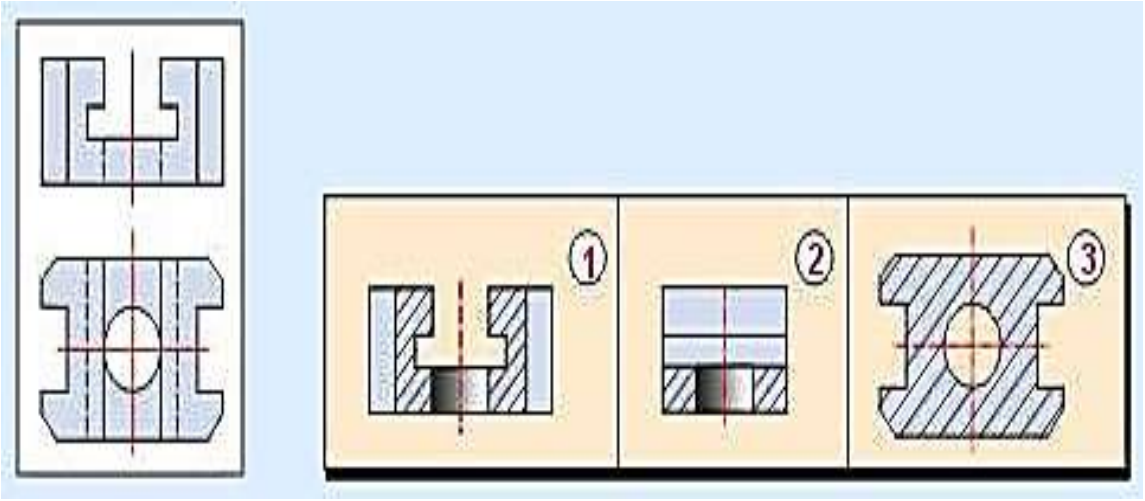
6.Укажите разрез, выполненный при помощи секущей плоскости А-А.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:



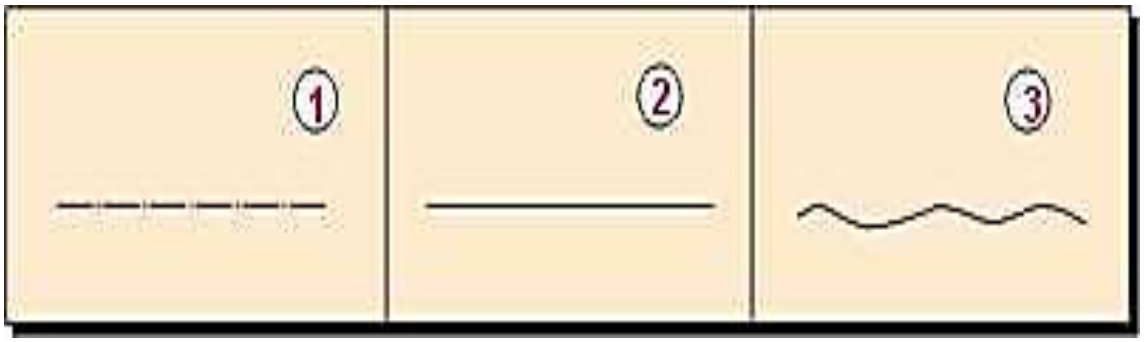
7.Какое изображение соответствует профильному разрезу данной детали?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:



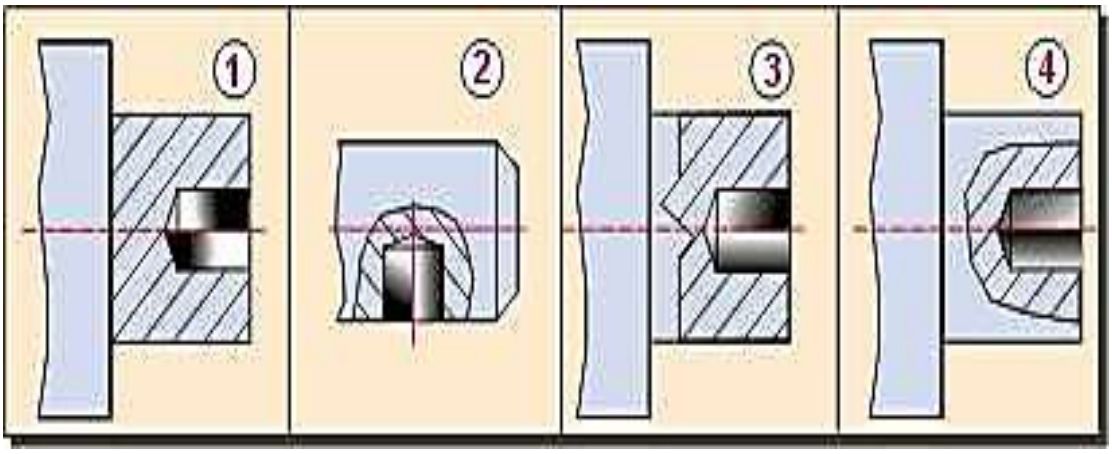
8.Какая линия служит разделяющей, если соединяются половина вида и половина соответствующего разреза, каждый из которых является симметричной фигурой.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:



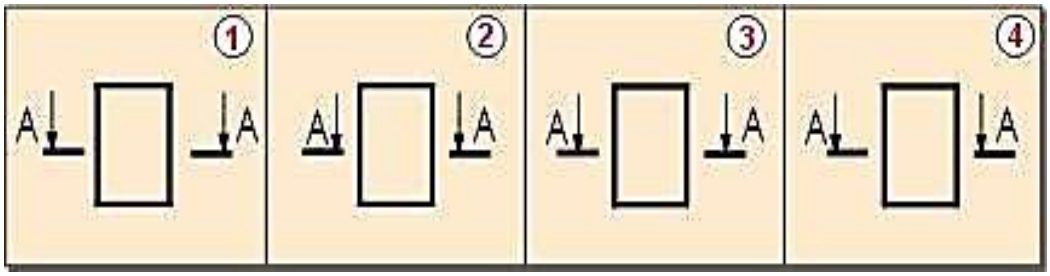
9.На каком чертеже местный разрез выполнен неправильно?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:



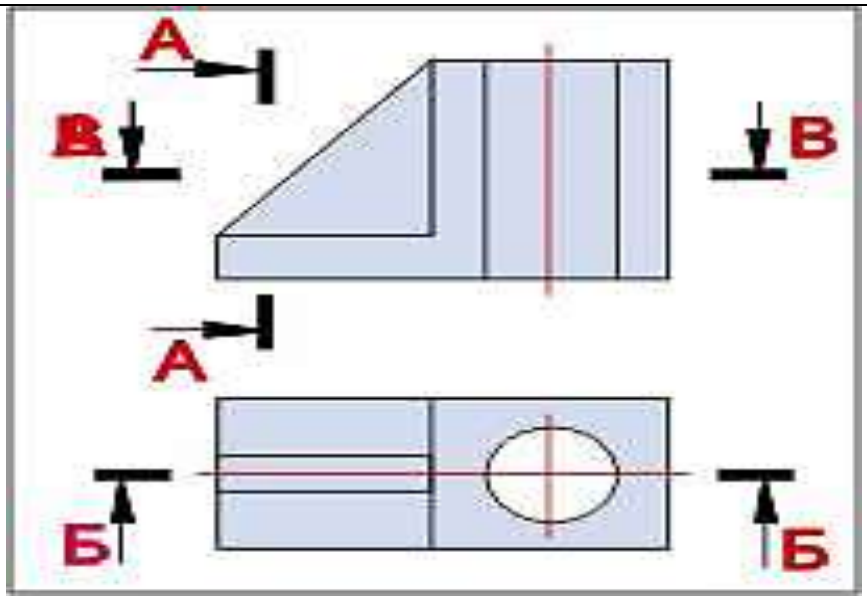
10.Укажите вариант правильного положения стрелок, указывающих направление взгляда.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:



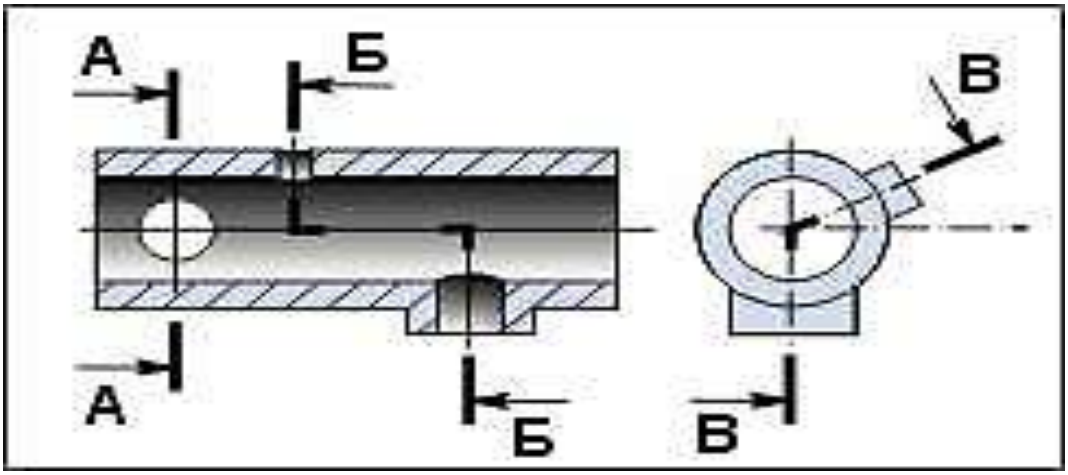
11.При каком положении секущей плоскости ребро жесткости показывают незаштрихованным?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:



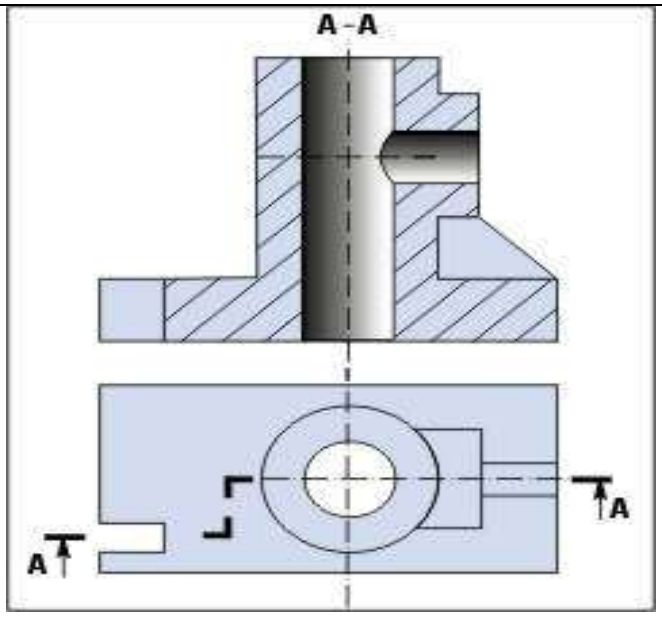
12.Какими буквами обозначены секущие плоскости, с помощью которых получается ломаный разрез?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:



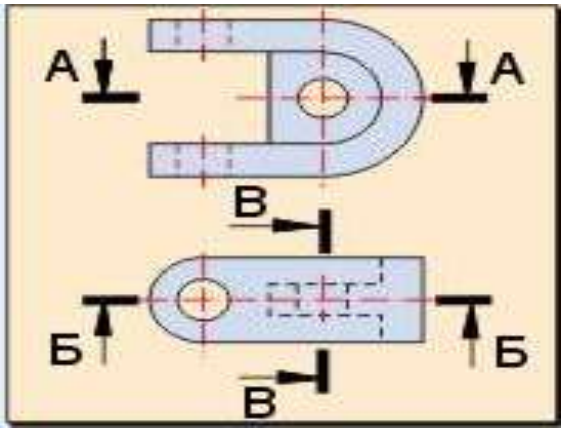
13.Как называется разрез *А-А*?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:



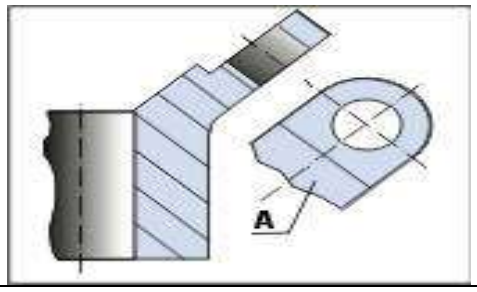
14.Укажите секущую плоскость, с помощью которой выполняется горизонтальный разрез.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:



15. Как называется изображение, отмеченное буквой *А*?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:



Критерии оценки теста

Знания оцениваются по 4-х бальной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

Оценка **«Отлично»** ставится за 15 правильных ответов.

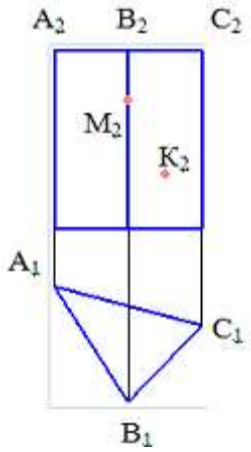
Оценка **«Хорошо»** ставится за 12 правильных ответов.
Оценка **«Удовлетворительно»** ставится за 8 правильных ответов.
Оценка **«Неудовлетворительно»** ставится, если правильных ответов меньше 8.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЁТУ

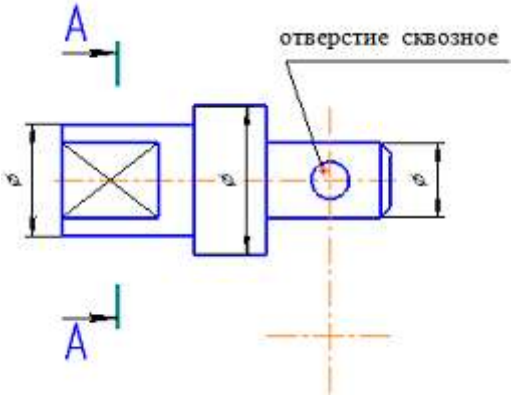
Компетенция ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний методов математического анализа и моделирования
Индикатор ОПК-1.3 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач

Обучающийся умеет: строить проекции точек, принадлежащих поверхностям пространственных геометрических фигур, умеет строить развёртки поверхностей многогранников.
Задание1: построить недостающие проекции точек **М** и **К**, принадлежащих поверхности призмы. Построить развёртку поверхности призмы и определить на ней положение точек М и К.



Обучающийся владеет: навыками построения недостающих проекций точек, принадлежащих поверхности пространственной геометрической фигуры, навыками построения развёртки поверхности многогранника.

Обучающийся умеет: строить вынесенные сечения, обозначать их по правилам ГОСТ ЕСКД, с помощью условных знаков размеров мысленно представлять пространственную форму детали
Задание 2: Дополнить чертёж детали двумя вынесенными сечениями. Обозначить сечения, если это необходимо. Размеры выбрать произвольно, сохранив геометрическую форму и пропорции.



Обучающийся владеет: навыками «чтения чертежа», проекционного черчения в части построения вынесенных сечений, обозначения их по правилам ГОСТ ЕСКД.

СПИСОК ВОПРОСОВ К ЗАЧЁТУ ПО РАЗДЕЛАМ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ, ГЕОМЕТРИЧЕСКОМУ И ПРОЕКЦИОННОМУ ЧЕРЧЕНИЮ

1. Практическое значение курса начертательной геометрии. Метод проекций. Модели центрального и параллельного проецирования. Свойства параллельного проецирования.
2. Ортогональное проецирование точки на плоскости декартовой системы координат. Комплексный чертёж точки. Определение расстояний от точки до плоскостей проекций по комплексному чертежу
3. Ортогональное проецирование прямой линии. Задание прямой линии. Положение прямой линии относительно плоскости проекций. Прямые частных положений Характерные особенности комплексных чертежей прямых линий уровня и проецирующих прямых.
4. Принадлежность точки к прямой линии. Графический способ деления отрезка в заданном отношении
5. Определение натуральной длины отрезка прямой линии и углов наклона его к плоскостям проекций методом «прямоугольного треугольника».
6. Взаимные положения прямых линий и их комплексные чертежи
7. Ортогональное проецирование плоскости. Задание плоскости. Положение плоскости относительно плоскости проекций. Особенности комплексных чертежей плоскостей частных положений Принадлежность точки и прямой линии к плоскости.
8. Метод замены плоскостей проекций. Основные задачи по преобразованию положения прямой линии и плоскости относительно плоскостей проекций
9. Кривые линии и поверхности. Определения и классификация. Условие принадлежности точки к поверхности.
10. Поверхности вращения общего вида. Определение и основные параметры.
11. Линейчатые и нелинейчатые поверхности вращения. Плоские линии на поверхностях
12. Многогранники. Определение многогранника. Сечение многогранника плоскостью Определение сечения. Развёртка поверхности многогранника. Определение развёртки.
13. Вид. Определение. Основные виды. Дополнительный вид. Местный вид.
14. Сечение. Определение. Назначение. Классификация. Изображение и расположение на чертеже.
15. Разрез. Определение Назначение. Классификация разрезов.
16. Соединение половины вида с половиной разреза детали в одной её проекции. Правила изображения.
17. Соединение части вида с частью разреза детали в одной проекции. Правила выполнения изображения.
18. Условности и упрощения, применяемые при выполнении изображений на чертеже.
19. Формат. Определение. Основные стандартные форматы по ЕСКД.
20. Масштаб. Определение. Стандартные масштабы по ЕСКД.
21. Типы линий, применяемых при выполнении чертежей, их название назначение и начертание.
22. Шрифт чертёжный стандартный. Номера шрифта.
23. Правила нанесения на чертежах линейных размеров, размеров радиусов и диаметров окружностей, а также угловых размеров по ЕСКД
24. Аксонометрия. Определения и понятия. Виды аксонометрических проекций. Коэффициенты искажения координат по осям. Углы между аксонометрическими осями.

Фронтальная косоугольная диметрия.

25. Прямоугольная изометрия. Коэффициенты искажения координат по осям. Углы между аксонометрическими осями. Аксонометрические проекции окружностей, лежащих в координатных плоскостях или в плоскостях им параллельных.

ОБРАЗЕЦ ЗАЧЁТНОГО БИЛЕТА

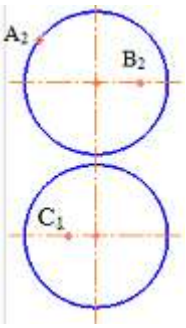
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Естественнонаучный институт *(институт/факультет)* Кафедра инженерной графики *(кафедра)*	280302 -2020-0-ПП-4г00м-00 Наноинженерия *(код и наименование направления подготовки)* *Нанотехнологии и наноматериалы* *(*Инженерная и компьютерная графика *(дисциплина)*

БИЛЕТ №

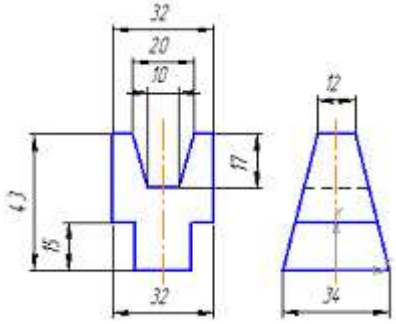
1. Ортогональное проецирование прямой линии. Задание прямой линии. Положение прямой линии относительно плоскости проекций. Прямые частных положений Характерные особенности комплексных чертежей прямых линий уровня и проецирующих прямых.

   Пример: Построить **фронталь,** расположенную под углом **60°** к горизонтальной плоскости проекций и на расстоянии **5ед**. от неё.

2. Построить недостающие проекции точек **A**, **B**, **C,** принадлежащих поверхности сферы Ф.



3. По заданным размерам перечертить две проекции фигуры. По двум заданным проекциям построить горизонтальную проекцию фигуры, сохранив на чертеже линии связи проекций. Размеры не наносить на чертёж.



Составитель _____ ст., препод. Мурачёва И.В.

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доц. Иващенко В.И.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К зачёту допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем практических работ, а также выполнившие все индивидуальные домашние задания – задачи и графические работы.

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачёт с оценкой.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

2 семестр

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ ОЦЕНКИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ЗНАНИЙ ПО КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ В СИСТЕМЕ «КОМПАС»

ВОПРОС 1

Аббревиатура САПР – это…

1 система автоматизированного проектирования

2 специализированный автоматизированный пакет разработки чертежей

3 самонастраивающаяся автоматизированная программа

4 система автоматического производства

ВОПРОС 2

Для выпуска проектно-конструкторской документации профессиональная версия системы КОМПАС-3D предусматривает создание файлов типа…

1 чертёж

2 деталь

3 сборка

4 эскиз
5 сборочный чертёж
6 чертёж общего вида
7 изделие

ВОПРОС 3

Геометрические примитивы – это…

1 простейшие геометрические объекты (отрезки, окружности, прямоугольники и др.)
2 чертежи, выполненные не полностью
3 чертежи простых, несложных по устройству деталей
4 любые плоские изображения

ВОПРОС 4

Привязкой в системе КОМПАС-3D называют…

1 автоматическую фиксацию курсора в какой-либо характерной точке геометрического примитива
2 назначение размеров в параметрической форме
3 команду объединения геометрических примитивов в макроэлемент
4 всплывающее контекстное меню

ВОПРОС 5

Для создания двумерных чертежей в системе КОМПАС-3D служит файл типа…

1 чертёж
2 деталь
3 фрагмент
4 сборка
5 спецификация

ВОПРОС 6

Параметры команд в системе КОМПАС-3D находятся…

1 на панели свойств
2 на панели инструментов
3 на панели характеристик
4 на компактной панели
5 в технических требованиях

ВОПРОС 7

Параметрами команды *Отрезок* в системе КОМПАС-3D являются…

1 координаты начальной точки
2 координаты конечной точки
3 длина
4 угол наклона к оси X текущей системы координат
5 стиль линии
6 толщина линии
7 цвет линии
8 стрелки на концах отрезка

ВОПРОС 8

В современных CAD-системах проектирование осуществляется по схеме…

1 трёхмерная модель – ассоциативный чертёж – спецификация
2 ассоциативный чертёж – спецификация – трёхмерная модель
3 ассоциативный чертёж – трёхмерная модель – спецификация
4 спецификация – ассоциативный чертёж – трёхмерная модель

ВОПРОС 9

Для создания трёхмерных моделей в системе КОМПАС-3D служит файл типа…

1 деталь
2 фрагмент
3 чертёж

4 изделие
5 спецификация

ВОПРОС 10

Трёхмерное моделирование называется твёрдотельным, потому что…

1 модель занимает непрерывную область пространства определённой формы
2 модель считается изготовленной из недеформируемого материала
3 система может рассчитать массо-центровочные характеристики модели
4 для модели можно назначить определённый материал и свойства этого материала

ВОПРОС 11

В трёхмерном моделировании эскизом называется…

1 двумерный чертёж, выполненный по определённым правилам для выполнения формообразующей операции
2 двумерный чертёж – набросок
3 двумерный чертёж, выполненный в глазомерном масштабе
3 модель, выполненная без соблюдения стандартного масштаба

ВОПРОС 12

Трёхмерная модель создаётся…

1 в натуральную величину
2 в масштабе уменьшения или увеличения в зависимости от размеров детали
3 в масштабе уменьшения для того, чтобы можно было полностью увидеть модель на экране
4 в любом масштабе

ВОПРОС 13

Какие данные вводят с панели свойств?

1. ***Режимы построения, координаты и размеры.***
2. Ориентацию и режим отображения.
3. Направление сдвига и угол поворота.
4. Имена переменных и имя детали.

ВОПРОС 14

Стиль линии при выполнении эскиза.

1. ***Основная*.**
2. Тонкая.
3. Вспомогательная.
4. Штриховая.
5. Утолщенная.

ВОПРОС 15

Какие команды следует выполнить для выполнения эскиза при построении детали?

1. ***Указать рабочую плоскость, поставить её* нормально*, включить команду эскиз, включить панель* геометрия.**
2. Включить команду *эскиз*, включить панель *геометрия*. (Рабочая плоскость задана по умолчанию).
3. Перейти в раздел *фрагмент*.
4. Выбрать в главном меню: *вид, панели инструментов, геометрия*.

ВОПРОС 16

Как завершить построение эскиза?

1. Нажать *Enter*
2. Нажать *Esc*.
3. Нажать *пробел*.
4. ***Нажать значок* стоп *на панели свойств.***

ВОПРОС 17

Когда следует применять булевы функции при создании детали из нескольких элементов?

1. Всегда.
2. После операций перемещения.

3. После операций построения по сечениям.
4. ***Только при создании детали из отдельно выполненных заготовок.***

ВОПРОС 18

Какое из перечисленных действий позволит вращать изображение детали?

1. Нажать *Shift* и вращать колесико мыши.
2. ***Нажать значок*** **повернуть изображение.**
3. Выделить изображение, выбрать *поворот* в меню *редактор*.
4. Нажать *Alt, стрелка*.

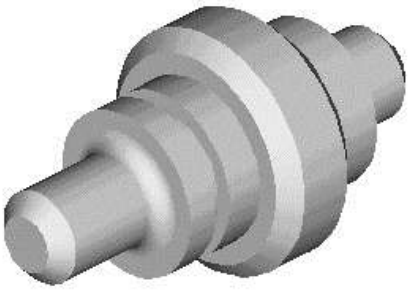
ВОПРОС 19

Булевы формообразующие операции – это операции…

1 объединения или вычитания дополнительных элементов трёхмерной модели
2 редактирования трёхмерных моделей
3 по выполнению ассоциативных чертежей
4 по созданию эскиза

ВОПРОС 20

Первая формообразующая операция модели, изображённой на рисунке, выполнена при помощи…



1 операции вращения
2 операции выдавливания в КОМПАС-3D
3 кинематической операции в КОМПАС-3D
4 операции по сечениям

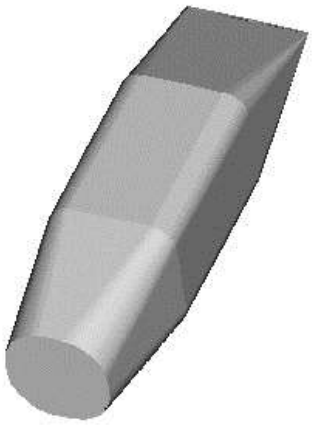
ВОПРОС 21

Первая формообразующая операция модели, изображённой на рисунке, выполнена при помощи…

1 кинематической операции в КОМПАС-3D
2 операции выдавливания в КОМПАС-3D
3 операции вращения
4 операции по сечениям

ВОПРОС 22

Первая формообразующая операция модели, изображённой на рисунке, выполнена при помощи…



1 операции по сечениям
2 операции выдавливания в КОМПАС-3D
3 операции вращения
4 кинематической операции в КОМПАС-3D

ВОПРОС 23
Ассоциативный чертёж – это…
1 двумерный чертёж в виде ортогональных проекций, ассоциативно связанный с исходной 3D-моделью
2 эскиз, подготовленный для создания объёмного текста на модели
3 любой двумерный чертёж, выполненный в КОМПАС-график
4 двумерный чертёж, выполненный по определённым правилам для выполнения формообразующих операций

ВОПРОС 24
Компьютерный набор данных, которые вместе определяют геометрию изделия и иные свойства, необходимые для изготовления, контроля, приёмки, сборки, эксплуатации, ремонта и утилизации изделия, называется…
1 электронной моделью изделия
2 электронным прототипом изделия
3 электронным подобием изделия
4 электронным аналогом изделия
5 электронным изображением изделия

ВОПРОС 25
Системы, основное предназначение которых – создание чертёжно-конструкторской документации в электронном виде, относятся к…
1 векторным геометро-графическим редакторам
2 растровым геометро-графическим редакторам
3 системам поиска информации
4 системам автоматизированных расчётов

ВОПРОС 26
К теоретико-множественным (булевым) операциям, используемым в процессе формирования трёхмерной модели объекта, не относится операция…
1 поворота
2 пересечения
3 объединения
4 вычитания

ВОПРОС 27
Геометрическая компьютерная модель – это…
1 математически точное описание формы, размеров и взаимного расположения поверхностей детали
2 совокупность геометрических фигур, имеющая такую же площадь поверхности, как и проектируемая деталь
3 совокупность геометрических фигур, имеющая такой же объём, как и проектируемая деталь
4 изображение проектируемой детали, предназначенное для получения общего представления

ВОПРОС 28

Векторная графическая модель состоит из последовательности…

1 линейных графических элементов - отрезков

2 векторов, отображающих порядок построения

3 векторов, характеризующих скорость построения

4 векторов – проецирующих лучей

ВОПРОС 29

Компьютерная CAD программа предназначена для…

1 автоматизированного построения 2D и 3D моделей детали

2 автоматизированной подготовки процесса изготовления детали

3 автоматизированного исследования функционирования детали

4 автоматизированного документооборота и организации работы предприятия

ВОПРОС 30 (1.30)

Формообразующий элемент при трёхмерном моделировании можно создать с помощью одной из следующих операций:

1 операции выдавливания

2 операции вращения

3 кинематической операции

4 операции по сечениям

5 операции вырезания

6 операции слияния

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи студентам различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста студенту даётся 20 минут. Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 60% вопросов – 6 и более правильных ответов.

от 0 до 5 правильных ответов – не зачет.

от 6 до 10 правильных ответов – зачет.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Компетенция ОПК-1

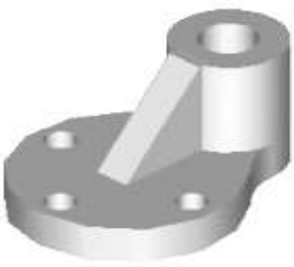
Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний методов математического анализа и моделирования

Индикатор ОПК-1.3

Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач

Обучающийся умеет: создавать **3-**D модели и ассоциативные чертежи в системе «КОМПАС».

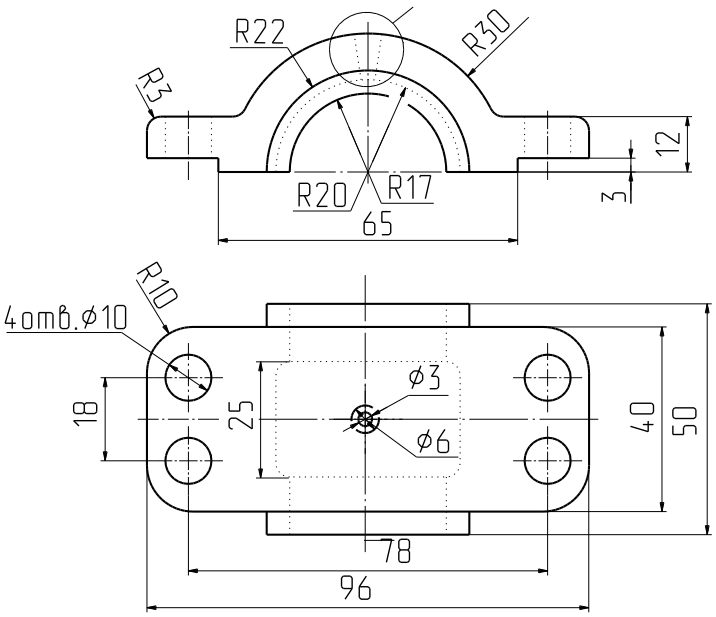
Задание 1. По аксонометрической проекции детали построить 3D модель и ассоциативный чертеж в системе «КОМПАС». Размеры задать самостоятельно.



Обучающийся владеет: навыками создания 3D моделей и ассоциативных чертежей в системе «КОМПАС».

Обучающийся умеет: строить в системе «КОМПАС» по эскизу детали её 3-D модель, а затем ассоциативный чертёж.

Задание 2. В системе КОМПАС построить 3D модель и ассоциативный чертеж по эскизу детали.

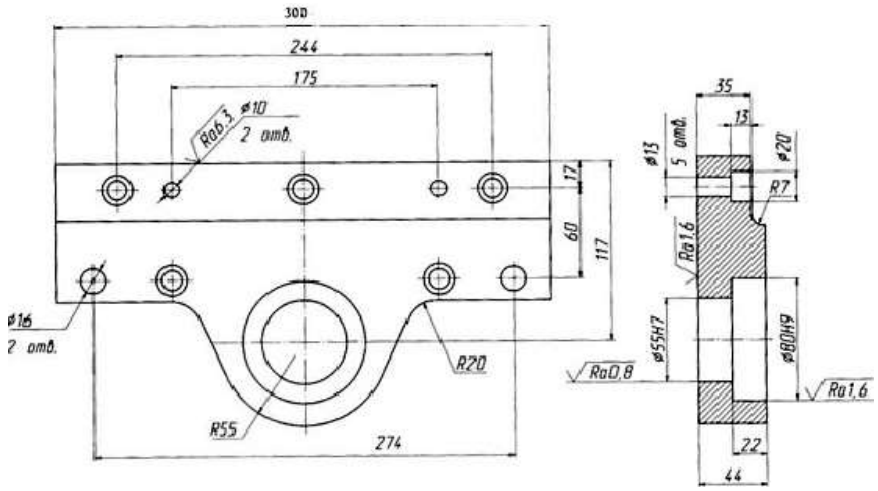


Обучающийся владеет: навыками создания 3D моделей и ассоциативных чертежей в системе «КОМПАС» по эскизам и чертежам деталей.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	280302 -2020-0-ПП-4г00м-00 Наноинженерия *(код и наименование направления подготовки)* *Нанотехнологии и наноматериалы* *(*Инженерная и компьютерная графика *(дисциплина)* *(код и наименование направления подготовки)*
Инженерная графика	Компьютерная графика
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_1_	

1. В системе КОМПАС построить 3D модель и ассоциативный чертеж по эскизу.



Составитель _____/Фамилия И.О./
Заведующий кафедрой _____/Фамилия И.О./
«__»_____20__г

Критерии оценки и процедура проведения аттестации

Зачет проводится в компьютерном классе. На выполнение задания отводится 2 часа.

К зачёту допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем практических работ, а также выполнившие все индивидуальные домашние работы.

Процедура промежуточной аттестации предполагает дифференцированный зачёт.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций)

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
Компетенция ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний методов математического анализа и моделирования					
Индикатор ОПК-1.3 Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач					
Знать: стандарты и правила построения графических изображений; знать правила работы с графическими системами	Модель не соответствует эскизу. Ассоциативный чертеж не построен.ков.	Стандарты ЕСКД многократно нарушены	Имеются нарушения стандартов ЕСКД (не более двух). Чертеж не оформлен до конца.	Имеются существенные замечания по эстетике и оптимизации чертежа.	Модель соответствует эскизу. Мелкие замечания к оформленю чертежа
Уметь: грамотно оформлять машиностроительные чертежи;					
Владеть: методами чтения и выполнения чертежей, навыками компьютерного моделирования и заполнения технической документации					

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС утвержден на заседании кафедры

Инженерная графика

(наименование кафедры)

Протокол № __ от «___»_____ 2020г

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

(Самарский университет)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Иностранный язык (английский язык)

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.01
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	Кафедра иностранных языков и РКИ
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1, 2 курсы, 1, 2, 3 семестры
Форма промежуточной аттестации	зачет, зачет, экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора компетенции	Наименование индикатора компетенции	Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1.	Осуществляет деловую коммуникацию, с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.	ЗНАТЬ: основные нормы литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи УМЕТЬ: определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка ВЛАДЕТЬ: основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия.	Темы: Самарский университет. Порядок слов в английском предложении. Видовременные формы глагола в активном залоге. С.П.Королев. Видовременные формы глагола в пассивном залоге. Россия. Степени сравнения прилагательных. Сравнительные конструкции. Великобритания. Модальные глаголы и их эквиваленты. Наноинженерия. Определенный и неопределенный артикли. Нанотехнологии. Предлоги. Наночастицы. Сослагательное наклонение: образование форм и сферы употребления. Применение наноматериалов. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Полимеры Лексико-фразеологическая специфика научно-технических текстов. Передовые направления в наноинженерии. Основные принципы аннотирования текста. Современные технологии в промышленности. Ограничительные и распространительные определительные предложения	Лабораторная работа, самостоятельная работа	1. Лексико-грамматический тест 2. Контрольные задания 3. Аннотация текста 4. Письменный перевод со словарем на русский язык текста по специальности 5. Подготовленное монологическое высказывание
		УК-4.2.	Использует современные информационно коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации.	ЗНАТЬ: возможности и основные особенности современных информационно-коммуникативных технологий УМЕТЬ: осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации ВЛАДЕТЬ: навыками систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации.			
		УК-4.3.	Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	Знать основные нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках Уметь следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме. Основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме.			
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте	УК-5.1	Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.	Знать: Основные особенности культуры изучаемого языка Уметь: Находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях; Владеть: навыками определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач			
		УК-5.2.	Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе меж культурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.	Знать причины возникновения коммуникативных барьеров Уметь анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие Владеть навыками установления и поддержания коммуникации			

		УК-5.3.	Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом м философском контексте.	Знать причины возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур Уметь использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы Владеть навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок:	Инфинитив. Инфинитивные обороты. Особенности перевода. Новые тенденции в применении композитов . Причастие. Независимый причастный оборот. Особенности перевода.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ВПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример лексического теста.

A. Подставьте слова из предложенного списка.

a) decrease	c)facilities	f) function	g) drilling machine
b) lathe	d)non-magnetic materials		

1. Materials that are not attracted by magnets are called_____.
2. Compression is a pressure causing a_____in a volume.
3. All machine-tools have_____for holding both the workpiece and the tool.
4. _____ produces parts of circular cross-section.
5. To drill a hole usually_____are used.
6. _____is a process that enlarges holes previously drilled.
7. Drilling machines are different in size and__

B. Сопоставьте термины с их определением:

1. machine -tools	a. a slow increase in length under stress
2. toughness	b. a device to which the workpiece is clamped
3. creep resistance	c. mixture of water and oils
4. a cutter	d. amount of mass in a unit volume
5. a chuck	e. growth of cracks under stress
6. cooling fluid	f. a circular device with series of cutting edges on its circumference
7. density	g. resistance to gradual permanent change ofshape
8. creep	h. tools for shaping metals and other materials
9. fatigue	i. resistance of material to breaking whenthere is a crack in it

C. Прочитайте текст и заполните пропуски словами и выражениями из рамочки:

a) electrically driven b) facilities c) heat d) to shape metals e) mechanically f) mass – production g) interchangeable h) spark erosion i) flexible j) relative

Machine - tools are used 1)_____and other materials. The material to be shaped iscalled the workpiece. Most machine - tools are now 2)_____. Machine - tools with electrical drive are faster and more accurate than hand tools: they were an important elementin the development of 3)processes, as they allowed individual parts to be made in largenumbers so as to be 4)_____.

All machine - tools have 5)_____for holding both the workpiece and the tool, and foraccurately controlling the movement of the cutting tool 6)__to the workpiece.
Most machining operations generate large amount of 7)_____, and use fluids (usuallya mixture of water and oils) for cooling and lubrication.

Machine – tools usually work materials 8)_____but other machining methods have been developed lately. They include chemical machining, 9)_____to machine very hard materials to any shape by means of a continuous high – voltage spark (discharge) between an

electrode and a workpiece. Other machining methods include drilling using ultra sound, andcutting by means of a laser beam.

Numerical control of machine – tools and 10)_____manufacturing systems havemade it possible for complete systems of machine – tools to be used flexibly for the manufacture of a wide range of products.

Правильные ответы:

A. Ответы: 1.d; 2.a; 3.c; 4.b; 5.g; 6.e; 7.f.
B. Ответы: 1.h; 2.i; 3.g; 4.f; 5.b; 6.c; 7.d; 8.a;9.e.
C. Ответы: 1.d; 2.a; 3.f; 4.g; 5.b; 6.j; 7.c; 8.e; 9.h; 10.i.

Критерии оценивания теста:

Оценка	**% правильных ответов**
Отлично (5)	86-100
Хорошо (4)	71-85
Удовлетворительно (3)	60-70
Неудовлетворительно (2)	Менее 60

Пример 1: контрольное грамматическое задание (Тема: Времена глагола)

Put the verb into the correct form.

a) Usually we_____(to have) classes on the campus, but today we_____(to go) to the training airfield.
b) I_____(not to come) to the lecture yesterday. I _____ (not to feel) very well. I hope my friends _____(to give) me the notes later.
c) Specialists from our Research Institute_____(just to finish) the experiment. They_____(to work) on it for a month.
d) My telephone_____(to ring) while I_____(to play) basketball in the sports center. It_____(to be) my friend Julie who told me I(to get) an excellent mark for my presentation.
e) I want to go to this concert tomorrow. I think that I_____(to finish) writing my course paper.
f) Samara University_____(to cooperate) with Oxford Polytechnic for 10 years by the end of this semester.
g) I_____(not to read) the book on history of aviation yet, so I_____(do) it all day tomorrow.
h) – What is that noise? What_____(to happen)?
- I_____(not to know). Maybe the machine_____(to break down).
i) Do you know who_____(to invent) this kind of engine?
j) I_____(to buy) this book last week, but I_____(to read) it yet.
k) Annie asked me how to use this machine. She_____(never to use) it before, so she_____(not to know) what to do.

Ключ к заданию

a) have, are going b) didn't come, didn't feel, will give c) have just finished, have been working d) rang, was playing, was, had got e) will have finished f)will have been cooperating g) haven't read, will be doing h) has happened, don't know, has broken down i) invented j)bought, haven't read k) had never used, didn't know

Критерии оценивания задания

Оценка «отлично» (5) выставляется при условии корректности временных форм глагола в 10- 11-ти речевых ситуациях.

Оценка «хорошо» (4) выставляется при условии корректности временных форм глагола в 7-9-ти речевых ситуациях.

Оценка «удовлетворительно» (3) ставится при условии корректности временных форм глагола в 5-7 речевых ситуациях.

Оценка «неудовлетворительно» (2) ставится при условии корректности временных форм глагола менее чем в 5 речевых ситуациях.

Пример 2: Контрольное грамматическое задание с коммуникативным аспектом(тема: «Страдательный залог»)

Преобразуйте предложения в таблице в страдательный или действительный залоги. Употребите получившиеся предложения в мини – диалогах.

Active	Passive
1. The regular arrangement of atoms in metals gives them a crystalline structure.	1. A crystalline structure…
2. Heat treatment controls the nature ofgrains.	2. … by heat treatment.
3. Engineers …	3. All these methods of steel heat treatmentare used to obtain steels with certain properties for various needs.
4. They use coining to produce metal coins.	4. … to produce metal coins.
5. Proper manufacturing procedures canavoid non - metallic inclusions.	5. …by proper manufacturing procedures.
6. They …	6. Dies are used for shaping solid materials
7. A rotating abrasive wheel removes metal.	7. … by a rotating abrasive wheel.

Ключ к заданию

Active	Passive
1.. The regular arrangement of atoms in metals gives them a crystalline structure.	1. A crystalline structure is given by theregular arrangement of atoms in metals.
2. Heat treatment controls the nature ofgrains.	2. The nature of grains is controlled by heat treatment.
3. Engineers use all these methods to obtainsteels with certain properties for various needs.	3. All these methods of steel heat treatmentare used to obtain steels with certain properties for various needs.
4. They use coining to produce metal coins.	4. Coining is used to produce metal coins.

5. Proper manufacturing procedures canavoid non - metallic inclusions.	5. Non – metallic inclusions can be avoidedby proper manufacturing procedures.
6. They use dies for shaping solid materials	6. Dies are used for shaping solid materials
7. A rotating abrasive wheel removes metal.	7. Metal is removed by a rotating abrasivewheel.

Критерии оценивания задания

Поскольку требуется не только перефразировать утверждение, но и выразить свое отношение к нему, помимо сформированности заданного навыка (трансформация активного - пассивного залога), проверяется общая способность к анализу коммуникативной ситуации, умение свободно оперировать лексико- грамматическими единицами при наличии коммуникативной задачи.

При выставлении оценки учитывается корректность осуществленных трансформаций и качество выполнения коммуникативной задачи:

Оценка	**Корректность трансформаций (активный-пассивный залог)**	**Качество выполнения коммуникативной задачи (анализ коммуникативной ситуации)**
Отлично (5)	100 % (6 корректных трансформаций из 6-ти возможных)	Высокая грамотность письменной речи (могут присутствовать незначительные лексико-грамматические ошибки), лексико-грамматическая вариативность, высокий уровень умений текстообразования (адекватный объем, аргументированность, связанность на уровне когезии и когерентности)
Хорошо (4)	От 83 % (5 корректных трансформаций из 6); при высоком качестве выполнения коммуникативной задачи достаточно4 корректных трансформации из 6	Хорошая грамотность письменной речи (присутствуют незначительные и/или 2–3 значимых лексико-грамматических ошибок), средний уровень лексико-грамматической вариативности, умений текстообразования
Удовлетворительно(3)	3–4 корректных трансформации из 6 возможных	Удовлетворительная грамотность письменной речи (4–7 ошибок), удовлетворительный уровень лексико-грамматической вариативности, умений текстообразования (продемонстрирована базовая готовность к выражению мыслей на английском языке при решении коммуникативной задачи)
Неудовлетворительно(2)	Менее 3-х корректных трансформаций	Низкая грамотность, неспособность к формулированию самостоятельного высказывания средствами иностранного языка

Пример 3: Контрольное грамматическое задание с коммуникативнымаспектом (тема «Сослагательное наклонение)

Представьте, что вы находитесь в предложенных ситуациях. Для каждойситуации напишите условные предложения

1. You bought your partner’s company out and consequently took on all his debts.

I wish I hadn’t bought his company out. / I wish I didn’t

have debts now. If I hadn't done it, I wouldn'thave taken

on all their debts.

2. You started to sell your new product online. As you don't know much about e-commerce,you had to spend a pretty sum of money on the internet specialists.

3. You shifted production to South-East Asia. They accepted a lower salary, but the resultsleft much to be desired.

4. You didn't want to sell old product off, so now you don't have space for the newone.

5. You didn't restrict access to important files. Now the rivals use the technologies you invented.

6. You used unsuitable packaging, so most of your goods were damaged while shipping.

7. You didn't established the right cost, so the customers refused to buyit.

Ключ к заданию

1. I wish I hadn't bought his company out. / I wish I didn't have debts now. If I hadn't done it, Iwouldn't have taken on all their debts.

2. I wish I hadn't started to sell my new product online. If I knew enough about e- commerce, I wouldn't have had to spend a pretty some of money on the internetspecialists.

3. I wish I hadn't shifted production to South-East Asia. If I hadn't shifted production toSouth-East Asia, the results would be better.

4. I wish had I had sold old product off. If I had sold old product off, now I would haveplace for the new one.

5. I wish I had restricted access to important files. If I had restricted access to importantfiles, the rivals wouldn't use my technologies.

6. I wish I had used suitable packaging. If I had used suitable packaging, mygoods wouldn't have been damaged while shipping.

7. I wish I had established the right cost. If I had established the right cost, the customerswould have bought it.

Критерии оценивания задания

Оценка «отлично» (5) выставляется при условии корректности форм сослагательного наклонения во всех 5-ти предложениях. Могут присутствовать незначительные лексико-грамматические ошибки, не касающиесясослагательного наклонения.

Оценка «хорошо» (4) выставляется при условии корректности форм сослагательного наклонения в 4-х предложениях. Может присутствовать несколько (2–
1) значимых лексико- грамматических ошибок, не касающихся сослагательногонаклонения.

Оценка «удовлетворительно» (3) ставится при условии корректности форм сослагательного наклонения в 3-х предложениях при общей удовлетворительной грамотности письменной речи (4–7 ошибок в зависимостиот степени тяжести).

Оценка «неудовлетворительно» (2) ставится при наличии менее 3-х корректных форм сослагательного наклонения и/или низкой грамотности письменной речи.

Пример 4: Контрольное грамматическое задание с коммуникативным аспектом (тема «Косвенная речь»)

Передайте сообщения с автоответчика в косвенной речи. Разыграйтемини-диалоги в парах.

1. Hi, dad! It's Lucy here, just phoning to say Happy Birthday. I'm going to be out all afternoon. But I'll try to come home at 6.

Lucy phoned to say……..

2. George, hi! It's Rosemary here. I couldn't buy present for you yesterday. There were some problems with your credit card. Phone your bank manager. I'll ring again to find out what the problem is. By the way, Happy Birthday, honey!

Rosemary said……..

3. Oh, er, hello. This is Joshua Switchek. I'm phoning to find out the date of the scientific conference. I'm going on holiday tomorrow morning, so I'll be grateful if you could ring me back later.

4. Hello. This is Mr. Griffits from machine – building plant Progress. I think we need a chat about some problems your accounting department seems to be having. I'll be at the office until6 if you would like to call me back.

5. Good afternoon.

This is Nigel from Transport Service. I'm afraid that we can't fulfill your order, as you didn't include credit card details on your order form. We need these details or pavement in advance. I'll wait for your instructions.

Ключ к заданию

Possible answer: 1. Hi, dad! It's Lucy here, just phoning to say Happy Birthday. I'mgoing to be out all afternoon. But I'll try to come home at 6.

Lucy phoned to say Happy Birthday to her Dad. She said that she was going tobe out all afternoon. But she promised to try to come at 6.

Критерии оценивания задания

Данный тип задания позволяет проверить не просто знание о косвенной речи иностранного языка, а саму способность к реальному практическому применению этой системы при наличии коммуникативной задачи.

Оценка «отлично» ставится при условии продемонстрированной вариативности применения косвенной речи и общей высокой грамотности письменной речи (допускаются незначительные ошибки).

Оценка «хорошо» ставится при условии корректного применения косвенной речи при среднем уровне грамотности письменной речи.

Оценка «удовлетворительно» ставится при условии удовлетворительного уровня грамотности речи (может присутствовать значительное количество ошибок,но продемонстрирована сама способность выражать мысли средствами английского языка).

Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии общего низкогоуровня грамотности письменной и устной речи.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компетенция 1: УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
Индикатор 1.1: УК-4.1 Осуществляет деловую коммуникацию, с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.
Обучающийся знает Основные нормы литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи.

Индикатор 1.2: УК-4.2 Использует современные информационно коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации.
Обучающийся знает возможности и основные особенности современных информационно-коммуникативных технологий

Индикатор 1.3: УК-4.3 Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
Обучающийся знает основные нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках.

Компетенция 2: УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.
Индикатор 2.1: УК-5.1 Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.
Обучающийся знает: Основные особенности культуры изучаемого языка.
Индикатор 2.2: УК-5.2 Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе меж культурного взаимодействия в социальноисторическом, этическом и философском контексте.
Обучающийся знает: причины возникновения коммуникативных барьеров.
Индикатор 2.3: УК-5.3 Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом м философском контексте.
Обучающийся знает: причины возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Компетенция 1: УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах): **УК-4.1** Осуществляет деловую коммуникацию, с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.
УК-4.3 Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
Перевод текста по специальности,– задания для оценивания следующих результатов образовательного процесса: **УК-4.1: обучающийся умеет** определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка; **обучающийся владеет** основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия, **УК-4.2: обучающийся умеет** осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации; **обучающийся владеет** навыками систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации, **УК-4.3: обучающийся умеет** следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.; **обучающийся владеет** основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме.

Компетенция 2: УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте. **УК-5.1** Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте. **УК-5.2** Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе меж культурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.
УК-5.3 Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.
Составление аннотации – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: **УК-5.1: обучающийся умеет** находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях; **обучающийся владеет** навыками определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач, **УК-5.2: обучающийся умеет** анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие; **обучающийся владеет** навыками установления и поддержания коммуникации, **УК-5.3: обучающийся умеет** использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы; **обучающийся владеет** навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Заполните пропуски недостающей информацией и выполните письменный перевод текста.
a) electrically driven
b) facilities
c) heat
d) to shape metals
e) mechanically
f) mass-production
g) interchangeable
h) spark erosion
i) flexible
j) relative

Machine - tools are used 1)_____and other materials. The material to be shaped iscalled the workpiece. Most machine - tools are now 2)_____. Machine - tools with electrical drive are faster and more accurate than hand tools: they were an important elementin the development of 3) processes, as they allowed individual parts to be made in largenumbers so as to be 4)_____.

All machine - tools have 5)_____for holding both the workpiece and the tool, and foraccurately

controlling the movement of the cutting tool 6)__to the workpiece.
Most machining operations generate large amount of 7)_____, and use fluids (usuallya mixture of water and oils) for cooling and lubrication.

Machine – tools usually work materials 8)_____but other machining methods have been developed lately. They include chemical machining, 9)_____to machine very hard materials to any shape by means of a continuous high – voltage spark (discharge) between an

electrode and a workpiece. Other machining methods include drilling using ultra sound, andcutting by means of a laser beam.

Numerical control of machine – tools and 10)_____manufacturing systems havemade it possible for complete systems of machine – tools to be used flexibly for the manufacture of a wide range of products.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Компетенция 1: УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах): **УК-4.1** Осуществляет деловую коммуникацию, с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.
УК-4.3 Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
Перевод текста по специальности, составление аннотации– задания для оценивания следующих результатов образовательного процесса: **УК-4.1: обучающийся умеет** определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка; **обучающийся владеет** основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия, **УК-4.2: обучающийся умеет** осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации; **обучающийся владеет** навыками систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации, **УК-4.3: обучающийся умеет** следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.; **обучающийся владеет** основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме.

Компетенция 2: УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте. **УК-5.1** Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте. **УК-5.2** Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе меж культурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.
УК-5.3 Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.
Монологическое высказывание по изученным темам– задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: **УК-5.1: обучающийся умеет** находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях; **обучающийся владеет** навыками определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач, **УК-5.2: обучающийся умеет** анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие; **обучающийся владеет** навыками установления и поддержания коммуникации, **УК-5.3: обучающийся умеет** использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы; **обучающийся владеет** навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Пример текста для составления аннотации

Fabricating Prospective Machines and Apparatus with Composite Materials

Although the reinforcement systems are responsible for the high specific strength andstiffness that have established composite materials as a major factor in structural- component design, the matrix resins are providing much of the push behind their burgeoning growth.

Most of the major reinforcement systems have been well characterized for many years,and performance improvements have been in relatively small increments. However, improvements in the matrix resins — both thermosetting and thermoplastic — have allowed great strides in composite fabrication, reproducibility, performance, and long- term stability.

The matrix is responsible for the integrity of the composite component. It binds thereinforcements together to allow effective distribution of loads, as well as to protect the flaw- or notch-sensitive fibers from self-abrasion and externally-induced scratches. The matrix also protects the fibers from

environmental moisture and chemical corrosion or oxidation, which may lead to embrittlement and premature failure. And although the reinforcements provide much of the tensile and flexural strength and stiffness, a composite's shear, compression, and transverse tensile properties are usually matrix-dominated.

NASA recently hosted a workshop in Denver to brainstorm projects and ideas for this future station, called the Lunar Orbital Platform-Gateway. At the workshop, some scientistsemphasized the importance of sampling missions that could collect rocks from the lunar surface as well as asteroids. They would also like to use Gateway to study particles fromthe wilds of the solar system beyond Earth's Van Allen radiation belts, which divert most high-energy particles away from low-Earth orbiting satellites, including the ISS.

Having infrastructure to collect, store, and perhaps analyze these samples will be an important feature of the new station.

Пример тексста для перевода со словарем.

Nanotechnology

A. Nanotechnology is a part of science and technology about the control of matter on the atomic and molecularscale – this means things that are about 100 nanometers or smaller. Nanotechnology includes making products that

use parts this small, such as electronic devices, catalysts, and sensors, etc. Nanotechnology is defined as the study ofstructures between 1 nanometer and 100 nanometers in size. To give you an idea of how small that is, are as many nanometers in an inch as there are inches in 400 miles.

B. Nanotechnology brings together scientists and engineers from many different subjects, such as applied physics, materials science, interface and colloid science, device physics, chemistry, supramolecular chemistry (which refers to the area of chemistry that focuses on the noncovalent bonding interactions of molecules), self- replicating machines and robotics, chemical engineering, mechanical engineering, biology, biological engineering,and electrical engineering.

C. Generally, when people talk about nanotechnology, they mean structures of the size 100 nanometers or smaller. There are one million nanometers in a millimeter. Nanotechnology tries to make materials or machines ofthat size.

D. People are doing many different types of work in the field of nanotechnology. Most current work looksat making nanoparticles (particles with nanometer size) that have special properties, such as the way they scatter light, absorb X-rays, transport electrical currents or heat, etc. At the more "science fiction" end of the field are attempts to make small copies of bigger machines or really new ideas for structures that make themselves. New materials are possible with nano size structures. It is even possible to work with single atoms.

E. There has been a lot of discussion about the future of nanotechnology and its dangers. Nanotechnology may be able to invent new materials and instruments which would be very useful, such as in medicine, computers, and making clean electricity (nanotechnology is helping design the next generation of solar panels, and efficient low-energy lighting). On the other hand, nanotechnology is new and there could be unknown problems. For example if the materials are bad for people's health or for nature. They may have a bad effect on the economy or even big natural systems like the Earth itself. Some groups argue that there should be rules

about the use of nanotechnology.

Темы для подготовки монологического высказывания:

1. Самарский Университет
2. С.П.Королев
3. Россия
4. Великобритания
5. Наноинженерия
6. Наноматериалы и их свойства
7. Преимущества наноматериалов
8. Тенденции развития наноинженерии
9. Нанотехнологии: за и против

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	28.03.02 Наноинженерия *(код и наименование направления подготовки)*
Естественнонаучный институт *(институт/факультет)*	Нанотехнологии и наноматериалы *(профиль (программа))*
Иностранных языков и русского как иностранного *(кафедра)*	Иностранный язык *(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №___

1. Письменный перевод текста по специальности (объем текста 1000 печ. знаков, время подготовки – 30 минут).
2. Составление аннотации в устной форме (объем текста – 2000 печ. знаков, время подготовки – 15 минут).
3. Монологическое выссказывание.

Составитель Марухина Е.Е._____/Фамилия И.О./

Заведующий кафедрой Меркулова Л.П_____/Фамилия И.О./

«25»__мая_____2020 г

Критерии оценки :

По результатам экзамена выставляется оценка – среднее арифметическое суммы оценок по вопросам экзамена.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Наименование компетенции		Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения				
			1	2	3	4	5
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)							
УК-4.1.	Осуществляет деловую коммуникацию, с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.	ЗНАТЬ: основные нормы литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи	Отсутствие знаний основных нормы литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи	Фрагментарные знания основных норм литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи	Общие, но не структурированные знания основных норм литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных норм литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи	Сформированные систематические знания основных норм литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи
		УМЕТЬ: определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка	Отсутствие умений определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка	Частично освоенные умения определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка	Сформированное умение определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка
		ВЛАДЕТЬ: основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия	Отсутствие навыков владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия	Фрагментарные навыки владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия	В целом успешные, но не систематические навыки владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия	Успешное и систематическое применение навыков владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия
УК-4.2.	Использует современные информационно коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации.	ЗНАТЬ возможности и основные особенности современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимые для осуществления академического и профессионального взаимодействия	Отсутствие знаний возможностей и основных особенности современных информационно-коммуникативных технологий	Фрагментарные знания возможностей и основных особенности современных информационно-коммуникативных технологий	Общие, но не структурированные знания возможностей и основных особенности современных информационно-коммуникативных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания возможностей и основных особенности современных информационно-коммуникативных технологий	Сформированные систематические возможностей и основных особенности современных информационно-коммуникативных технологий
		УМЕТЬ осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации	Отсутствие умений осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации	Частично освоенные умения осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации	Сформированное умение осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации
		ВЛАДЕТЬ навыками систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации.	Отсутствие навыков владения систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации.	Фрагментарные навыки владения систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации	В целом успешные, но не систематические навыки владения систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации	Успешное и систематическое применение навыков владения систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации

УК-4.3.	Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	ЗНАТЬ основные нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках	Отсутствие знаний основных нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках	Фрагментарные знания основных нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках	Общие, но не структурированные знания основных нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках	Сформированные систематические знания основных нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках
		УМЕТЬ следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.	Отсутствие умений следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.	Частично освоенные умения следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.	Сформированное умение следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.
		ВЛАДЕТЬ: основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме	Отсутствие навыков владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме	Фрагментарные навыки владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме)	В целом успешные, но не систематические навыки владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме	Успешное и систематическое применение навыков владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме
УК – 5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контексте							
УК-5.1	Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте	ЗНАТЬ: основные особенности культуры изучаемого языка	Отсутствие знаний : основных особенностей культуры изучаемого языка	Фрагментарные знания : основных особенностей культуры изучаемого языка	Общие, но не структурированные знания : основных особенностей культуры изучаемого	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания : основных особенностей культуры изучаемого	Сформированные систематические знания основных особенностей культуры изучаемого языка
		УМЕТЬ: находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях;	Отсутствие умений находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях.	Частично освоенные умения находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях.	Сформированное умение находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях.
		ВЛАДЕТЬ: навыками определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач	Отсутствие навыков владения определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач	Фрагментарные навыки владения определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач	В целом успешные, но не систематические навыки владения определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач	Успешное и систематическое применение навыков владения определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач
УК-5.2.	Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе меж культурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.	ЗНАТЬ: причины возникновения коммуникативных барьеров и рисков	Отсутствие знаний причин возникновения коммуникативных барьеров и рисков	Фрагментарные знания причин возникновения коммуникативных барьеров и рисков	Общие, но не структурированные знания причин возникновения коммуникативных барьеров и рисков	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания причин возникновения коммуникативных барьеров и рисков	Сформированные систематические знания причин возникновения коммуникативных барьеров и рисков
		УМЕТЬ: анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие	Отсутствие умений анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие	Частично освоенные умения анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие	Сформированное умение анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие

		ВЛАДЕТЬ: навыками установления и поддержания коммуникации	Отсутствие навыков владения установления и поддержания коммуникации	Фрагментарные навыки владения установления и поддержания коммуникации	В целом успешные, но не систематические навыки владения навыками установления и поддержания коммуникации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения установления и поддержания коммуникации	Успешное и систематическое применение навыков владения установления и поддержания коммуникации
УК-5.3.	Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом м философском контексте.	Знать: причины возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур	Отсутствие знаний причин возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур	Фрагментарные знания причин возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур	Общие, но не структурированные знания причин возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания причин возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур	Сформированные систематические знания причин возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур
		Уметь: использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы	Отсутствие умений использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы	Частично освоенные умения использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы	Сформированное умение использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы
		Владеть: навыками достижения коммуникативной цели речевого поведения стратегией нейтрализации допущенных ошибок	Отсутствие навыков владения достижениями коммуникативной цели речевого поведения стратегией нейтрализации допущенных ошибок	Фрагментарные навыки владения достижениями коммуникативной цели речевого поведения стратегией нейтрализации допущенных ошибок	В целом успешные, но не систематические навыки владения достижениями коммуникативной цели речевого поведения стратегией нейтрализации допущенных ошибок	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения достижениями коммуникативной цели речевого поведения стратегией нейтрализации допущенных ошибок	Успешное и систематическое применение навыков достижения коммуникативной цели речевого поведения стратегией нейтрализации допущенных ошибок

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Текущий контроль реализуется в рамках аудиторной лабораторной работы в устной и письменной форме в виде устных опросов, проверки выполненных заданий и переводов, контрольных заданий. Текущий контроль осуществляется в течение семестра.

Промежуточный контроль осуществляется в виде зачета в первом и во втором семестрах. Обучающийся **допускается к зачету** по дисциплине при условии успешного выполнения всех **промежуточных** контрольных заданий (тесты, лексико-грамматические работы); качественного самостоятельного выполнения перевода (10 тыс. знаков) текстов по специальности; знания терминологии, занесенной в индивидуальный терминологический глоссарий в процессе работы над переводом.

Процедура зачета включает:

1. Письменный перевод текста по специальности (объем текста 1000 печ. знаков, время подготовки – 30 минут).
2. Составление аннотации в устной форме (объем текста – 2000 печ. знаков, время подготовки – 15 минут).

Отметка «зачтено» ставится обучающимся, получившим положительные оценки по отдельным аспектам зачета (в соответствии с обозначенными выше критериями). В случае получения неудовлетворительных оценок или при отсутствии ответа хотя бы по одному из аспектов зачета выставляется отметка **«не зачтено».**

Итоговый контроль по завершении курса «Иностранный язык» осуществляется в виде экзамена в третьем семестре, целью которого является оценка уровня сформированности коммуникативной компетенции.

Процедура экзамена включает:

1. Письменный перевод текста по специальности (объем текста 1000 печ. знаков, время подготовки – 30 минут).
2. Составление аннотации в устной форме (объем текста – 2000 печ. знаков, время подготовки – 15 минут).
3. Устное монологическое высказывание по одной из пройденных тем.

Критерии оценивания перевода

Оценка	**Критерии**
Отлично (5)	Перевод выполнен в полном объеме, стилистически грамотно, с точным подбором адекватных лексических и грамматических соответствий
Хорошо (4)	Перевод выполнен в полном объеме, но с небольшими стилистическими / лексическими / грамматическими нарушениями
Удовлетворительно (3)	Перевод выполнен не в полном объеме, присутствуют существенные

	стилистические / грамматические / лексические нарушения
Неудовлетворительно (2)	Перевод выполнен не в полном объеме с большим количеством стилистических / грамматических / лексических нарушений, ведущих к искажению понимания содержания иноязычного текста

Критерии оценивания аннотации

Оценка	**Критерии**
Отлично (5)	Продемонстрировано умение адекватно воспринимать и анализировать информацию, логично и грамотно представлять основное содержание в установленной форме в соответствии с ее канонами
Хорошо (4)	Продемонстрировано умение адекватно воспринимать и анализировать информацию; присутствуют незначительные лексико-грамматические ошибки, нарушения формы изложения (структурные нарушения); неправильно применяются стандартные клише и средства когезии (коннекторы)
Удовлетворительно (3)	Продемонстрировано умение воспринимать основное содержание (отдельные фрагменты непонятны или неверно проинтерпретированы); при передаче информации в форме аннотации присутствуют искажения смысла текста, значительные лексико-грамматические ошибки, структурные нарушения, нарушения когезии и когерентности
Неудовлетворительно (2)	Продемонстрирована неспособность адекватно воспринимать информацию, содержащуюся в иноязычном тексте; присутствует большое количество лексико-грамматических ошибок; очевидна неготовность к передаче содержания в заданной форме

Критерии оценки монологического высказывания

Оценка	Критерии	Содержание
отлично	Коммуникативная задача решена полностью.	Задание полностью выполнено: цель общения успешно достигнута, тема раскрыта в заданном объеме.
хорошо	Коммуникативная задача решена, немногочисленные языковые погрешности не препятствуют пониманию.	Задание выполнено: цель общения достигнута, но тема раскрыта не в полном объеме.
удовлетворительно	Коммуникативная задача решена, но лексико-грамматические погрешности препятствуют пониманию.	Задание выполнено не полностью: цель общения достигнута не полностью, тема раскрыта в ограниченном объеме.
неудовлетворительно	Коммуникативная задача не решена.	Задание не выполнено: цель общения не достигнута.

По результатам экзамена выставляется оценка – среднее арифметическое суммы оценок по вопросам экзамена.

ФОС обсужден на заседании кафедры иностранных языков и РКИ

Протокол № _11_ от «_25_»_мая_ 2020г

Заведующий кафедрой иностранных языков и РКИ

Л.П. Меркулова

«___»_____20___г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Иностранный язык (немецкий язык)

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.01
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	Кафедра иностранных языков и РКИ
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1, 2 курсы, 1, 2, 3 семестры
Форма промежуточной аттестации	зачет, зачет, экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора компетенции	Наименование индикатора компетенции	Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1.	Осуществляет деловую коммуникацию, с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.	ЗНАТЬ: основные нормы литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи УМЕТЬ: определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка ВЛАДЕТЬ: основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия.	Темы: Самарский университет. Порядок слов в английском предложении. Видовременные формы глагола в активном залоге. С.П.Королев. Видовременные формы глагола в пассивном залоге. Россия. Степени сравнения прилагательных. Сравнительные конструкции. Великобритания. Модальные глаголы и их эквиваленты. Наноинженерия. Определенный и неопределенный артикли. Нанотехнологии. Предлоги. Наночастицы. Сослагательное наклонение: образование форм и сферы употребления. Применение наноматериалов. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Полимеры. Лексико-фразеологическая специфика научно-технических текстов. Передовые направления в наноинженерии. Основные принципы аннотирования текста Современные технологии и в промышленности. Ограничительные и распространительные определительные предложения Новые тенденции в применении композитов. Повторение видовременных форм.	Лабораторная работа, самостоятельная работа	1. Лексико-грамматический тест 2. Контрольные задания 3. Аннотация текста 4. Письменный перевод со словарем на русский язык текста по специальности 5. Подготовленное монологическое высказывание
		УК-4.2.	Использует современные информационно коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации.	ЗНАТЬ: возможности и основные особенности современных информационно-коммуникативных технологий УМЕТЬ: осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации ВЛАДЕТЬ: навыками систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации.			
		УК-4.3.	Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	Знать основные нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках Уметь следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме. Основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме.			
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте	УК-5.1	Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.	Знать: Основные особенности культуры изучаемого языка Уметь: Находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях; Владеть: навыками определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач			
		УК-5.2.	Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе меж культурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.	Знать причины возникновения коммуникативных барьеров Уметь анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие Владеть навыками установления и поддержания коммуникации			

		УК-5.3.	Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом м философском контексте.	Знать причины возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур Уметь использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы Владеть навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок:	Инфинитив. Инфинитивные обороты. Особенности перевода. . Причастие. Независимый причастный оборот. Особенности перевода.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример лексико-грамматического теста.

Подставьте слова из предложенного списка.

1) Ergänzen Sie die Lücken.

Die grundlegende Technik …1… (einen, einer, eines) Triebwerks ist schnell erklärt: Angesaugte …2…(Luft, Turbine, Partikeln) wird komprimiert, es wird Treibstoff …3… (abgeholt, zurückgekehrt, eingespritzt). Der …4… (verbrennt, verbrinnt, verbrand) und der Abgasstrahl tritt …5… (draußen, hinten, vorne) wieder aus. Der technische Trick besteht …6… (damit, darin, daran), dass …7… (ins, im, in die) Abgasstrahl ein Rad mit Schaufeln angetrieben …8… (wird, werdet, war) - die eigentliche …9… (Antrieb, Base, Turbine), die wiederum den …10… (Tragwerk, Schubdüse, Kompressor) am Triebwerkseingang antreibt.

Der Kompressor selbst besteht …11… (in, aus, auf) mehreren Stufen, die jeweils den …12… (Eingang, Druck, Temperatir) der Luft erhöhen. Jede Stufe besteht dabei aus jeweils einem …13… (Leitwerk, Tabelle, Rotor), also einem Schaufelrad, und einem …14… (Rotor, Statorrad, Turbine) einem fest stehenden Kranz aus Schaufeln oder Leitblechen. Gleiches …15… (geltend, geltet, gilt) für den Turbinenteil, der ebenso …16… (aufbauen, aufgebaut, aufbaute) ist. Je nach Triebwerk …17…(wird, werden, sind) heute bereits zwischen 8 und 14 …18… (Flugzeuge, Energie, Stufen) verbaut, …19… (die, der, das) den Druck erhöhen. Moderne Triebwerke erreichen dabei Kompressionen von dem 45-fachen …20… (der, des,das) Eingangsdrucks.

1 - eines 2 – Luft 3 - eingespritzt 4 – verbrennt 5 – hinten 6 – darin 7 - im 8 – wird 9 – Turbine 10 - Kompressor	11 – aus 12 – Druck 13 – Rotor 14 –Statorrad 15 – gilt 16 – aufgebaut 17 – werden 18 – Stufen 19 –die 20 -des

Критерии оценки лексико-грамматического теста:

Оценка 5 баллов (отлично) – не более10 % неверных ответов (20-18 баллов) Оценка 4 балла (хорошо) – не более 20% неверных ответов (17-16 баллов)

Оценка 3 балла (удовлетворительно) - не более 35 % неверных ответов (15- 13 баллов) Оценка 2 балла (неудовлетворительно) более 35 % неверных ответов (12 баллов и менее) За каждый правильный ответ выставляется 1 балл.

Пример 1: контрольное грамматическое задание (Тема: Времена глагола)

Put the verb into the correct form.

1. Ein Atom_____(verlieren) Elektronen. (Präteritum Aktiv)
2. Der Sender_____(liefern) die Wechselspannung. (Präsens Aktiv)
3. Die Molekel_____(aufnehmen) die Elektronen____. (Präteritum Aktiv)
4. Die Leistung des Kraftwerkes_____(betragen) 100 000 KW. (Präsens Aktiv)
5. Es _____ (fragen) über die Vorteile der Energieerzeugung. (Präsens Passiv)
6. Der Strom _____ (leiten) durch den Draht hindurch. (Präteritum Passiv)

7. die Grundlage der drahtlosen Telegraphie_____(schaffen) von Hertz_____. (Präsens Zustandspassiv)
8. Die herkömmlichen Motoren_____(weiterentwickeln) unsere Ingenieure. (Futurum Aktiv)
9. 1895_____(benutzen) A.S. Popow die Antenne zum Funkempfang. (Perfekt Konjunktiv)
10. Die Spannung am Elektromotor_____(sinken). (Konditionalis II)

Ключ к заданию

1. verlor 2. liefert 3. Nahm…auf 4. beträgt 5. wird … gefragt 6. wurde geleitet 7. ist geschaffen 8. werden … weiterentwickeln 9. habe … benutzt 10. würde … sinken

Критерии оценивания задания

Оценка «отлично» (5) выставляется при условии корректности временных форм глагола в 10- 11-ти речевых ситуациях.

Оценка «хорошо» (4) выставляется при условии корректности временных форм глагола в 7-9-ти речевых ситуациях.

Оценка «удовлетворительно» (3) ставится при условии корректности временных форм глагола в 5-7 речевых ситуациях.

Оценка «неудовлетворительно» (2) ставится при условии корректности временных форм глагола менее чем в 5 речевых ситуациях.

Пример 2: контрольное лексическое задание
Ordnen Sie einander zu.

1. Das ist der zentrale Bauteil eines Flugzeuges.	a. Flosse
2. Dieser Teil wird während des Fluges eingezogen	b. Tragwerk
3. Dieser Teil erzeugt eine Auftriebskraft.	c. Ruder
4. Dieser Teil stabilisiert und steuert das Flugzeug um seine Achsen.	d. Rumpf
5. Dieser Teil erzeugt eine Vortriebskraft.	e. Fahrwerk
6. Dieser Teil ist für die Aufnahme der Luftkräfte bestimmt und ist beweglich	f. Leitwerk
7. Dieser Teil ist für die Aufnahme der Luftkräfte bestimmt und ist fest.	g. Triebwerk

Ключ к заданию

1-d, 2-e, 3-b, 4-f, 5-g, 6-c, 7-a

Критерии оценивания задания

Оценка «отлично» выставляется при условии знания 6-7 терминов.
Оценка «хорошо» выставляется при условии знания 5 терминов.
Оценка «удовлетворительно» ставится при условии знания от 4 терминов.
Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии знания менее 4 терминов.

Пример 3: контрольное лексическое задание с коммуникативным аспектом
Richtig oder falsch?
1. Das Tragwerk hat zwei Hauptfunktionen, und zwar den Auftrieb zu erzeugen und Treibstofftanks aufzunehmen.
2. Treibstofftanks befinden sich nur in Tragflächen.
3. Die Außenhaut moderner Flugzeuge ist aus Verbundwerkstoffen gefertigt.
4. Es ist nicht so wichtig, das Gewicht von Flugzeugen zu sparen.
5. Flossen sind beweglich und für die Aufnahme der Luftkräfte bestimmt.
6. Moderne Großraumflugzeuge können bis zu 600 Passagiere tragen.
7. Flugzeuge fliegen, weil sie leichter als Luft sind.

Ключ к заданию

1.R 2.F- Treibstofftanks befinden sich nicht nur in Tragflächen. 3.T 4.F- Es ist wichtig, das Gewicht von Flugzeugen zu sparen.5.F- Ruder sind beweglich und für die Aufnahme der Luftkräfte bestimmt.6.T 7.F - Flugzeuge fliegen, obwohl sie schwerer als Luft sind, sie haben dynamischen Auftrieb.

Критерии оценивания задания

Оценка «отлично» выставляется при условии 6-7 верных ответов при общей высокой грамотности устной речи, продемонстрированной в процессе формулирования исправленных вариантов ответов.

Оценка «хорошо» выставляется при условии 5 верных ответов при общем хорошем уровне грамотности речи.
Оценка «удовлетворительно» ставится при условии 4 верных ответов и общем удовлетворительномуровне грамотности речи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии менее 4 верных ответов и/или общем низком уровне качества устной речи.

Пример 4: контрольное грамматическое задание (Тема: Предлоги)

Вставьте пропущенные предлоги (an, im/in, von (4), bis, durch (2), zur):

1. der Bedarf_____Elektrizität
2. _____Laufe eines Tages
3. die Reihe_____Kraftwerken
4. die Speicherung_____elektrischer Energie
5. _____der Nähe von Bremen
6. ein Problem_____eine neue Art lösen
7. Hohlräume_____650m Tiefe
8. ein Volumen_____300000m^3
9. Wasser_____einen Salzstock pumpen
10. _____Verfügung stehen
11. _____ca. 50^{0}C abkühlen
12. eine Leistung_____290MW

Ключ к заданию

1. an 2. im 3. von 4. von 5. in 6. durch 7. in 8. von 9. durch 10. zur 11. bis 12. von

Критерии оценивания задания

Оценка «отлично» выставляется при условии 6 верных ответов.
Оценка «хорошо» выставляется при условии 5 верных ответов.
Оценка «удовлетворительно» ставится при условии 4 верных ответов.
Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии менее 4 верных ответов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компетенция 1: УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
Индикатор 1.1: УК-4.1 Осуществляет деловую коммуникацию, с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.
Обучающийся знает Основные нормы литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи.

Индикатор 1.2: УК-4.2 Использует современные информационно коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации.
Обучающийся знает возможности и основные особенности современных информационно-коммуникативных технологий

Индикатор 1.3: УК-4.3 Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
Обучающийся знает основные нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках.

Компетенция 2: УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.
Индикатор 2.1: УК-5.1 Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.
Обучающийся знает: Основные особенности культуры изучаемого языка.
Индикатор 2.2: УК-5.2 Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе меж культурного взаимодействия в социальноисторическом, этическом и философском контексте.
Обучающийся знает: причины возникновения коммуникативных барьеров.
Индикатор 2.3: УК-5.3 Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом м философском контексте.
Обучающийся знает: причины возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Компетенция 1: УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах): **УК-4.1** Осуществляет деловую коммуникацию, с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.
УК-4.3 Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
Перевод текста по специальности,– задания для оценивания следующих результатов образовательного процесса: **УК-4.1: обучающийся умеет** определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка; **обучающийся владеет** основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия, **УК-4.2: обучающийся умеет** осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации; **обучающийся владеет** навыками систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации, **УК-4.3: обучающийся умеет** следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.; **обучающийся владеет** основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме.

Компетенция 2: УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте. **УК-5.1** Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте. **УК-5.2** Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе меж культурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.
УК-5.3 Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.
Составление аннотации – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: **УК-5.1: обучающийся умеет** находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях; **обучающийся владеет** навыками определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач, **УК-5.2: обучающийся умеет** анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие; **обучающийся владеет** навыками установления и поддержания коммуникации, **УК-5.3: обучающийся умеет** использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы; **обучающийся владеет** навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Пример текста для перевода со словарем.

Korrosion durch Ausbildung von Lokalelementen

Manchmal sieht man, dass Dachrinnen aus Kupfer mit anderen Metallen verbunden sind oder Zinkrohre mit Kupferrohren verlötet werden. Diese Verbindungen werden recht schnell zerstört sein, denn Korrosionserscheinungen treten vor allem an Stellen auf, an denen ein unedles Metall miteinem edleren Metall in Berührung kommt.

Dieses Phänomen bezeichnet man allgemein als Kontaktkorrosion. Sie basiert auf der Bildung kleiner galvanischer Elemente. Durch die Luftfeuchtigkeit und durch Regen sind die Metalle vonElektrolyten umgeben. Der Ort der Oxidation und der Ort der Reduktion liegen in diesem Spezialfall in direkter Nachbarschaft zueinander, sodass man von einem Lokalelement spricht.
Das unedlere Zink, die sogenannte Lokal-Anode, wird zerstört, da an der Oberfläche eine Oxidationstattfindet.
Die Elektronen können durch das Zink zur Oberfläche des Kupfers fließen, wo die Reduktionungehindert ablaufen kann. Kupfer wird dadurch zur Lokal-Katode. An der Kupferoberflächeerfolgt die Reduktion der Wasserstoff-Ionen. Die Atome lagern sich sofort zu Molekülen zusammen.
Lokalelemente können sich auch ausbilden, wenn Metalle durch edlere Metalle oder Kohlenstoff verunreinigt sind. Dies trifft auf die meisten in der Technik verwendeten Metalle zu. Beispielsweiseenthält Roheisen im Verhältnis zu Stahl zahlreiche Verunreinigungen. Roheisen rostet daher wesentlich schneller als Stahl.
Das Rosten von Eisen geschieht auf ähnliche Weise wie die Korrosion von anderen Metallen, z. B.Zink. Doch der gebildete Rost (rötliche Farbe) weist andere Eigenschaften auf als andere Metalloxide.
Unter Abgabe von Elektronen oxidiert das Eisen zu zweifach positiv geladenen Eisen(II)-Ionen. Ander Lokalkatode reduzieren die Elektronen den Sauerstoff und das Wasser (Elektrolytlösung) zu Hydroxid-Ionen.
Die positiv geladenen Eisen(II)-Ionen reagieren weiter mit den negativ geladenen Hydroxid-Ionenzu Eisen(II)-hydroxid. Das Eisen(II)-hydroxid wird wiederum mithilfe des Luftsauerstoffs zu Eisen(III)-oxidhydroxid oxidiert, welches die rostrote Färbung bewirkt.
Das besondere Problem beim Rosten von Eisen besteht darin, dass Eisen(III)-oxidhydroxid im Gegensatz zu anderen Oxiden wie im Falle von Zink oder Aluminium nicht auf der Metalloberfläche haftet. Stattdessen bilden sich kleine Rostplättchen, die immer wieder abplatzen,sodass ständig Luftsauerstoff und Wasser an die Metalloberfläche gelangen, bis das Eisenteil
„durchgerostet“ ist.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Компетенция 1: УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах): **УК-4.1** Осуществляет деловую коммуникацию, с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.
УК-4.3 Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
Перевод текста по специальности, составление аннотации– задания для оценивания следующих результатов образовательного процесса: **УК-4.1: обучающийся умеет** определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка; **обучающийся владеет** основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия, **УК-4.2: обучающийся умеет** осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации; **обучающийся владеет** навыками систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации, **УК-4.3: обучающийся умеет** следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.; **обучающийся владеет** основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме.

Компетенция 2: УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте. **УК-5.1** Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте. **УК-5.2** Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе меж культурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.
УК-5.3 Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.
Монологическое высказывание по изученным темам– задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: **УК-5.1: обучающийся умеет** находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях; **обучающийся владеет** навыками определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач, **УК-5.2: обучающийся умеет** анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие; **обучающийся владеет** навыками установления и поддержания коммуникации, **УК-5.3: обучающийся умеет** использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы; **обучающийся владеет** навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Пример текста для составления аннотации

Korrosion verschiedener Metalle

Elektrochemische Korrosion ist die von der Oberfläche ausgehende Zerstörung eines metallischenWerkstoffs aufgrund von Redoxreaktionen des Metalls mit seiner Umgebung.
Liegen die Orte der Oxidation und der Reduktion in direkter Nachbarschaft zueinander, spricht manvon einem Lokalelement. Man unterscheidet die Formen der Säurekorrosion und der Sauerstoffkorrosion. Es gibt verschiedene Formen des Korrosionsschutzes.
Als Korrosion bezeichnet man die von der Umgebung ausgehende Zerstörung der Oberfläche des Metalls durch elektrochemische Reaktionen. Auch andere Materialien wie Beton oder Kalk könnenkorrodieren, wobei jedoch keine elektrochemischen Reaktionen ablaufen.

Metalle verlieren durch elektrochemische Korrosion häufig ihre positiven Eigenschaften, z. B. ihreFestigkeit und ihren metallischen Glanz. Besonders durch Korrosion von Eisen, die jeder unter der Bezeichnung Rosten kennt, entstehen jährlich immense volkswirtschaftliche Schäden.
Korrosionserscheinungen sind vielfältig. Während die Flächenkorrosion nahezu eine gleichmäßige Zerstörung der gesamten Oberfläche aufweist, zeigt sich bei der Lochkorrosion (auch Lochfraß

genannt) eine Zerstörung der Oberfläche nur an kleinen Bereichen, sodass Risse und Löcher im Metall entstehen.
Die chemischen Vorgänge, die dabei ablaufen, sind Redoxreaktionen. Mithilfevon Kenntnissen über elektrochemische Prozesse kann man sie verstehen.

Пример текста для перевода со словарем.

Korrosion an feuchter Luft
Jeder weiß, dass unedle Metalle unter dem Einfluss von Wasser und Sauerstoff korrodieren. DieMetallatome reagieren durch Elektronenabgabe zu Metall-Ionen, die in die wässrige Lösung übergehen, sodass sich das Metall langsam auflöst.

Oxidation:

In feuchter Luft werden die abgegebenen Elektronen von im Wasser gelösten Sauerstoffmolekülen aufgenommen. Es entstehen Sauerstoff-Ionen , die sofort mit Wassermolekülen zu Hydroxid-Ionen () reagieren. Diesen Vorgang bezeichnet man als Sauerstoffkorrosion.

Reduktion bei der Sauerstoffkorrosion:

$O2 + 2\ H2O + 4\ e- \longrightarrow 4\ OH-$

In einigen Gebieten der Erde wird die Korrosion durch sauren Regen verstärkt. Kennt man dieelektrochemischen Prozesse, wird dies verständlich.

Es reagieren nämlich zusätzlich die im Wasser enthaltenen Wasserstoff-Ionen (). Bei der Säurekorrosion nehmen sie die abgegebenen Elektronen auf und werden zu Wasserstoffatomenund dann zu Wasserstoffmolekülen () reduziert.

Reduktion bei der Säurekorrosion:

$2\ H+ + 2\ e- \longrightarrow H2$

Säurekorrosion findet vor allem bei niedrigen pH-Werten und auch in Abwesenheit von Sauerstoff statt, also in sauren Lösungen. Dagegen überwiegt die Sauerstoffkorrosion, wenn der Luftsauerstoffungehindert an die Metalloberfläche gelangt und dort ein fast neutraler pH-Wert vorliegt.

Im Wasser vorhandene Salze (z. B. Meerwasser oder Streusalz) fördern die Korrosion in erheblichem Maße, da sich die Leitfähigkeit des Elektrolyten erhöht. Der Ladungstransportinnerhalb der Lösung wird dadurch erleichtert.

Темы для подготовки монологического высказывания:

1. Самарский Университет
2. С.П.Королев
3. Россия
4. Великобритания
5. Наноинженерия
6. Наноматериалы и их свойства
7. Преимущество наноматериалов
8. Тенденции развития наноинженерии
9. Нанотехнологии: за и против

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	28.03.02 Наноинженерия *(код и наименование направления подготовки)*
Естественнонаучный институт *(институт/факультет)*	Нанотехнологии и наноматериалы *(профиль (программа))*
Иностранных языков и русского как иностранного *(кафедра)*	Иностранный язык *(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №____

1. Письменный перевод текста по специальности (объем текста 1000 печ. знаков, время подготовки – 30 минут).
2. Составление аннотации в устной форме (объем текста – 2000 печ. знаков, время подготовки – 15 минут).
3. Монологическое выссказывание.

Составитель Мартынова О.Н._____/Фамилия И.О./

Заведующий кафедрой Меркулова Л.П_____/Фамилия И.О./

«25»__мая_____2020 г

Критерии оценки :

По результатам экзамена выставляется оценка – среднее арифметическое суммы оценок по вопросам экзамена.

3.ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Наименование компетенции		Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения				
			1	2	3	4	5
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)							
УК-4.1.	Осуществляет деловую коммуникацию, с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.	ЗНАТЬ: основные нормы литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи	Отсутствие знаний основных нормы литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи	Фрагментарные знания основных норм литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи	Общие, но не структурированные знания основных норм литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных норм литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи	Сформированные систематические знания основных норм литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи
		УМЕТЬ: определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка	Отсутствие умений определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка	Частично освоенные умения определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка	Сформированное умение определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка
		ВЛАДЕТЬ: основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия	Отсутствие навыков владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия	Фрагментарные навыки владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия	В целом успешные, но не систематические навыки владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия	Успешное и систематическое применение навыков владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия
УК-4.2.	Использует современные информационно коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации.	ЗНАТЬ возможности и основные особенности современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимые для осуществления академического и профессионального взаимодействия	Отсутствие знаний возможностей и основных особенности современных информационно-коммуникативных технологий	Фрагментарные знания возможностей и основных особенности современных информационно-коммуникативных технологий	Общие, но не структурированные знания возможностей и основных особенности современных информационно-коммуникативных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания возможностей и основных особенности современных информационно-коммуникативных технологий	Сформированные систематические возможностей и основных особенности современных информационно-коммуникативных технологий
		УМЕТЬ осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации	Отсутствие умений осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации	Частично освоенные умения осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации	Сформированное умение осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации
		ВЛАДЕТЬ навыками систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации.	Отсутствие навыков владения систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации.	Фрагментарные навыки владения систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации	В целом успешные, но не систематические навыки владения систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации	Успешное и систематическое применение навыков владения систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации

УК-4.3.	Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	ЗНАТЬ основные нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках	Отсутствие знаний основных нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках	Фрагментарные знания основных нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках	Общие, но не структурированные знания основных нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках	Сформированные систематические знания основных нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках
		УМЕТЬ следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.	Отсутствие умений следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.	Частично освоенные умения следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.	Сформированное умение следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.
		ВЛАДЕТЬ: основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме	Отсутствие навыков владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме	Фрагментарные навыки владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме)	В целом успешные, но не систематические навыки владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме	Успешное и систематическое применение навыков владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме
УК – 5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контексте							
УК-5.1	Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте	ЗНАТЬ: основные особенности культуры изучаемого языка	Отсутствие знаний : основных особенностей культуры изучаемого языка	Фрагментарные знания : основных особенностей культуры изучаемого языка	Общие, но не структурированные знания : основных особенностей культуры изучаемого	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания : основных особенностей культуры изучаемого	Сформированные систематические знания основных особенностей культуры изучаемого языка
		УМЕТЬ: находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях;	Отсутствие умений находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях.	Частично освоенные умения находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях.	Сформированное умение находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях.
		ВЛАДЕТЬ: навыками определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач	Отсутствие навыков владения определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач	Фрагментарные навыки владения определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач	В целом успешные, но не систематические навыки владения определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач	Успешное и систематическое применение навыков владения определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач
УК-5.2.	Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе меж культурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.	ЗНАТЬ: причины возникновения коммуникативных барьеров и рисков	Отсутствие знаний причин возникновения коммуникативных барьеров и рисков	Фрагментарные знания причин возникновения коммуникативных барьеров и рисков	Общие, но не структурированные знания причин возникновения коммуникативных барьеров и рисков	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания причин возникновения коммуникативных барьеров и рисков	Сформированные систематические знания причин возникновения коммуникативных барьеров и рисков
		УМЕТЬ: анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие	Отсутствие умений анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие	Частично освоенные умения анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие	Сформированное умение анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие

		ВЛАДЕТЬ: навыками установления и поддержания коммуникации	Отсутствие навыков владения установления и поддержания коммуникации	Фрагментарные навыки владения установления и поддержания коммуникации	В целом успешные, но не систематические навыки владения навыками установления и поддержания коммуникации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения установления и поддержания коммуникации	Успешное и систематическое применение навыков владения установления и поддержания коммуникации
УК-5.3.	Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом м философском контексте.	Знать: причины возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур	Отсутствие знаний причин возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур	Фрагментарные знания причин возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур	Общие, но не структурированные знания причин возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания причин возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур	Сформированные систематические знания причин возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур
		Уметь: использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы	Отсутствие умений использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы	Частично освоенные умения использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы	Сформированное умение использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы
		Владеть: навыками достижения коммуникативной цели речевого поведения стратегией нейтрализации допущенных ошибок	Отсутствие навыков владения достижениями коммуникативной цели речевого поведения стратегией нейтрализации допущенных ошибок	Фрагментарные навыки владения достижениями коммуникативной цели речевого поведения стратегией нейтрализации допущенных ошибок	В целом успешные, но не систематические навыки владения достижениями коммуникативной цели речевого поведения стратегией нейтрализации допущенных ошибок	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения достижениями коммуникативной цели речевого поведения стратегией нейтрализации допущенных ошибок	Успешное и систематическое применение навыков достижения коммуникативной цели речевого поведения стратегией нейтрализации допущенных ошибок

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Текущий контроль реализуется в рамках аудиторной лабораторной работы в устной и письменной форме в виде устных опросов, проверки выполненных заданий и переводов, контрольных заданий. Текущий контроль осуществляется в течение семестра.

Промежуточный контроль осуществляется в виде зачета во втором и третьем семестрах. Обучающийся **допускается к зачету** по дисциплине при условии успешного выполнения всех **промежуточных** контрольных заданий (тесты, лексико-грамматические работы); качественного самостоятельного выполнения перевода (10 тыс. знаков) текстов по специальности; знания терминологии, занесенной в индивидуальный терминологический глоссарий в процессе работы над переводом.

Процедура зачета включает:

1. Письменный перевод текста по специальности (объем текста 1000 печ. знаков, время подготовки – 30 минут).
2. Составление аннотации в устной форме (объем текста – 2000 печ. знаков, время подготовки – 15 минут).

Отметка «зачтено» ставится обучающимся, получившим положительные оценки по отдельным аспектам зачета (в соответствии с обозначенными выше критериями). В случае получения неудовлетворительных оценок или при отсутствии ответа хотя бы по одному из аспектов зачета выставляется отметка **«не зачтено».**

Итоговый контроль по завершении курса «Иностранный язык» осуществляется в виде экзамена в четвертом семестре, целью которого является оценка уровня сформированности коммуникативной компетенции.

Процедура экзамена включает:

1. Письменный перевод текста по специальности (объем текста 1000 печ. знаков, время подготовки – 30 минут).
2. Составление аннотации в устной форме (объем текста – 2000 печ. знаков, время подготовки – 15 минут).
3. Устное монологическое высказывание по одной из пройденных тем.

Критерии оценивания перевода

Оценка	**Критерии**
Отлично (5)	Перевод выполнен в полном объеме, стилистически грамотно, с точным подбором адекватных лексических и грамматических соответствий
Хорошо (4)	Перевод выполнен в полном объеме, но с небольшими стилистическими / лексическими / грамматическими нарушениями
Удовлетворительно (3)	Перевод выполнен не в полном объеме, присутствуют существенные

	стилистические / грамматические / лексические нарушения
Неудовлетворительно (2)	Перевод выполнен не в полном объеме с большим количеством стилистических / грамматических / лексических нарушений, ведущих к искажению понимания содержания иноязычного текста

Критерии оценивания аннотации

Оценка	**Критерии**
Отлично (5)	Продемонстрировано умение адекватно воспринимать и анализировать информацию, логично и грамотно представлять основное содержание в установленной форме в соответствии с ее канонами
Хорошо (4)	Продемонстрировано умение адекватно воспринимать и анализировать информацию; присутствуют незначительные лексико-грамматические ошибки, нарушения формы изложения (структурные нарушения); неправильно применяются стандартные клише и средства когезии (коннекторы)
Удовлетворительно (3)	Продемонстрировано умение воспринимать основное содержание (отдельные фрагменты непонятны или неверно проинтерпретированы); при передаче информации в форме аннотации присутствуют искажения смысла текста, значительные лексико-грамматические ошибки, структурные нарушения, нарушения когезии и когерентности
Неудовлетворительно (2)	Продемонстрирована неспособность адекватно воспринимать информацию, содержащуюся в иноязычном тексте; присутствует большое количество лексико-грамматических ошибок; очевидна неготовность к передаче содержания в заданной форме

Критерии оценки монологического высказывания

Оценка	Критерии	Содержание
отлично	Коммуникативная задача решена полностью.	Задание полностью выполнено: цель общения успешно достигнута, тема раскрыта в заданном объеме.
хорошо	Коммуникативная задача решена, немногочисленные языковые погрешности не препятствуют пониманию.	Задание выполнено: цель общения достигнута, но тема раскрыта не в полном объеме.
удовлетворительно	Коммуникативная задача решена, но лексико-грамматические погрешности препятствуют пониманию.	Задание выполнено не полностью: цель общения достигнута не полностью, тема раскрыта в ограниченном объеме.
неудовлетворительно	Коммуникативная задача не решена.	Задание не выполнено: цель общения не достигнута.

По результатам экзамена выставляется оценка – среднее арифметическое суммы оценок по вопросам экзамена.

ФОС обсужден на заседании кафедры иностранных языков и РКИ

Протокол № _11_ от «_25_»_мая 2020г

Заведующий кафедрой иностранных языков и РКИ

Л.П. Меркулова

«___»_____20___г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

(Самарский университет)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Иностранный язык (французский язык)

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.01
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	Кафедра иностранных языков и РКИ
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1, 2 курсы, 1, 2, 3 семестры
Форма промежуточной аттестации	зачет, зачет, экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора компетенции	Наименование индикатора компетенции	Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1.	Осуществляет деловую коммуникацию, с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.	ЗНАТЬ: основные нормы литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи УМЕТЬ: определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка ВЛАДЕТЬ: основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия.	Темы: Самарский университет. Порядок слов в английском предложении. Видовременные формы глагола в активном залоге. С.П.Королев. Видовременные формы глагола в пассивном залоге. Россия. Степени сравнения прилагательных. Сравнительные конструкции. Великобритания. Модальные глаголы и их эквиваленты. Наноинженерия. Определенный и неопределенный артикли. Нанотехнологии. Предлоги. Наночастицы. Сослагательное наклонение: образование форм и сферы употребления. Применение наноматериалов. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Полимеры. Лексико-фразеологическая специфика научно-технических текстов. Передовые направления в наноинженерии. Основные принципы аннотирования текста. Современные технологии в промышленности Ограничительные и распространительные определительные предложения Новые тенденции в применении композитов.	Лп\абораторная работа, самостоятельная работа	1. Лексико-грамматический тест 2. Контрольные задания 3. Аннотация текста 4. Письменный перевод со словарем на русский язык текста по специальности 5. Подготовленное монологическое высказывание
		УК-4.2.	Использует современные информационно коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации.	ЗНАТЬ: возможности и основные особенности современных информационно-коммуникативных технологий УМЕТЬ: осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации ВЛАДЕТЬ: навыками систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации.			
		УК-4.3.	Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	Знать основные нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках Уметь следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме. Основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме.			
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте	УК-5.1	Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.	Знать: Основные особенности культуры изучаемого языка Уметь: Находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях; Владеть: навыками определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач			
		УК-5.2.	Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе меж культурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.	Знать причины возникновения коммуникативных барьеров Уметь анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие Владеть навыками установления и поддержания коммуникации			

					Повторение видовременных форм глагола. Неличные формы глагола		
		УК-5.3.	Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом м философском контексте.	Знать причины возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур Уметь использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы Владеть навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок:	Инфинитив. Инфинитивные обороты. Особенности перевода. Причастие. Независимый причастный оборот. Особенности перевода.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример лексико-грамматического теста.

CONSIGNE: *pour chaque vide numéroté indiquez la bonne réponse en entourant la lettre correspondante.*

Dans son travail, Marc trouva une nouvelle énergie. Depuis deux années, il (1) le correspondant d'une grande agence photographique à Paris. Lorsqu'un fait divers, dans sa région, pouvait revêtir (2)_____importance nationale, il prévenait aussitôt le bureau central et onlui envoyait un photographe. (3)_____ce job, il (4)_____des reporters majeurs. Des hommes qui necessaient de voyager, qui vivaient (5)_____une autre échelle du réel. Marc leur proposa une collaboration – le fameux tandem journaliste- photographe –, appliquée à l'échelle du monde.On lui fit (6)_____confiance. Il voyagea, traita des dizaines de sujets. Ethnies lointaines, milliardaires délirants, guerres des gangs: (7) y passait (8) une seule condition: de l'inédit, de l'extraordinaire, de l'adrénaline, garantis sur (9) papier glacé. Ses revenus (10) . Ses prises de risques aussi. Il vendit sa maison de Sommières pour revenir à Paris. Sophie, sa fiancée, le suivait, bien sûr – d'ailleurs, tout cela lui (11) destiné.

Paradoxalement, il effectuait ces voyages pour (12)_____d'elle, pour nourrir leur quotidien d'un matériau incandescent. (13)_____sa beauté, il ne pouvait (14)_____devenir un héros. Question d'équilibre. À la fin de 1992, Marc se lança dans un reportage important sur la mafia sicilienne. Son périple comportait (15)_____villes: Palerme, Messine, Agrigente. Il persuada Sophie de le(16)_____à la fin du parcours, à Catane, au pied de l'Etna. C'est là-bas, dans la ville volcanique, que le drame eut lieu. Sophie disparut (17)_____14 novembre 1992. Jamais il (18)_____cette date. Quand il découvrit son corps, il perdit (19) connaissance et sombra dans un sommeil sans rêve. Il se réveilla dans un hôpital parisien. On lui expliqua, avec (20)__de précaution, (21)_____était arrivé. Marc ne pouvait plus parler. Il fallut attendre deux semaines pour qu'il se (22)_____. Un mois (23)_____, ses idées se remirent (24) place. Il comprit qu'il (25) tout perdu. Non seulement Sophie, mais aussi le dernier souvenir de Sophie.

1.	a) etait	b) fut
2.	a) une	b) l'
3.	a) à cause de	b) grace à
4.	a) avait trouvait	b) heurtait
5.	a) sur	b) dans
6.	a) --	b) une
7.	a) cela	b) tout
8.	a) à	b) d'apres
9.	a) le	b) un
10.	a) augmenterent	b) venaient d'augmenter
11.	a) etait	b) soit
12.	a) se reprocher	b) approcher
13.	a) à cote de	b) pres de
14.	a) que	b) pas
15.	a) plusieurs	b) certain nombre de
16.	a) joindre	b) rejoindre
17.	a) le	b) en
18.	a) n'oublierait	b) n'oublie
19.	a) la	b) –
20.	a) beaucoup	b) peu
21.	a) ce qu'	b) ce qui
22.	a) s'était levé	b) se levait
23.	a) plus tard	b) ensuite
24.	a) en	b) a sa
25.	a) était	b) s'était

1a	2a	3b	4a	5a
6a	7b	8b	9b	10a
11a	12a	13a	14a	15a
16b	17a	18a	19b	20a
21b	22a	23a	24a	25b

Критерии оценки лексико-грамматического теста:

Оценка 5 баллов (отлично) – не более10 % неверных ответов (20-18 баллов) Оценка 4 балла (хорошо) – не более 20% неверных ответов (17-16 баллов)

Оценка 3 балла (удовлетворительно) - не более 35 % неверных ответов (15- 13 баллов) Оценка 2 балла (неудовлетворительно) более 35 % неверных ответов (12 баллов и менее) За каждый правильный ответ выставляется 1 балл.

Пример 2. Контрольное грамматическое задание с коммуникативным аспектом (тема: «Страдательный залог»)

Преобразуйте предложения в таблице в страдательный или действительный залоги. Употребите получившиеся предложения в мини-диалогах.

Active	***Passive***
1. Christian conduit la voiture.	1. La voiture …
2. … le magasin à 18 heures.	2. Le magasin est fermé à 18 heures par la boulangère.
3. Les Américains …	3. Une bombe atomique a été lancée sur le Japon par les Américains.
4. Christophe porte la valise de Fabienne.	4. … par Christophe.

Ключ к заданию

Active	***Passive***
1. Christian conduit la voiture.	1. La voiture est conduite par Christian.
2. La boulangère ferme le magasin à 18 heures.	2. Le magasin est fermé à 18 heures par la boulangère
3. Les Américains ont lancé une bombe atomique sur le Japon	3. Une bombe atomique a été lancée sur le Japon par les Américains.
4. Christophe porte la valise de Fabienne.	4. La valise de Fabienne est portée par Christophe

Критерии оценивания задания

Поскольку требуется не только перефразировать утверждение, но и выразить свое отношение к нему, помимо сформированности заданного навыка (трансформация активного-пассивного залога), проверяется общая способность к анализу условно-профессиональной ситуации, умение свободно оперировать лексико-грамматическими единицами при наличии коммуникативной задачи.

При выставлении оценки учитывается корректность осуществленных трансформаций и качество выполнения коммуникативной задачи:

Оценка	**Корректность трансформаций (активный-пассивный залог)**	**Качество выполнения коммуникативной задачи (анализ условно-профессиональной ситуации)**
Отлично (5)	100 % (6 корректных трансформаций из 6-ти возможных)	Высокая грамотность письменной речи (могут присутствовать незначительные лексико-грамматические ошибки), лексико-грамматическая вариативность, высокий уровень умений

		текстообразования (адекватный объем, аргументированность, связанность на уровне когезии и когерентности)
Хорошо (4)	От 83 % (5 корректных трансформаций из 6); при высоком качестве выполнения коммуникативной задачи достаточно 4 корректных трансформации из 6	Хорошая грамотность письменной речи (присутствуют незначительные и/или 2–3 значимых лексико-грамматических ошибок), средний уровень лексико-грамматической вариативности, умений текстообразования
Удовлетворительно (3)	3–4 корректных трансформации из 6 возможных	Удовлетворительная грамотность письменной речи (4–7 ошибок), удовлетворительный уровень лексико-грамматической вариативности, умений текстообразования (продемонстрирована базовая готовность к выражению мыслей на иностранном языке при решении коммуникативной задачи)
Неудовлетворительно (2)	Менее 3-х корректных трансформаций	Низкая грамотность, неспособность к формулированию самостоятельного высказывания средствами иностранного языка

Пример 3. Контрольное грамматическое задание с коммуникативным аспектом (тема «Сослагательное наклонение)

Представьте, что вы находитесь в предложенных ситуациях. Для каждой ситуации напишите условные предложения

1. Tu as gagné au loto.
2. Tu es riche.
3. Il fait beau.
4. Tu es distrait.
5. Tu as su la vérité.

Ключ к заданию

1. Si j’avais gagné au loto, je serais allé en Chine.
2. Si j’avais été riche, j’aurais voyagé autour du monde.
3. S’il avait fait beau, nous serions allés à la campagne.
4. Si tu étais moins distrait, tu n’aurais pas eu cet accident.
5. Si tu avais su la vérité, tu l’aurais dite à ta femme.

Критерии оценивания задания

Оценка «отлично» (5) выставляется при условии корректности форм сослагательного наклонения во всех 5-ти предложениях. Могут присутствовать незначительные лексико-грамматические ошибки, не касающиеся сослагательного наклонения.

Оценка «хорошо» (4) выставляется при условии корректности форм сослагательного наклонения в 4-х предложениях. Может присутствовать несколько (2–3) значимых лексико-грамматических ошибок, не касающихся сослагательного наклонения.

Оценка «удовлетворительно» (3) ставится при условии корректности форм сослагательного наклонения в 3-х предложениях при общей удовлетворительной грамотности письменной речи (4–7 ошибок в зависимости от степени тяжести).

Оценка «неудовлетворительно» (2) ставится при наличии менее 3-х корректных форм сослагательного наклонения и/или низкой грамотности письменной речи.

Пример 4. Контрольное грамматическое задание с коммуникативным аспектом (тема «Косвенная речь»)

Передайте сообщения с автоответчика в косвенной речи. Разыграйте мини-диалоги в парах.

1. Bonjour! Je vois Hélène chaque jour, et on a décidé de rencontrer au théâtre un soir.

Marie a dit……..

2. Pierre, salut! C’est Mathilde. Je ne peux pas trouver le cadeau pour Marie. Tu dois m’aider.

Mathilde a dit que……..

Ключ к заданию

1. Bonjour! Je vois Hélène chaque jour, et on a décidé de rencontrer au théâtre un soir.

Marie a dit qu'elle voyait Hélène chaque jour, et on avait décidé de rencontrer au téâtre un soir.

Критерии оценивания задания

Данный тип задания позволяет проверить не просто знание о косвенной речи иностранного языка, а саму способность к реальному практическому применению этой системы при наличии коммуникативной задачи.

Оценка «отлично» ставится при условии продемонстрированной вариативности применения косвенной речи и общей высокой грамотности письменной речи (допускаются незначительные ошибки).

Оценка «хорошо» ставится при условии корректного применения косвенной речи при среднем уровне грамотности письменной речи.

Оценка «удовлетворительно» ставится при условии удовлетворительного уровня грамотности речи (может присутствовать значительное количество ошибок, но продемонстрирована сама способность выражать мысли средствами иностранного языка).

Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии общего низкого уровня грамотности письменной и устной речи.

Пример 5. Контрольное лексическое задание с коммуникативным аспектом (задание на знание терминологии)

Сопоставьте термины с их определениями

1. corpus	a. écrire, graver sur la pierre, le marbre, le métal
2. inscrire	b. dépouiller qn par violence
3. parution	c. recueil de pièces, de documents concernant une même discipline.
4. spolier	d. ensemble des plumes
5. plumage	e. fait d'être publié
6. sable	f. substance
7. toxine	g. appareil de mesure électrique du volume sonore
8. vumètre	h. ensemble de petits grains minéraux séparés

Ключ к заданию

1-c
2-a
3-e
4-b
5-d
6-h
7-f
8-g

Критерии оценивания задания

Оценка «отлично» выставляется при условии знания 7 терминов (из 8) при общей высокой грамотности письменной речи, продемонстрированной в процессе самостоятельного (!) формулирования определения.

Оценка «хорошо» выставляется при условии знания 5–6 терминов при общем хорошем уровне грамотности речи.

Оценка «удовлетворительно» ставится при условии знания от 4 терминов и общем удовлетворительном уровне грамотности письменной речи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии знания менее 4 терминов и/или общем низком уровне качества письменной речи.

Пример 6. Контрольное лексическое задание с коммуникативным аспектом (задание на словообразование)

a) Посмотрите на таблицу с качествами необходимыми для специалистов. Заполните таблицу подходящими производными. Добавьте свои примеры.

nom	adjectif
intelligent,-e	
	la gentillesse
bon/bonne	
	la sympathie
actif/-ive	
	la gaieté
optimiste (positif)	
	le dynamisme
rapide	
	le calme
tranquille	
	la politesse
honnête	
	la générosité
sociable	
	la simplicité
naturel/-elle	
	la timidité
doux/douce	
	le courage
modeste	
	le sérieux

b) Отметьте те качества, которыми вы не обладаете и скажите как бы вы их развивали.

EXEMPLE: *Je voudrais, je porrais …*

Pour faire...

Ключ к заданию

nom	adjectif
intelligent,-e	l'intelligence (f)
gentil/ ille	la gentillesse
bon/bonne	la bonté
sympathique	la sympathie
actif/-ive	l'activité (f)
gai/-e	la gaieté
optimiste (positif)	l'optimisme (m)
dynamique	le dynamisme
rapide	la rapidité
calme	le calme
tranquille	la tranquillité
poli/-e	la politesse
honnête	l'honnêteté (f)
généreux/-euse	la générosité
sociable	la sociabilité
simple	la simplicité
naturel/-elle	le naturel
timide	la timidité
doux/douce	la douceur
courageux/-euse	le courage
modeste	la modestie
sérieux/-ieuse	le sérieux

Критерии оценивания задания

Оценка «отлично» ставится при корректном заполнении 18–22 полей (общее количество правильных ответов – 22, включая пропуски) и высоком уровне грамотности письменной речи, продемонстрированном при выполнении

коммуникативной задачи (допускаются незначительные ошибки).

Оценка «хорошо» ставится при корректном заполнении от 14 полей и общем хорошем уровне письменной речи, продемонстрированном при выполнении коммуникативной задачи.

Оценка «удовлетворительно» ставится при корректном заполнении от 10 полей и общем удовлетворительном уровне качества письменной речи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся заполняет менее 7 пропусков и не справляется с коммуникативной задачей.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компетенция 1: УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
Индикатор 1.1: УК-4.1 Осуществляет деловую коммуникацию, с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.
Обучающийся знает Основные нормы литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи.

Индикатор 1.2: УК-4.2 Использует современные информационно коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации.
Обучающийся знает возможности и основные особенности современных информационно-коммуникативных технологий

Индикатор 1.3: УК-4.3 Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
Обучающийся знает основные нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках.

Компетенция 2: УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.
Индикатор 2.1: УК-5.1 Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.
Обучающийся знает: Основные особенности культуры изучаемого языка.
Индикатор 2.2: УК-5.2 Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе меж культурного взаимодействия в социальноисторическом, этическом и философском контексте.
Обучающийся знает: причины возникновения коммуникативных барьеров.
Индикатор 2.3: УК-5.3 Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом м философском контексте.
Обучающийся знает: причины возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Компетенция 1: УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах): **УК-4.1** Осуществляет деловую коммуникацию, с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.
УК-4.3 Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
Перевод текста по специальности,– задания для оценивания следующих результатов образовательного процесса: **УК-4.1: обучающийся умеет** определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка; **обучающийся владеет** основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия, **УК-4.2: обучающийся умеет** осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации; **обучающийся владеет** навыками систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации, **УК-4.3: обучающийся умеет** следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.; **обучающийся владеет** основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме.

Компетенция 2: УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте. **УК-5.1** Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте. **УК-5.2** Осознает наличие коммуникативных барьеров в

процессе меж культурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.
УК-5.3 Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.
Составление аннотации – задание для оценивания следующих результатов образовательного процесса: **УК-5.1: обучающийся умеет** находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях; **обучающийся владеет** навыками определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач, **УК-5.2: обучающийся умеет** анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие; **обучающийся владеет** навыками установления и поддержания коммуникации, **УК-5.3: обучающийся умеет** использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы; **обучающийся владеет** навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Пример текста для перевода со словарем.

Un matériau composite est un assemblage d'au moins deux composants non miscibles (mais ayant une forte capacité de pénétration) dont les propriétés se complètent. Le nouveau matériau ainsi constitué, hétérogène, possède des propriétés que les composants seuls ne possèdent pas.
Ce phénomène, qui permet d'améliorer la qualité de la matière face à une certaine utilisation (légèreté, rigidité à un effort, etc.) explique l'utilisation croissante des matériaux composites dans différents secteurs industriels. Néanmoins, la description fine des composites reste complexe du point de vue mécanique de par la non-homogénéité du matériau.
Un matériau composite se compose comme suit : matrice + renfort + optionnellement : charge et/ou additif. Exemples : le béton armé = composite béton + armature en acier, ou le composite fibre de verre
+ résine polyester.
Approche industrielle. Un matériau composite est constitué d'une ossature appelée renfort (généralement constitué de fibres) qui assure la tenue mécanique, et d'un liant appelé matrice qui est la plupart du temps une matière plastique (résine thermoplastique ou thermodurcissable) assurant la cohésion de la structure et la transmission des efforts vers le renfort. Il existe aujourd'hui un grand nombre de matériaux composites que l'on classe généralement en trois familles en fonction de la nature de la matrice :
les composites à matrice organique (CMO) qui constituent, de loin, les volumes les plus importants aujourd'hui à l'échelle industrielle ;
les composites à matrice céramique (CMC) réservés aux applications de très haute technicité et travaillant à haute température comme le spatial, le nucléaire et le militaire, ainsi que le freinage (freinscéramique) ;
les composites à matrice métallique (CMM) pour quelques applications spécialisées.
Grâce à leur bonne tenue mécanique, comparable aux matériaux homogènes comme l'acier, et à leur faible masse volumique, les composites trouvent leurs principales applications dans :
le transport :
aérien (civil et militaire)1 : dérives, portes, éléments de fuselage, armatures de siège, pales d'hélicoptère,

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Компетенция 1: УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах): **УК-4.1** Осуществляет деловую коммуникацию, с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.
УК-4.3 Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
Перевод текста по специальности, составление аннотации– задания для оценивания следующих результатов образовательного процесса: **УК-4.1: обучающийся умеет** определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка; **обучающийся владеет** основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия, **УК-4.2: обучающийся умеет** осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации; **обучающийся владеет** навыками систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации, **УК-4.3: обучающийся умеет** следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.; **обучающийся владеет** основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме.

Компетенция 2: УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте. **УК-5.1** Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте. **УК-5.2** Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе меж культурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.
УК-5.3 Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.
Монологическое высказывание по изученным темам– задание для оценивания следующих результатов

образовательного процесса: **УК-5.1: обучающийся умеет** находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях; **обучающийся владеет** навыками определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач, **УК-5.2: обучающийся умеет** анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие; **обучающийся владеет** навыками установления и поддержания коммуникации, **УК-5.3: обучающийся умеет** использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы; **обучающийся владеет** навыками достижения коммуникативной цели, речевого поведения, стратегией нейтрализации допущенных ошибок.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Пример текста для составления аннотации

Histoire des impositions

Historiquement, la plupart des impôts ont été établis en nature, soit en parts de récolte (dîme, champart, etc.), soit en travaux (corvées, service militaire). Progressivement, chacun de ces impôts a été remplacé par une contribution en numéraire, plus pratique aussi bien pour l'autorité que pour le contribuable.

La taille, au XIV^e^ siècle est l'un des plus anciens impôts prélevés par la monarchie française. Elle a remplacé le fouage.

Sous l'Ancien Régime, la collecte des impôts était affermée, c'est-à-dire que l'État confiait cette tâche à des entrepreneurs spécialisés, les fermiers généraux, qui lui avançaient le montant de l'impôt à percevoir pour se rembourser ensuite sur les imposables. Ce système était commode pour l'État (la recette était connue d'avance et il se déchargeait de l'impopularité des collecteurs d'impôts) et pour les fermiers généraux (bien rémunérés). Le peuple y voyait surtout une source d'injustice et d'excès dans la collecte, mais cette critique doit être relativisée : en matière d'impôts, le contribuable est récriminé dans le cas où il ne s'en acquitte pas. En entamant sa régence, Philippe d'Orléans, conscient du problème, adresse le 4 octobre 1715 une « *Lettre à MM. les intendants commissaires départis dans les provinces* », dans laquelle il déclare que sa préoccupation majeure est le poids excessif des différentes taxes et annonce son intention d'établir un système d'imposition plus juste et plus égalitaire.

La Révolution française mérite bien son nom en matière fiscale. La ferme générale est abolie, les fermiers généraux guillotinés, les impôts uniformisés sur le territoire, une véritable administration fiscale mise en place. Le parlement, au nom du peuple, prend le contrôle des impôts, détruit tous les statuts et privilèges fiscaux, rêve d'une égalité contributive *proportionnelle* (qui ne sera jamais véritablement mise en place) et formalise cette prise de pouvoir dans la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen de 1789, article 13 :

« Pour l'entretien de la force publique et pour les dépenses d'administration, une contribution commune est indispensable. Elle doit être également répartie entre tous les citoyens, en raison de leurs facultés. »

Au XIX^e^ siècle, les impôts évoluent peu. Sont levés principalement des impôts sur le patrimoine (taxes foncières), sur l'activité (la patente, ancêtre de la taxe professionnelle), et beaucoup de taxes indirectes lors des échanges de biens (succession, achat immobilier, enregistrement de valeurs mobilières, etc.). Au tournant du XX^e^ siècle, on commence à discuter de la mise en place d'un impôt sur le revenu, mis en place finalement en 1914 et 1917. En 1943, on abolit enfin la douane intérieure (l'octroi).

Enfin, dernière innovation notable sur le plan technique, la TVA est introduite progressivement à partir de 1954, en France d'abord, puis sur son exemple plus largement dans le monde. Adoptée partout en Europe, elle sera unanimement considérée comme la meilleure base pour alimenter les caisses de l'Union européenne.

Le système fiscal français se retrouve actuellement controversé : avec le développement de l'Union Européenne et la mondialisation, la concurrence fiscale s'est fortement accrue. Il devient nécessaire de prendre en compte les possibilités nouvelles d'évitement (pratique légale d'expatriation fiscale et de fraude fiscale), sans pour autant reporter une charge excessive sur l'assiette fiscale qui ne peut se délocaliser. La concurrence fiscale tend en effet à augmenter l'impôt sur la consommation et les importations et à diminuer celui qui frappe les valeurs mobilières ou le travail (délocalisables)

Le champ fiscal: impôt et taxes. L'impôt constitue un prélèvement obligatoire effectué par voie d'autorité par l'État et les administrations territoriales sur les ressources des personnes résidentes (c'est-à-dire vivant sur leur territoire ou y possédant des intérêts) pour être affecté aux services d'utilité générale.

La taxe est un prélèvement assorti d'une contrepartie, c'est-à-dire l'utilisation d'un service ou ouvrage public. Mais cette contrepartie reste secondaire dans sa définition, ce qui la distingue de la redevance. Ainsi, et d'une part, il ne peut exister aucune proportionnalité entre la somme réclamée et le service rendu. D'autre part, la taxe est exigible même si le redevable ne fait aucune utilisation du service rendu.

Les impôts et les taxes relèvent des « *impositions de toutes natures* » mentionnées à l'article 34 de la Constitution, en vertu duquel le législateur a compétence exclusive pour déterminer leur assiette, taux et procédure de recouvrement. On peut ainsi décrire le champ fiscal comme l'ensemble de tous les impôts, droits ou taxes qui relèvent de l'article 34 et donc de la compétence législative. La jurisprudence du Conseil Constitutionnel joue un rôle important dans la définition de ce champ.

Par exception, les taxes peuvent être éventuellement perçues au profit de personnes privées chargées d'une mission de service public.

Пример текста для перевода со словарем.

Les différentes mesures du recyclage

De nombreuses définitions des taux de recyclages ont été créées avec plus ou moins de pertinence et plusieurstravaux ont tenté d'affiner ces métriques. L'article de Gradel s'appuie sur ces avancées pour définir l'efficacité du recyclage des

produits en fin de vie (collecte, efficacité du processus, taux de recyclage) ainsi que dans la production de métaux (taux de métal recyclé à l'entrée, contenu recyclé, ratio de vieux déchets). En fin de vie,l'efficacité du recyclage d'un métal peut être mesurée à 3 niveaux :

Quelle quantité de métal en fin de vie contenu dans divers appareils est collectée et entre dans la chaîne derecyclage (à l'opposé du métal qui est enfoui) ? C'est le taux de collecte des vieux déchets : CR = e / d

Quelle est l'efficacité dans chaque processus de recyclage ? C'est le taux d'efficacité du processus derecyclage, également appelé taux de recyclage : taux de recyclage = g / e

Quel est le taux de recyclage en fin de vie (EOL-RR) ? :

EOL-RR (End of Life Recycling Rate) : le taux de métal fonctionnel recyclé (g) par rapport à la quantité demétal introduit dans le flux de recyclage (d) ; par « fonctionnel », on entend « qui peut être réintroduit dans unprocessus de production de matières premières conduisant à la fabrication d'un métal ou d'un alliage ». Quandon parle de EOL-RR sans autre précision, il s'agit de EOL-RR fonctionnel :

EOL-RR fonctionnel = g / d EOL-
RR non-fonctionnel = f / d

Dans la production de métaux, deux autres métriques sont importantes à souligner : le taux de métal recyclé à l'entrée (recycling input rate ou RIR) et le ratio de vieux déchets (old scrap ratio ou OSR) :

RIR (Recycling input rate) : la partie de métal secondaire (déchet) dans l'entrée totale de métal dans le processus de production du métal (flux (c) dans la figure 2). RIR est égal au contenu recyclé (recycled content ouRC) quand ce dernier est calculé de cette manière :

RC (Recycled Content) : la proportion de métal recyclé entrant dans la production de métal, c'est-à-dire laquantité de déchets métalliques utilisés dans la fabrication d'alliages et produits métalliques semi-finis (nouveaux & vieux) divisé par la quantité de déchets métalliques utilisés dans la production de métal (nouveaux& vieux) : RC = (j + m) / (a + j + m)

OSR : (Old Scrap Ratio) : la proportion de vieux déchets métalliques dans le flux de déchets métalliques introduits dans le processus de recyclage : OSR = g / (g + h)

Pourquoi utiliser ces 3 métriques ? Chacune d'entre elle apporte un regard particulier sur l'usage que l'on fait desmétaux et leur recyclage :

Si la collecte est faible, que les produits collectés sont fortement dégradés, que les matières récoltées n'entrentpas dans les limites inhérentes aux processus de recyclage, que les matières premières sont abondantes et bon marché (ce qui tire vers le bas le prix de la ferraille), ceci entraine beaucoup de valeurs EOL-RR très faibles

Si un métal est l'objet d'une forte demande et que la durée d'utilisation des produits dans lesquels il est utiliséest longue, la valeur RC de ce métal sera faible ; c'est le cas de nombreux métaux et le restera dans un avenir prévisible

Темы для подготовки монологического высказывания:

1. Самарский Университет
2. С.П.Королев
3. Россия
4. Великобритания
5. Наноинженерия
6. Наноматериалы и их свойства
7. Преимущество наноматериалов
8. Тенденции развития наноинженерии
9. Нанотехнологии: за и против

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	28.03.02 Наноинженерия *(код и наименование направления подготовки)*
Естественнонаучный институт *(институт/факультет)*	Нанотехнологии и наноматериалы *(профиль (программа))*
Иностранных языков и русского как иностранного *(кафедра)*	Иностранный язык *(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №____

1. Письменный перевод текста по специальности (объем текста 1000 печ. знаков, время подготовки – 30 минут).
2. Составление аннотации в устной форме (объем текста – 2000 печ. знаков, время подготовки – 15 минут).
3. Монологическое выссказывание.

Составитель Приданова М.В._____/Фамилия И.О./

Заведующий кафедрой Меркулова Л.П_____/Фамилия И.О./

«25»__мая__2020 г

Критерии оценки :

По результатам экзамена выставляется оценка – среднее арифметическое суммы оценок по вопросам экзамена.

3.ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Наименование компетенции		Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения				
			1	2	3	4	5
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)							
УК-4.1.	Осуществляет деловую коммуникацию, с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.	ЗНАТЬ: основные нормы литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи	Отсутствие знаний основных нормы литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи	Фрагментарные знания основных норм литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи	Общие, но не структурированные знания основных норм литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных норм литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи	Сформированные систематические знания основных норм литературного языка, его стилистические особенности и жанры устной и письменной речи
		УМЕТЬ: определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка	Отсутствие умений определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка	Частично освоенные умения определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка	Сформированное умение определять цели взаимодействия и осуществлять деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка
		ВЛАДЕТЬ: основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия	Отсутствие навыков владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия	Фрагментарные навыки владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия	В целом успешные, но не систематические навыки владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия	Успешное и систематическое применение навыков владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение), достаточном для осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия
УК-4.2.	Использует современные информационно коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации.	ЗНАТЬ возможности и основные особенности современных информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), необходимые для осуществления академического и профессионального взаимодействия	Отсутствие знаний возможностей и основных особенности современных информационно-коммуникативных технологий	Фрагментарные знания возможностей и основных особенности современных информационно-коммуникативных технологий	Общие, но не структурированные знания возможностей и основных особенности современных информационно-коммуникативных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания возможностей и основных особенности современных информационно-коммуникативных технологий	Сформированные систематические возможностей и основных особенности современных информационно-коммуникативных технологий
		УМЕТЬ осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации	Отсутствие умений осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации	Частично освоенные умения осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации	Сформированное умение осуществлять поиск информации в сети интернет, использовать сеть интернет и социальные сети в процессе деловой коммуникации
		ВЛАДЕТЬ навыками систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации.	Отсутствие навыков владения систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации.	Фрагментарные навыки владения систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации	В целом успешные, но не систематические навыки владения систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации	Успешное и систематическое применение навыков владения систематизации и отбора информации, необходимой для осуществления деловой коммуникации

УК-4.3.	Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	ЗНАТЬ основные нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках	Отсутствие знаний основных нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках	Фрагментарные знания основных нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках	Общие, но не структурированные знания основных нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках	Сформированные систематические знания основных нормы русского и иностранного языков, особенности обмена деловой информацией, принятые в государственном и иностранном языках
		УМЕТЬ следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.	Отсутствие умений следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.	Частично освоенные умения следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.	Сформированное умение следовать основным нормам русского и иностранного языка при обмене деловой информацией в письменной и устной форме.
		ВЛАДЕТЬ: основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме	Отсутствие навыков владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме	Фрагментарные навыки владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме)	В целом успешные, но не систематические навыки владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме	Успешное и систематическое применение навыков владения основными видами речевой деятельности (аудирование, чтение, письмо, говорение) в объеме, достаточном для обмена деловой информацией в письменной и устной форме
УК – 5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контексте							
УК-5.1	Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте	ЗНАТЬ: основные особенности культуры изучаемого языка	Отсутствие знаний : основных особенностей культуры изучаемого языка	Фрагментарные знания : основных особенностей культуры изучаемого языка	Общие, но не структурированные знания : основных особенностей культуры изучаемого	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания : основных особенностей культуры изучаемого	Сформированные систематические знания основных особенностей культуры изучаемого языка
		УМЕТЬ: находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях;	Отсутствие умений находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях.	Частично освоенные умения находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях.	Сформированное умение находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с представителями культуры изучаемого языка информацию о культурных особенностях и традициях.
		ВЛАДЕТЬ: навыками определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач	Отсутствие навыков владения определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач	Фрагментарные навыки владения определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач	В целом успешные, но не систематические навыки владения определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач	Успешное и систематическое применение навыков владения определять и реализовывать приоритеты при решении коммуникативных задач
УК-5.2.	Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе меж культурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.	ЗНАТЬ: причины возникновения коммуникативных барьеров и рисков	Отсутствие знаний причин возникновения коммуникативных барьеров и рисков	Фрагментарные знания причин возникновения коммуникативных барьеров и рисков	Общие, но не структурированные знания причин возникновения коммуникативных барьеров и рисков	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания причин возникновения коммуникативных барьеров и рисков	Сформированные систематические знания причин возникновения коммуникативных барьеров и рисков
		УМЕТЬ: анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие	Отсутствие умений анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие	Частично освоенные умения анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие	Сформированное умение анализировать коммуникативную ситуацию и прогнозировать ее развитие

		ВЛАДЕТЬ: навыками установления и поддержания коммуникации	Отсутствие навыков владения установления и поддержания коммуникации	Фрагментарные навыки владения установления и поддержания коммуникации	В целом успешные, но не систематические навыки владения навыками установления и поддержания коммуникации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения установления и поддержания коммуникации	Успешное и систематическое применение навыков владения установления и поддержания коммуникации
УК-5.3.	Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом м философском контексте.	Знать: причины возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур	Отсутствие знаний причин возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур	Фрагментарные знания причин возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур	Общие, но не структурированные знания причин возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания причин возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур	Сформированные систематические знания причин возникновения конфликтных ситуаций в условиях взаимодействия представителей разных культур
		Уметь: использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы	Отсутствие умений использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы	Частично освоенные умения использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы	Сформированное умение использовать разнообразные стратегии для установления контакта с представителями других культур, преодолевать существующие стереотипы
		Владеть: навыками достижения коммуникативной цели речевого поведения стратегией нейтрализации допущенных ошибок	Отсутствие навыков владения достижениями коммуникативной цели речевого поведения стратегией нейтрализации допущенных ошибок	Фрагментарные навыки владения достижениями коммуникативной цели речевого поведения стратегией нейтрализации допущенных ошибок	В целом успешные, но не систематические навыки владения достижениями коммуникативной цели речевого поведения стратегией нейтрализации допущенных ошибок	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения достижениями коммуникативной цели речевого поведения стратегией нейтрализации допущенных ошибок	Успешное и систематическое применение навыков достижения коммуникативной цели речевого поведения стратегией нейтрализации допущенных ошибок

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Текущий контроль реализуется в рамках аудиторной лабораторной работы в устной и письменной форме в виде устных опросов, проверки выполненных заданий и переводов, контрольных заданий. Текущий контроль осуществляется в течение семестра.

Промежуточный контроль осуществляется в виде зачета во втором и третьем семестрах. Обучающийся **допускается к зачету** по дисциплине при условии успешного выполнения всех **промежуточных** контрольных заданий (тесты, лексико-грамматические работы); качественного самостоятельного выполнения перевода (10 тыс. знаков) текстов по специальности; знания терминологии, занесенной в индивидуальный терминологический глоссарий в процессе работы над переводом.

Процедура зачета включает:

1. Письменный перевод текста по специальности (объем текста 1000 печ. знаков, время подготовки – 30 минут).
2. Составление аннотации в устной форме (объем текста – 2000 печ. знаков, время подготовки – 15 минут).

Отметка «зачтено» ставится обучающимся, получившим положительные оценки по отдельным аспектам зачета (в соответствии с обозначенными выше критериями). В случае получения неудовлетворительных оценок или при отсутствии ответа хотя бы по одному из аспектов зачета выставляется отметка **«не зачтено».**

Итоговый контроль по завершении курса «Иностранный язык» осуществляется в виде экзамена в четвертом семестре, целью которого является оценка уровня сформированности коммуникативной компетенции.

Процедура экзамена включает:

1. Письменный перевод текста по специальности (объем текста 1000 печ. знаков, время подготовки – 30 минут).
2. Составление аннотации в устной форме (объем текста – 2000 печ. знаков, время подготовки – 15 минут).
3. Устное монологическое высказывание по одной из пройденных тем.

Критерии оценивания перевода

Оценка	**Критерии**
Отлично (5)	Перевод выполнен в полном объеме, стилистически грамотно, с точным подбором адекватных лексических и грамматических соответствий
Хорошо (4)	Перевод выполнен в полном объеме, но с небольшими стилистическими /

	лексическими / грамматическими нарушениями
Удовлетворительно (3)	Перевод выполнен не в полном объеме, присутствуют существенные стилистические / грамматические / лексические нарушения
Неудовлетворительно (2)	Перевод выполнен не в полном объеме с большим количеством стилистических / грамматических / лексических нарушений, ведущих к искажению понимания содержания иноязычного текста

Критерии оценивания аннотации

Оценка	**Критерии**
Отлично (5)	Продемонстрировано умение адекватно воспринимать и анализировать информацию, логично и грамотно представлять основное содержание в установленной форме в соответствии с ее канонами
Хорошо (4)	Продемонстрировано умение адекватно воспринимать и анализировать информацию; присутствуют незначительные лексико-грамматические ошибки, нарушения формы изложения (структурные нарушения); неправильно применяются стандартные клише и средства когезии (коннекторы)
Удовлетворительно (3)	Продемонстрировано умение воспринимать основное содержание (отдельные фрагменты непонятны или неверно проинтерпретированы); при передаче информации в форме аннотации присутствуют искажения смысла текста, значительные лексико-грамматические ошибки, структурные нарушения, нарушения когезии и когерентности
Неудовлетворительно (2)	Продемонстрирована неспособность адекватно воспринимать информацию, содержащуюся в иноязычном тексте; присутствует большое количество лексико-грамматических ошибок; очевидна неготовность к передаче содержания в заданной форме

Критерии оценки монологического высказывания

Оценка	Критерии	Содержание
отлично	Коммуникативная задача решена полностью.	Задание полностью выполнено: цель общения успешно достигнута, тема раскрыта в заданном объеме.
хорошо	Коммуникативная задача решена, немногочисленные языковые погрешности не препятствуют пониманию.	Задание выполнено: цель общения достигнута, но тема раскрыта не в полном объеме.
удовлетворительно	Коммуникативная задача решена, но лексико-грамматические погрешности препятствуют пониманию.	Задание выполнено не полностью: цель общения достигнута не полностью, тема раскрыта в ограниченном объеме.
неудовлетворительно	Коммуникативная задача не решена.	Задание не выполнено: цель общения не достигнута.

По результатам экзамена выставляется оценка – среднее арифметическое суммы оценок по вопросам экзамена.

ФОС обсужден на заседании кафедры иностранных языков и РКИ

Протокол № _11_ от «_25_»_мая_ 2020г

Заведующий кафедрой иностранных языков и РКИ

Л.П. Меркулова

«___»_____20___г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева» (Самарский университет)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ИНФОРМАТИКА

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.0
Институт (факультет)	Естественнонаучный институт
Кафедра	Суперкомпьютеров и общей информатики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 1,2 семестр
Вид контроля	дифференцированный зачет, экзамен

Составители: Савченко Ольга Геннадьевна

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-4	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	**Знать:** основы информационно-коммуникационных технологий и основных требований информационной безопасности **Уметь:** использовать основные информационно-коммуникационные технологии **Владеть:** основами информационно-коммуникационных технологий	1. Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Понятие сообщения и кода. Характеристика информации и меры количества информации. Позиционные системы счисления. Основные понятия. Преобразование чисел из одной системы счисления в другую. Кодирование данных. Представление чисел. Кодирование текстовых и символьных данных. 2. Технические средства реализации информационных процессов. История развития ЭВМ. Архитектура ЭВМ. Магистрально- модульный принцип построения компьютера. Устройства обработки информации. Устройства хранения информации. Устройства ввода и вывода данных. 3. Программные средства реализации информационных процессов. Программное обеспечение компьютера. Операционная система. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. 4. Защита информации в глобальных и локальных компьютерных сетях. Методы защиты информации. Компьютерные вирусы и меры защиты информации от них. Криптографические методы защиты данных	Лекции, вопросы для подготовки к экзамену.	Устный опрос, тесты, дифференцированный зачет, экзамен.
		ОПК-4.2 Использует	**Знать:** основные	6. Построение и анализ алгоритмов. Понятие и	Лекции, лабораторн	Задания к лабораторн

		программные средства для решения прикладных задач	функции ОС и пакетов прикладных программ, **Уметь**: работать в интегрированной среде разработки программ. создавать документы в текстовых редакторах и производить вычисления в электронных таблицах **Владеть**: навыками работы со стандартным и интерфейсам и человек-компьютер	свойства алгоритмов. Вычислительная сложность алгоритма. Асимптотическая оценка вычислительной сложности. Технические средства реализации информационных процессов. 7. Язык программирования С++. Алфавит языка. Структура программы. Функция main(). Функции стандартной библиотеки. Идентификаторы. Переменные. Оператор присваивания. Основные математические функции. Функции ввода, вывода. Составной оператор. Комментарии. 8.Язык программирования С++. Типы данных С. Основные типы данных. Переменные и выражения. Операторы управления. Логические выражения. Условный оператор. Оператор множественного выбора switch. 9.Язык программирования С++. Операторы цикла. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл со счетчиком. 10.Язык программирования С++. Массив – фундаментальная структура данных. Понятие массива. Реализация массивов в языках программирования. Статический массив в С++. Ввод и вывод статического массива в С++. Динамический массив в С++. Ввод и вывод динамического массива в С++. Указатели. Инициализация указателей. Динамический массив в С++. Класс vector. Преимущества использования класса vector. 11.Язык программирования С++. Многомерные массивы. Матрица. Статический двумерный массив. Динамический двумерный массив в С++. Освобождение памяти под динамический массив в С++. Основы работы с массивами. 12. Язык программирования С++. Функции. Объявление и определение функций.	ые работы, самостоятельная работа, контролируемая самостоятельная работа	ым работам, устный опрос, тесты, типовые задания, дифференцированный зачет, экзамен.

				Глобальные переменные. Возвращаемое значение. Параметры функции. 13. Язык программирования С++. Численные методы. Итерация. 14. Язык программирования С++. Работа с файлами. Файловый ввод и вывод в С++. Модуль «fstream». 15. Строковые алгоритмы в языке программирования С++. Хранение символов в памяти компьютера. Таблица кодировки символов– ASCII, Windows-1251, Юникод, KOI8-R. Хранение строк в памяти компьютера. Чтение и вывод строки в С++. 16.Microsoft Office Excel. Работа с электронной таблицей. Работа с формулами. 17. Microsoft Office Excel. Работа с электронной таблицей. Сортировка. Пользовательский список. Автофильтрация. Консолидация. Построение графиков. Построение диаграмм. 18.Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. OpenMP. MPI. 19. Параллельная реализация вычислительных алгоритмов кластере Самарского универс «Сергей Королев».		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТИПОВЫХ ЗАДАНИЙ НА ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Лабораторная работа № 1. Тема: Арифметическое выражение

Задание:

Осуществить пробный запуск виртуальной машины VMWare View Client, запуск интегрированной среды разработки Microsoft Visual Studio, создать приложение консольного типа. Скопировать в проект текст программы тестового примера из методических указаний, скомпилировать и запустить тестовый пример. Научиться находить и исправлять ошибки компилятора.

Составить блок-схему алгоритма и программу на языке С++ для вычисления значений функции y=f(x) при заданном значении x, которое вводится с клавиатуры.

	$y = \frac{\sqrt{cx + 62{,}7e^x}}{ax^2 + 7x + b\ln x}$	$a = 7{,}2$ $b = 14{,}3$ $c = 13{,}4$ $x = 5{,}6$

Лабораторная работа № 2. Тема: Разветвляющиеся алгоритмы

Задание: Составить схему алгоритма и программу на языке С++ для вычисления значений функции y = f(x) при произвольных значениях x. Получить результат работы программы для двух заданных значений **x.** Оформить отчет в документе word, содержащий титульный лист, текст задания, исходный код программы, скриншоты с результатами, блок-схему алгоритма.

	$y = \begin{cases} b + 2\ln\lvert x\rvert & при\ x \le 3, \\ \dfrac{x^2}{x^2 + a} & при\ x > 3 \end{cases}$	$a = 10{,}2$ $b = 13{,}4$ $1) x = 4{,}5$ $2) x = 1{,}72$

Лабораторная работа № 3. Тема: Операторы повторений. Циклы.

Задание: Составить схему алгоритма и программу на языке С++ для вычисления значений функции y=f(x) в точках от $x = x_1$ до $x = x_n$ с шагом dx. Оформить отчет в документе word, содержащий титульный лист, текст задания, исходный код программы, скриншоты с результатами, блок-схему алгоритма.

$y = \frac{\sqrt{ax}}{b + ax\sqrt{x}} 1;$

$x_n = 2;$

$\Delta x = 0{,}2;$

$a = 3{,}5;$

$b = 1{,}2$

Лабораторная работа № 4. Тема: Одномерный массив

Задание

Дан массив из N натуральных чисел. Создать массив из чётных чисел этого массива. Если таких чисел нет, то вывести сообщение об этом факте. Оформить отчет в документе word, содержащий титульный лист, текст задания, исходный код программы, скриншоты с результатами, блок-схему алгоритма.

Лабораторная работа № 5. Тема: Двумерные массивы

Задание

Задан двумерный массив Y из 7-и строк и 3-х столбцов. Составить программу подсчёта суммы произведений элементов строк. Произвести сравнительный анализ вычислительной сложности алгоритмов сортировки, сравнить используемый метод с другими (другие алгоритмы сортировки найти и изучить в Интернет). Оформить отчет

в документе word, содержащий титульный лист, текст задания, исходный код программы, скриншоты с результатами, блок-схему алгоритма.

Лабораторная работа № 6. Тема: Итерация

Задание: Составить программу вычисления значения функции, разложенной в ряд (сумму ряда). В формулах ε – заданная степень точности; **n –** порядковый номер очередного члена ряда. $F(x)=\frac{\pi}{2}-\frac{4}{\pi}\left(\cos x+\frac{\cos 2x}{2^2}+\frac{\cos 3x}{3^2}+...+\frac{\cos nx}{n^2}+...\right)$

До выполнения условия

$\left|\frac{\cos nx}{n^2}\right|\le\varepsilon$ где $\begin{matrix}\varepsilon=0,005;0,001;0,0001\\ x=0,61;0,37;0,48\end{matrix}$

Оформить отчет в документе word, содержащий титульный лист, текст задания, исходный код программы, скриншоты с результатами, блок-схему алгоритма.

Лабораторная работа № 7. Тема: Работа с файлами.

Задание: Считать данные из текстового файла и сохранить данные в файл Microsoft Office Excel. Для реализации алгоритма программы, для правильной передачи данных в файл csv, разработать класс, в котором вещественное число в языке программирования С++ сохраняется в вещественное число в Microsoft Office Excel, при передачи данных из С++ точка должна преобразоваться в запятую. Оформить отчет в документе word, содержащий титульный лист, текст задания, исходный код программы, скриншоты с результатами, блок-схему алгоритма.

Лабораторная работа № 8. Тема: Разработка пользовательского интерфейса

Задание: Объединить все лабораторные работы в один файл. Для написания кода использовать функции. Разработать интерфейс общего кода программы, которая объединяет все лабораторные работы. Оформить отчет в документе word, содержащий титульный лист, текст задания, код программы, скриншоты с результатами.

Лабораторная работа №9. Тема: Microsoft Office Excel.

Задание: Создание электронной таблицы. Работа с электронной таблицей. Работа с формулами. Разработать электронную таблицу для расчета функции в виде таблицы из 30 точек и последующего построения по ней графика по формуле Y(x) = a * x + b* x – c + e 3 где a,b,c,e – постоянные значения исходных данных x -переменная аргумента, величина которой задается с помощью: Xn – начального значения, Xk -конечного значения. Оформить отчет в документе word, содержащий титульный лист, текст задания, скриншоты с результатами.

Лабораторная работа № 10. Тема: Microsoft Office Excel.

Задание: Работа с электронной таблицей. Сортировка. Пользовательский список. Автофильтрация. Консолидация.
1.Построить таблицу в соответствии с заданием, заменив текст в ячейках, выделенных жирным шрифтом, на формулы.
2. Выполнить различные виды фильтрации и сортировки.
3. Подвести промежуточные итоги.
4. Выполнить консолидацию по трем таблицам.

Оформить отчет в документе word, содержащий титульный лист, текст задания, скриншоты с результатами.

Лабораторная работа № 11. Тема: Microsoft Office Excel.

Работа с электронной таблицей. Построение графиков. Построение диаграмм, гистограмм. Оформить отчет в документе word, содержащий титульный лист, текст задания, скриншоты с результатами.

Лабораторная работа № 12.

Тема: Параллельная реализация вычислительных алгоритмов на кластере «Сергей Королев» .

Задание: Рассмотрим MPI – приложение для программы умножения матрицы на вектор, написанной на языке программирования C++. Оформить отчет в документе word, содержащий титульный лист, текст задания, скриншоты с результатами.

Критерии оценивания лабораторных работ

Лабораторные работы оцениваются по ряду критериев:

Работоспособность – правильность работы программы на корректных входных данных. В случае плохой оценки этого параметра работа считается несданной.

Программа работает правильно для любого набора корректных данных – 1.

Программа работает правильно для большей части корректны входных данных, за исключением некоторых тривиальных случаев – 1.

Программа работает неправильно для достаточно большой части корректных входных данных – 0.

Пользовательский интерфейс – удобство взаимодействия пользователя с программой.

С программой удобно работать, она ведёт диалог с пользователем, позволяющий пользователю понимать, что от него требуется, и поясняет выводимые результаты – 1.

Пользовательский интерфейс не слишком удобный, пользователю не ясно, что от него требуется, либо результаты выводятся без пояснений, так что пользователю непонятно, что они означают – 0.

Стиль кода– читабельность и эстетическая привлекательность исходного кода программы. Программа написана лесенкой с соблюдением стиля кодирования – 1.

Имеются нарушения отступов или принятого для данного языка программирования стиля кодирования – 0.

Оформление отчета в документе Microsoft Office. Отчет оформляется с пунктами: - задание; блок - схема алгоритма: код программы и полученные результаты -1.

При отсутствии одного из параметров -0.

Ответы на вопросы – правильность ответов на вопросы преподавателя по исходному коду программы. В случае плохой оценки этого параметра работа считается несданной.

Обучающийся продемонстрировал уверенные знания принципов работы исходного кода своей программы – 1.

Обучающийся не смог объяснить принцип работы какой-то части исходного кода своей программы – 0.

Оценка за лабораторную работу получается путем сложения оценок по каждому из критериев.

По данной учебной дисциплине максимальная оценка-5 («отлично»). Если оценка ниже 3, то лабораторная работа не зачтена.

Итоговая оценка за лабораторные работы получается методом усреднения всех оценок за лабораторные работы.

По данной учебной дисциплине максимальная оценка-5 («отлично»). Если оценка ниже 3, то лабораторные работы не зачтены.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Что такое информатика? Что такое информация? Что такое данные? Чем отличаются эти понятия?
2. Что такое система счисления? Чем отличаются позиционные и непозиционные системы счисления? Что такое основание системы счисления?
3. Как целые числа представляются в двоичной системе счисления? Как перевести целое число из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления и обратно? Как числа 5, 7, 8, 10 представляются в двоичной системе счисления?
4. Какие типы данных существуют для представления целых чисел в памяти компьютера?
5. Какие существуют элементарные арифметические операции с целыми числами? Что такое целочисленное переполнение, когда оно возникает, и как его избежать?
6. Как работает арифметическая операция взятия остатка от деления для целых чисел? Каким свойствам она удовлетворяет? Что такое арифметика остатков по модулю?
7. Что такое вещественные числа? В каком случае в программировании используются аналоги вещественных, а не целых чисел?
8. Как вещественные числа представляются в двоичной системе счисления?
9. Что такое числа с плавающей запятой и как они хранятся в памяти компьютера? Что такое знак, мантисса и порядок?

10. Какие типы данных существуют для хранения чисел с плавающей запятой? Сколько десятичных знаков точности они обеспечивают?
11. Что такое экспоненциальное представление чисел с плавающей запятой?
12. Какие арифметические операции определены для чисел с плавающей запятой? Как и почему в процессе вычислений с плавающей запятой может накапливаться погрешность?
13. Что такое переполнение с плавающей запятой, в каком случае оно происходит, и к чему приводит? Каковы свойства таких специальных значений чисел с плавающей точкой, как положительная и отрицательная бесконечность?
14. Приведите примеры элементарных математических функций, которые определены для чисел с плавающей запятой. Каковы особенности этих функций по сравнению с их математическими аналогами?
15. В чём проблема сравнения двух чисел с плавающей запятой? Как правильно определить, равны ли два числа с плавающей запятой? Как правильно определить, какое из них больше?
16. Что такое алгоритм? Что такое программа? Что такое исходный код программы? Чем отличаются алгоритм и реализация алгоритма?
17. Чем отличаются понятия типа данных и структуры данных? Приведите примеры типов данных. Приведите примеры структур данных.
18. Что такое массив в программировании? Для чего он предназначен? Какие задачи решаются с помощью массивов?
19. Как массив хранится в памяти компьютера? Как организован доступ к элементам массива?
20. Что такое рекурсия? Что такое рекурсивные определения, рекурсивные алгоритмы и рекурсивные функции? Приведите примеры.
21. В чём состоит задача сортировки массива? В каком случае массив считается отсортированным по не убыванию, по не возрастанию, по убыванию, по возрастанию?
22. Опишите алгоритм сортировки пузырьком. Приведите пример реализации этого алгоритма на каком-нибудь языке программирования.
23. Допустим, имеется два массива целых чисел, отсортированных по не убыванию. Как получить третий массив, состоящий из элементов первого и второго массивов, при этом также отсортированный по не убыванию?
24. Что такое ASCII-код? Сколько символов входит в таблицу ASCII? Приведите примеры символов, входящих в таблицу ASCII.

Критерии оценки для устного опроса

5 («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические

задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2(«неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

1 – полное отсутствие знаний и умений, отсутствие владения материалом по темам: информатика и алгоритмизация, язык программирования.

ПРИМЕР ТЕСТА

Для проверки знаний по курсу «Информатика»

Вариант №1

Выполнил студент гр._____Ф.И.О._____

1.Выполните по вариантам.

1.Переведите данное число в десятичную систему - (101_2; 110_2; 111_2; 7_8; 11_8; 22_8 ;$1A_{16}$;BF_{16} :$9C_{16}$).

2.Переведите данное число в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления- $0{,}01111_2$; $0{,}10101011_2$.

3.Выберите правильные определения:

a. доменная система имен ставит в соответствие числовому IP –адресу компьютера уникальное доменное имя;

b. доменная система имен имеет иерархическую структуру;

c. России принадлежит географический домен ru, su, com;

d. Internet Protocol (IP) обеспечивает маршрутизацию IP-пакетов, т.е. доставку информации от компьютера отправителя к компьютеру – получателю;

e. Transmission Control Protocol (TPC), т.е. транспортный протокол, обеспечивает разбиение файлов на IP-пакеты в процессе передачи и сборку файлов в процессе получения.

4.Упростить логические выражения

a. $(A \vee \overline{A}) \,\&B$;

b. $A\& \,(A \vee B) \,\&(B \vee \overline{B})$

5.Выберите верные утверждения:

a. double – целочисленный тип данных;

b. float –вещественный тип данных, 15 знаков после запятой;

c. int - целочисленный тип данных;

d. int - вещественный тип данных;

e. char – строкой тип;

f. char –символьный тип;

g. bool – строковый тип тип;
h. bool – логический тип, принимающий два значения –false / true;
i. double -вещественный тип данных, 15 знаков после запятой;
j. float –вещественный тип данных, 7 знаков после запятой.

6.Дана фрагмент кода:

```
int main()
{
int x,y,z;
y=23;
z=4;
x=y/z;
cout<<x;
}
```

Что выдаст компьютер в качестве ответа?
Выберите один ответ.

a. 5
b. 5.75
c. сообщение об ошибке
d. 0

7.Какая запись заголовка программы правильная?
Выберите один ответ.

a. void int main()
b. void float main();
c. void main()
d. main();

8.Какая запись команды cout является правильной?
Выберите один ответ.

a. cout”добро пожаловать”;
b. cout <<добро пожаловать;
c. cout <<”добропожаловать”<<;
d. cout<<”добро пожаловать”;

9.Какое максимальное количество знаков после запятой будет выведено:

```
double a=3.1415926;
cout<<fixed;
cout<<setprecision(3)<<a;
```

Выберите один ответ.

a. 3
b. 7

c. 9

d. 4

10.При записи оператора вывода на языке С++ используется служебное слово: Выберите два ответа.

a. double;

b. cin;

c. printf;

d. scanf;

e. cout;

11.Какое значение примет переменная a после выполнения следующих операторов если начальные значения a=3; b=11; c=34;

```
a=b;
b=c-a;
c=a+b;
a=b;
```

В ответе запишите только получившееся число.

12.Найдите ошибку во фрагменте программы: Выберите один ответ.

```
for (i=0;i<10 ;)
    c=20;
    i=i++;
    }
```

a. пропущен i++

b. ошибок нет

c. пропущен {

d. пропущен знак ' ; ' (точка с запитой)

13.В каком из условных операторов допущена синтаксическая ошибка? Выберите два ответа.

a. if (a < b) min = a; else min = b;

b. if (b = 0) cout<<”Деление на ноль невозможно.”;

c. if (a>b) and (b>0) c=a+b;

d. if (a > b) max = a; if (a<b) max = b;

14.Какое значение примет x после выполнения программы? В ответ запишите получившееся число.

```
{
x=23;
b=11;
if (x < b) { x= x*x; b=b-1;}
else { x=x-8;b=x;}
```

x=b-x;
cout<<x;
}

15. Определить значения переменных после выполнения операторов (по умолчанию все переменные - int).

а)for (i=0; i<20; i++);
б)for (i=20; i>0; i--);
в)for (i=0; 0; i++);

Ответы на тест:

Вопросы	Ответы
Вопрос №1	5,6, 7,7, 9,18, 26, 191,156
Вопрос №2	$0{,}01111_2=36_8= 0{,}78_{10}$ $0{,}10101011_2=0{,}526_8=0{,}AB_{16}$
Вопрос №3	a,b,d,e
Вопрос №4	$(A\vee\overline{A})$ &B=1&B=B; A& (A∨B) &(B∨$\overline{B}$)=A&(A∨B) &0=0
Вопрос №5	c,f , h, i,j
Вопрос №6	a
Вопрос №7	c
Вопрос №8	d
Вопрос №9	a
Вопрос №10	c,e
Вопрос №11	a=23
Вопрос №12	c
Вопрос №13	b,c
Вопрос №14	x=-7
Вопрос №15	i=20; i=0; i=0

На прохождение теста обучающимися даётся 2 (два) академических часа. Процедура сдачи теста реализуется путём раздачи студентам различных вариантов тестовых заданий, содержащих 15 вопросов.

от 0 до 3 правильных ответов – **1 балл**– полное отсутствие знаний при ответе обучающегося.

от 4 до 7 правильных ответов – **2 балла («неудовлетворительно»)** – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение.

от 8 до 10 правильных ответов - **3 балла («удовлетворительно»)** – обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение. Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

от 11 до 13 правильных ответов - **4 балла («хорошо»)** – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение

самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе.
от 14 до 15 правильных ответов – **5 баллов («отлично»)** – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные примеры, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

Критерии оценивания дифференцированного зачета

К зачету допускаются обучающиеся, сдавшие все лабораторные работы, и получившие оценку не ниже 3 баллов, успешно прошедшие устный опрос, получившие оценку не ниже 3 баллов и успешно сдавшие тест, и получившие оценку не ниже 3 баллов.
Результатом, т.е. оценкой за дифференцированный зачет считается среднее значение, получившиеся путем сложения средней оценки за сдачу лабораторных работ, оценки за устный опрос и оценки за тест.
Например:
Оценка за тест – 4(«хорошо»), за устный опрос -5(«отлично») и 5 («отлично») за лабораторные работы.

$$\textbf{\textit{Оценка}}_{\textit{дифф.зачет}} = \frac{4+5+5}{3} = 4{,}6 = 5(\text{«отлично»}).$$

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛИРУЕМОЙ АУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Приведите примеры объявления и инициализации массивов в каком-нибудь языке программирования. Чем отличаются объявление и инициализация? Как в этом языке программирования получить доступ к элементам массива и организовать работу с ними?
2. Как выделяется и освобождается память под массивы? Продемонстрируйте, как выделение и освобождение памяти под массивы осуществляется в каком-нибудь языке программирования.
3. Приведите реализации алгоритма линейного поиска элемента в массиве на каком-нибудь языке программирования.
4. Приведите реализацию наиболее эффективного алгоритма поиска максимального элемента в массиве целых чисел на каком-нибудь языке программирования.
5. Опишите алгоритм сортировки пузырьком. Приведите пример реализации этого алгоритма на каком-нибудь языке программирования.
6. Определить значения переменной i, после выполнения оператора
for (i=0; i<20; i++);
7. Определить значения переменной i, после выполнения оператора
for (i=0,j=20; i<j; i++, j--);
8. Определить значения переменной i, после выполнения оператора
for (i=0; 0; i++);
9. Определить значения переменной n

```
a = 2; b = 2; c = 2;
switch     ( (a+b)/2+1)
{
case 1: n = c; break;
case 2: n = b; break;
case 3: n = a; break;
}
```

10. Даны определения переменных:

```
char          c;
int           i;
float         f;
double        d;
unsigned int  u;
```

Какие неявные преобразования типов будут выполнены?

```
c=c + 3;
f=u - i * 1.0;
d=u * f;
c=i + f + d;
```

11. Содержательно сформулировать результат выполнения фрагмента программы

```
for (s=0,i=0; i<20; i++) s+=A[i];
```

12. Содержательно сформулировать результат выполнения фрагмента программы

```
for (d=A[0], i=1; i<20; i++)
if (d > A[i]) d=A[i];
```

13. Содержательно сформулировать результат выполнения фрагмента программы

```
for (i=0, s=0; i<20; i++)
{ if (A[i]==0) continue; s++; }
```

14. Содержательно сформулировать результат выполнения фрагмента программы

```
for (i=0; i<20; i++)
if (A[i]==0) { A[i]=10000; break; }
```

Критерии оценивания контролируемой аудиторной самостоятельной работы

Процедура сдачи контролируемой аудиторной самостоятельной работы реализуется путём раздачи студентам 14 вопросов.

0 или 9 правильных ответов – **не зачет**.

10-14 правильных ответа – **зачет.**

ПРИМЕР ТИПОВЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа №1

Задание: Написать код программы на языке программирования C++. Вычисление корней квадратного уравнения, с проверкой входных значений. Рассмотреть все возможные варианты решения. Результаты вывести на экран и сохранить в текстовый файл. Оформить отчет, содержащий титульный лист, текст задания, исходный код программы, скриншоты с результатами, блок-схему алгоритма.

Самостоятельная работа №2

Задание: Написать код программы на языке программирования C++. Разностный алгоритм Евклида, с проверкой входных значений. Рассмотреть все возможные варианты решения.
Результаты вывести на экран и сохранить в текстовый файл. Оформить отчет, содержащий титульный лист, текст задания, исходный код программы, скриншоты с результатами, блок-схему алгоритма.

Самостоятельная работа №3

Задание: Написать код программы на языке программирования C++. Числа Фибоначчи. Числа трибоначчи, с проверкой входных значений. Рассмотреть все возможные варианты решения. Результаты вывести на экран и сохранить в текстовый файл. Оформить отчет, содержащий титульный лист, текст задания, исходный код программы, скриншоты с результатами, блок-схему алгоритма.

Самостоятельная работа №4

Задание: Написать код программы на языке программирования C++. Работа с матрицей. Сортировка массива. Сортировка методом «пузырька».Умножение матрицы на вектор. Умножение матрицы на матрицу. Ввод исходных осуществить с помощью чтения из текстового файла. Осуществить вывод результатов на экран и сохранить полученные данные в файл. Оформить отчет, содержащий титульный лист, текст задания, исходный код программы, скриншоты с результатами, блок-схему алгоритма.

Критерии оценивания самостоятельной работы

Самостоятельная работа - это самостоятельное изучение материала, по темам изложенных в лекции и с использованием справочной литературы и умением пользоваться информацией в глобальной сети Интернет. На решение задачи, обучающимися даётся весь учебный год – 2 семестра, три задачи. Обучающий может получить консультацию по самостоятельной работе на лабораторных работах и в дополнительное время отведенное преподавателем, для каждого обучающегося. Самостоятельная работа считается зачтенной, если все задания выполнены на одном из языков программирования (C, C++) и оформлены документом WORD, с кодом программы, с блок-схемой алгоритма и результатами.
Зачет – все самостоятельные работы зачтены.
Не зачет – не сдана хотя бы одна работа.

3.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-4 способностью работать с компьютером как средством управления информацией

ОПК-4.1 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

Обучающийся знает: основы информационно- коммуникационных технологий и основных требований информационной безопасности

1. Архитектура ЭВМ. Концепция ВМ по Фон - Нейману. Структура Фон-Неймановской вычислительной машины.
2. Алгебра логики. Логические выражения. Основные логические операции.
3. Системы счисления. Примеры.
4. Непозиционная система счисления. Примеры.
5. Позиционная система счисления. Примеры.
6. Магистрально – модульный принцип построения компьютера.
7. Устройства обработки информации.
8. Устройства хранения информации.
9. Устройства ввода и вывода данных.
10. Кодирование информации. Таблицы символов. Стандарты кодировок.
11. Общие принципы построения сетей ЭВМ.
12. Архитектура компьютерной сети.
13. Основные понятия и методы теории информации и кодирования.
14. Характеристики информации и меры количества информации.
15. Кодирование текстовых и символьных данных.
16. Технические средства реализации информационных процессов.
17. Программные средства реализации информационных процессов. Программное обеспечение компьютера.
18. Глобальная сеть Интернет
19. Адресация в сети Интернет.
20. Операционная система.
21. Основные функции операционных систем.
22. Назначение ОС Windows
23. Основные функции ОС Windows
24. Методы обеспечения защиты информации.
25. Основные виды компьютерных вирусов и меры защиты информации от них.
26. Признаки наличия вирусов на персональном компьютере.

Обучающий умеет: использовать основные информационно- коммуникационные технологии

1. Системы счисления.

2. Преобразование чисел из одной системы счисления в другую.
3. Представление чисел в памяти компьютера.
4. Классифицировать компьютерные сети.
5. Работать в глобальной сети Интернет.
6. Осуществлять эффективный поиск в глобальной компьютерной сети.
7. Пользоваться антивирусными программами.
8. Работать в локальной сети.
9. Распознавать компьютерные вирусы.
10. Работать в ОС Windows

Обучающий владеет: основами информационно- коммуникационных технологий

1. Понятием сообщения и кода.
2. Кодирование данных.
3. Компьютерные вирусы и меры защиты информации от них.
4. Защита информации в глобальных и локальных компьютерных сетях.
5. Службами и протокола Интернет.
6. Меры защиты от компьютерных вирусов
7. Кодированием информации.
8. Характеристикой информации и меры количества информации.

ОПК-4 способностью работать с компьютером как средством управления информацией

ОПК-4.2 Использует программные средства для решения прикладных задач

Обучающий знает: основные функции ОС и пакетов прикладных программ

1 Введение в программирование. Языки программирования. Основы технологии программирования и разработки алгоритмов для составления программ на языке программирования С++.

2 Построение и анализ алгоритмов. Понятие и свойства алгоритмов. Вычислительная сложность алгоритма. Асимптотическая оценка вычислительной сложности. Технические средства реализации информационных процессов.

3 Этапы работы с программой на языке программирования С++ в системе программирования.

4 Язык программирования С++. Состав языка. Специальные символы. Зарезервированные слова. Идентификаторы. Константы. Комментарии.

5 Язык программирования С++. Концепция типов данных.

6 Язык программирования С++. Целочисленный тип данных. Логический тип данных. Символьный тип данных. Вещественный тип данных. Внутреннее представление, диапазоны допустимых значений. Операции, допустимые над переменными данных типов. Примеры

7 Язык программирования С++. Выражения. Правила записи и вычисления выражений.

8 Язык программирования С++. Операторы. Простые операторы. Оператор присваивания, оператор процедуры, пустой оператор. Работа операторов. Операторы ввода/вывода.

9 Язык программирования C++. Структурные операторы. Составной оператор. Управляющая структура ветвление. Работы операторов. Организация разветвлений. Простые и вложенные ветвления. Тестирование разветвляющих структур.
10 Язык программирования C++. Операторы цикла: с предусловием, с постусловием, с параметром. Работа операторов. Тестирование. Правила организации циклических вычислений.
11 Язык программирования C++. Функции, определенные пользователем. Формальные и фактические параметры. Описание. Оператор вызова функции. Передача параметров по значению и по ссылке (параметры-переменные, параметры-значения).
12 Язык программирования C++. Задание области действия переменных. Глобальные и локальные переменные функций. Разрешение конфликта между локальными и глобальными переменными.
13 Язык программирования C++. Одномерные массивы. Описание. Действия над массивами и над элементами массива. Ввод массива (генерирование случайными числами, ввод с клавиатуры). Инициализация массива. Просмотр массива. Поиск минимального и максимального элементов массива. Подсчет количества элементов, удовлетворяющих определенному условию. Поиск элемента.
14 Язык программирования C++. Тип vector. Описание. Действия над массивами и над элементами массива. Язык программирования C++. Динамический массив. Выделение памяти под массив. Удаление памяти, выделенной под массив.
15 Язык программирования C++. Операторы break, continue, goto.
16 Язык программирования C++. Итерация. Отличие итерационного цикла от арифметического цикла.
17 Назначение суперкомпьютеров.
18 Основные типы параллельных архитектур.
19 Библиотека MPI – определение, функции.

Примеры заданий:

1. Дан массив целых чисел, в котором есть нулевые элементы. Создать массив из номеров этих элементов Произвести сравнительный анализ вычислительной сложности алгоритмов сортировки, сравнить используемый метод с другими (другие алгоритмы сортировки найти и изучить в Интернет). Оформить отчет, содержащий титульный лист, текст задания, исходный код программы, скриншоты с результатами, блок-схему алгоритма.
2. Язык программирования C++. Работа с файлами. Сохранение данных в файле csv. Язык программирования C++. Чтение данных из файла.
3. Язык программирования C++. Работа с файлами. Чтение данных из текстового файла и сохранение данных в файл. Функции. Передача данных. Локальные и глобальные параметры. Фактические и формальные переменные.
4. Параллельная реализация вычислительных алгоритмов на кластере Самарского университета «Сергей Королев»

Обучающий умеет: работать в интегрированной среде разработки программ. создавать документы в текстовых редакторах и производить вычисления в электронных таблицах

1. Оформить отчет – документ word, в соответствии с образцом, содержащий титульный лист, текст задания, исходный код программы, скриншоты с результатами, блок-схему алгоритма.
2. Составлять программу на языке программирования C++, используя основные конструкции языка.
3. Выводить информацию на экран и вводить информацию с клавиатуры. с
4. Использовать условный оператор сравнения для решения задач, при написании кода..
5. Использовать повторяющий оператор для написания кода.
6. Работать со структурой - массив.
7. Производить действия над массивами – сортировать, умножать, транспогировать.
8. Использовать динамическую память.
9. Использовать функции написанные пользователем для улучшения структуры программы.
10. Чтение данных из файла и запись данных в файл.
11. Использовать библиотеки – директивы препроцессора.
12. Решать стандартные задачи профессиональной деятельности.
13. Работать с электронной таблицей Microsoft Excel..
14. Строить графики и диаграммы Microsoft Excel.
15. Сортировка, фильтрация, консолидация Microsoft Excel.

Уровень данной компетенции формируется в результате выполнения лабораторных и самостоятельных работ.

Примеры заданий:

Задание 1. Разработать алгоритм для программы построения таблицы значений функции на заданном отрезке с заданным шагом.

Задание 2. Разработать и нарисовать в специализированном редакторе блок-схему алгоритма поиска всех положительных элементов одномерного массива.

Обучающийся владеет: технологией создания программ на языке программирования C++. Компетенция формируется в результате выполнения лабораторных работ 1,2,3,4,5,6. Задание 3. Разработать программу, выполняющую следующие действия: в одномерном массиве A из 25 элементов найти количество положительных элементов и сумму элементов, по модулю превышающих максимум массива. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности.

Задача 4. Microsoft Office Excel. Разработать электронную таблицу для расчета значений функции $y=\cos^2 x$ от x начального до x конечного с шагом. Работа с формулами – нахождение максимального, минимального, среднего значений.

Задача 5. Microsoft Office Excel. Работа с электронной таблицей. Отсортировать значения по возрастанию, по убыванию.

Обучающий владеет: навыками работы со стандартными интерфейсами человек-компьютер

1. Обращение к удаленному серверу.
2. Понятием основных типов данных, основными арифметическими операциями с типами данных.
3. Создание интерфейса, при написании программ.
4. Работой с текстовым документом, созданием документа с использованием редактора word.
5. Построением и анализом алгоритмов.

Уровень данной компетенции формируется в результате выполнения лабораторных и самостоятельных работ.

Примеры заданий:

Задача 1. Осуществить пробный запуск виртуальной машины VMWare View Client, запуск интегрированной среды разработки Microsoft Visual Studio, создать приложение консольного типа. Скопировать в проект текст программы тестового примера из методических указаний, скомпилировать и запустить тестовый пример. Научиться находить и исправлять ошибки компилятора.

Задача 2. Дано a. Не используя никаких функций и никаких операций, кроме умножения, получить a^8 за три операции; a^{10} и a^{16} за четыре операции

Задача 3. Напишите исходный код программы, которая читает два целых числа a и b ($-10^9 \le a,b \le +10^9$) и выводит, что ближе к нулю: их сумма или их разность.

Задача 4. Напишите исходный код программы, которая читает единственное целое число k $(1 \le k \le 10^9)$ и выводит все пары натуральных чисел, произведение которых ровно в k раз больше их суммы.

Задача 5. Напишите исходный код программы, которая читает массив из $2n$ целых чисел a_i $(1 \le n \le 10^5, -10^9 \le a_i \le 10^9)$ и выводит n пар элементов этого массива, таких, что произведение чисел в каждой паре одинаковое, либо сообщает, что такое разбиение массива на пары невозможно. Каждый элемент массива должен входить ровно в одну такую пару.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	28.03.02 Наноинженерия Нанотехнологии и наноматериалы
Естественнонаучный институт	Информатика

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1.Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.
2.Язык программирования С++. Состав языка. Специальные символы. Зарезервированные слова. Идентификаторы. Константы. Комментарии.
3.Задача. Напишите исходный код программы, которая считывает единственное целое число n ($1 <= n <= 10^9$) и выводит сумму первых n нечётных натуральных чисел.

Составитель _____ Савченко О.Г.
Заведующий кафедрой _____ Фурсов В.А.
«__» _____ 20__ г

4.ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-4 способностью работать с компьютером как средством управления информацией ОПК-4.2 Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности					
знать: основы информационно-коммуникационных технологий и основных требований информационной безопасности	Отсутствие знаний основ информационно-коммуникационных технологий и отсутствие знаний основных требований информационной безопасности	Фрагментарные знания основы информационно-коммуникационных технологий и фрагментарные знания основных требований информационной безопасности	Общие, но не структурированные знания основ информационно-коммуникационных технологий и общие, но не структурированные знания основных требований информационной безопасности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний основ информационно-коммуникационных технологий и основных требований информационной безопасности	Сформированные систематические знания основы информационно-коммуникационных технологий и основных требований информационной безопасности

Уметь использовать основные информационно-коммуникационные технологии	Отсутствие умений использовать основные информационно-коммуникационные технологии	Фрагментарные знания по использованию основных информационно-коммуникационные технологии	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать основные информационно-коммуникационные технологии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения использовать основные информационно-коммуникационные технологии	Сформированное умение использовать основные информационно-коммуникационные технологии
Владеть: основами информационно-коммуникационных технологий	Отсутствие навыков владения основами информационно-коммуникационных технологий	Фрагментарные навыки владения основами информационно-коммуникационных технологий	В целом успешные, но не систематические навыки владения основами информационно-коммуникационных технологий	Успешное применение владения основами информационно-коммуникационных технологий	Успешное и систематическое применение владения основами информационно-коммуникационных технологий
ОПК-4 способностью работать с компьютером как средством управления информацией ОПК-4.2 Использует программные средства для решения прикладных задач					
Знать: основные функции ОС и пакетов прикладных программ	Отсутствие знаний основных функции ОС и пакетов прикладных программ	Фрагментарные знания основных функции ОС и пакетов прикладных программ	Общие, но не структурированные знания основных функции ОС и пакетов прикладных программ	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний основных функции ОС и пакетов прикладных программ	Сформированные систематические знания основных функции ОС и пакетов прикладных программ
Уметь: работать в интегрированной среде разработки программ. создавать документы в текстовых редакторах и производить вычисления в электронных таблицах	Отсутствие умений работать в интегрированной среде разработки программ. отсутствие умений создавать документы в текстовых редакторах и отсутствие умений производить вычисления в электронных таблицах	Фрагментарные знания по работе в интегрированной среде разработки программ. Фрагментарные знания по созданию документов в текстовых редакторах и Фрагментарные знания производить вычисления в электронных таблицах	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение работать в интегрированной среде разработки программ. В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение создавать документы в текстовых редакторах. В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение производить вычисления в электронных таблицах	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения работать в интегрированной среде разработки программ. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения создавать документы в текстовых редакторах и производить вычисления в электронных таблицах	Сформированное умение работать в интегрированной среде разработки программ. Сформированное умение создавать документы в текстовых редакторах и сформированное умение производить вычисления в электронных таблицах

Владеть: навыками работы со стандартными интерфейсами человек-компьютер	Отсутствие навыков владения работы со стандартными интерфейсами человек-компьютер	Фрагментарные навыки владения работы со стандартными интерфейсами человек-компьютер	В целом успешные, но не систематические навыки владения работы со стандартными интерфейсами человек-компьютер	Успешное применение владения навыками работы со стандартными интерфейсами человек-компьютер	Успешное и систематическое применение владения навыками работы со стандартными интерфейсами человек-компьютер

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает проведение экзамена, в ходе которого обучающимся предоставляются компьютеры с необходимыми средами разработки для реализации программных решений задач. Обучающимся выдаются случайные билеты, после чего даётся время на выполнение содержащихся в них заданий. В экзаменационном билете содержится два теоретических вопроса и задача. Теоретические вопросы считаются зачтенными тогда, когда обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы. Задача считается полностью решённой, когда программа работает правильно для любого набора корректных данных, с программой удобно работать, она ведёт диалог с пользователем, позволяющий пользователю понимать, что от него требуется, и поясняет выводимые результаты, студент правильно отвечает на вопросы преподавателя по исходному коду программы.

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ и выполнившие самостоятельную работу.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя

правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой;

1– полное отсутствие знаний при ответе обучающегося.

ФГОС утвержден на заседании кафедры суперкомпьютеров и общей информатики

Протокол №10 от 27.05.2021

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МЕТОДЫ АНАЛИЗА ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ

Код плана	280302-2019-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.07
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2019

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции				
ПК-1 Способен определять состав, структруру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии	ПК-1.3 Определяет перечень методов, оборудования и оснастки для проведения испытаний продукции наноиндустрии;	Знать методики и подходы к определению характеристик материалов и изделий на их основе при проведении испытаний, нормативную и техническую документацию, регламентирующую. проведение испытаний Уметь формулировать требования к программе и методике проведения испытаний на основании предварительной информации об объекте и способах его дальнейшего использования, выбирать оборудование, контрольно-измерительные приборы и специальные приспособления для проведения испытаний. Владеть навыками составления программ и методик проведения испытаний.	Основные понятия об испытаниях и контроле качества Факторы, определяющие качество продукции на различных стадиях жизненного цикла изделий Виды испытаний на воздействие внешних факторов и способы их проведения. Классификация испытаний по основным признакам видов Механические испытания материалов Испытания на ударные воздействия Испытания на воздействие вибраций Испытания на воздействие линейных ускорений	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая самостоятельная работ	Тестирование, отчет по лабораторной работе, экзамен

		;	Испытания на надежность Климатические испытания Испытания на воздействие биологических факторов Методы и приемы неразрушающего контроля Программа и методика проведения испытаний Исследование прочности материалов при растяжении и сжатии Исследование прочности материалов при трёх- четырёхточечном изгибе Исследование прочности материалов при циклическом нагружении Исследование материалов методами неразрушающего контроля Исследование теплофизических свойств материалов Коррозионные испытания материалов Выбор принципов и видов испытаний Современное		

			испытательное оборудование Разработка программ испытаний Информационный поиск для подготовки к лабораторным и практическим занятиям		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Примеры вопросов для практических занятий

Выбор принципов и видов испытаний

Факторы, воздействующие на объект. Виды испытаний на воздействие внешних факторов и способы их проведения. Классификация испытаний по основным признакам видов

Понятия о граничных испытаниях и перспективах их использования. Матричные и статистические испытания. Цель ускоренных испытаний и их особенности. Методы оценки точности результатов испытаний. Определение объема выборки.

Обоснование выбора испытательных режимов по всем видам испытаний. Определение продолжительности проведения испытаний. Выбор нагрузки при испытаниях.

Современное испытательное оборудование

Общие требования к выбору испытательного оборудования. Испытательное оборудование для испытаний на ударные воздействия. . Испытательное оборудование для испытаний на воздействие вибраций. . Испытательное оборудование для испытаний на воздействие линейных ускорений. . Испытательное оборудование для испытаний на надежность. Испытательное оборудование для климатических испытаний и на воздействие биологических факторов.

Разработка программ испытаний

Этапы разработки методики испытаний. Общие требования к выбору испытательного оборудования и средств измерения параметров испытательных режимов, выбор средств измерения для контроля параметров. Содержание основных разделов программы испытаний. Разработка методики испытаний. Оценка точности результатов испытаний.

Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов

Протокол должен включать:

- название и цель лабораторной работы;

- краткую методику проведения эксперимента, включая название и краткое содержание этапов работы и уравнения, необходимые для обработки результатов эксперимента;

- априорная, в том числе справочная информация;

- первичные экспериментальные данные (наблюдаемые явления, определенные в ходе эксперимента величины и т.п.);

- результаты обработки полученных первичных экспериментальных данных

- интерпретация полученные результатов и выводы по работе.

Примерные вопросы к отчету по лабораторной работе:

1. Цель лабораторной работы.

2. Какой метод анализа использовался в данной лабораторной работе? В чем его суть?

3. Какие аналитические операции были проведены в ходе лабораторной работы?

4. Какие способы и приемы расчёта использовались в данной работе?

5. Назовите возможные источники погрешности

Критерии оценки

Отчет по лабораторной работе признается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены все представленные выше пункты и обучающийся дал ответы на большинство вопросов.

Пример теста

1. Методика анализа – это …..

а) подробное описание всех условий и операций проведения анализа конкретного объекта с использованием выбранного метода;

б) совокупность принципов, положенных в основу анализа, безотносительно к конкретному объекту и определяемому веществу;

в) примерное описание некоторых условий и операций проведения анализа данного объекта с использованием выбранного метода;

г) краткое перечисление этапов работ при проведении анализа.

2. Чувствительность анализа – это….

а) возможность определения большого количества аналитов в одном цикле анализа;

б) минимально определяемое количество аналита;

в) скорость проведения анализа;

г) уменьшение вклада ручного труда.

3. Прецизионность – это качество измерений, отражающее

а) близость к нулю суммарной погрешности измерений, включающей как случайные, так и систематические составляющие;

б) близость к нулю систематической погрешности измерений;

в) близость к нулю случайной погрешности измерений;

г) близость к нулю любой погрешности измерений.

4. К оптическим метода относится

а) потенциометрия;

б) газовая хроматография;

в) гравиметрия;

г) спектрофотометрия .

5. Момент титрования, когда достигнуто эквивалентное соотношение реагирующих веществ, называется

а) титратном;

б) конечной точкой титрования ;

в) точкой эквивалентности;

г) индикатором.

6. В каком из методов анализа ипользуется уравнение Нернста ?

а) потенциометрия;

б) полярография;

в) хроматография;

г) спектрофотометрия .

7. Какие методы анализа основаны на использовании процессов, протекающих на поверхности электрода или в приэлектродном пространстве?

а) химические;

б) электрохимические;

в) оптические;

г) хроматографические.

8. Хроматографическая система – это

а) твердый сорбент или несмешивающаяся с подвижной фазой жидкость, на которых осуществляется различное удерживание и разделение компонентов смеси;

б) совокупность несмешивающихся и движущихся относительно друг друга фаз с развитой межфазной границей (поверхностью);

в) прибор для проведения хроматографического анализа;

г) поток жидкости, флюида или газа, перемещающий компоненты разделяемой смеси вдоль неподвижной фазы.

9. Выберите верное утверждение:

а) сорбенты могут использоваться как для концентрирования, так и для разделения;

б) метод анализа не включает приемы осуществления и средства анализа, необходимые для его практической реализации (устройства, приборы, реактивы и т.д.)

в) метод абсолютной градуировки не может быть использован в газовой хроматографии;

г) с помощь спектрофотомерии можно определить элементный состав образца.

10. Выберите неверное утверждение:

а) флуориметрический анализ основан на измерении излучения, возникающего в результате выделения энергии возбужденными молекулами анализируемого вещества;

б) величина потенциала может служить аналитическим сигналом;

в) спектрофотометрический детектор в жидкостной хроматографии измеряет электропроводность элюата в зависимости от содержания в нем ионов;

г) чем выше температура хроматографической колонки, тем хуже разделение хроматографических пиков.

Критерии оценки

Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 7 и более вопросов.

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Правильный вариант ответа	а	б	в	г	в	а	б	б	а	в

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-1 Способен определять состав, структруру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии

ПК-1.3 Определяет перечень методов, оборудования и оснастки для проведения испытаний продукции наноиндустрии

Обучающийся знает методики и подходы к определению характеристик материалов и изделий на их основе при проведении испытаний, нормативную и техническую документацию, регламентирующую проведение испытаний

Факторы, воздействующие на объект. Виды испытаний на воздействие внешних факторов и способы их проведения. Классификация испытаний по основным признакам видов.

Механические испытания материалов Классификация видов испытаний Статические испытания на растяжение Испытания на ударные воздействия Условия испытаний на воздействие ударов и испытательное оборудование Классификация конструкций испытательных установок Принципы действия ускорителя разгона Характер ударных воздействий Средства измерения параметров удара Испытания на воздействие вибраций Классификация вибростендов Характеристики вибростендов Характеристики акселерометров Вопросы для самопроверки Испытания на воздействие линейных ускорений Линейные ускорения и виды испытаний Условия испытаний и применяемое оборудование Средства измерения линейных ускорений Испытания на надежность.ю Климатообразующие факторы: радиационный режим, циркуляция атмосферы, влагооборот, физико - географические условия Земли. Воздействие плесневых грибов, микроорганизмов, насекомых, грызунов. Условия интенсификации биологических воздействий. Испытания на грибоустойчивость

Основы неразрушающего контроля Радиационный контроль Акустические методы контроля Магнитный метод Контроль проникающими веществами .Вихретоковые методы контроля .Оптические методы контроля Сравнение методов неразрушающего контроля.

Понятия о граничных испытаниях и перспективах их использования.. Матричные и статистические испытания. Цель ускоренных испытаний и их особенности. Методы оценки точности результатов испытаний. Определение объема выборки.

Выбор принципов и видов испытаний. Обоснование выбора испытательных режимов по всем видам испытаний. Определение продолжительности проведения испытаний. Выбор нагрузки при испытаниях.

Разработка программ испытаний. Этапы разработки методики испытаний. Общие требования к выбору испытательного оборудования и средств измерения параметров испытательных режимов, выбор средств измерения для контроля параметров.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

ПК-1 Способен определять состав, структруру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии
ПК-1.3 Определяет перечень методов, оборудования и оснастки для проведения испытаний продукции наноиндустрии

Обучающийся умеет формулировать требования к программе и методике проведения испытаний на основании предварительной информации об объекте и способах его дальнейшего использования, выбирать оборудование, контрольно-измерительные приборы и специальные приспособления для проведения испытаний

Задание

Для проведения испытаний представлен следующий объект – композиционный материал на основе алюминия, меди и наночастиц карбида бора.

1. Предложите виды испытаний, которые необходимо провести для данного изделия (не менее трех).

2. Предложите методы и способы испытаний, которые необходимо провести для данного изделия (не менее пяти).

3. Подберите испытательное оборудование и сопутствующие материалы для двух из предложенных в .2 методах испытаний.

4. Опишите методику испытаний объекта одним из предложенных в п. 2 способом.

Обучающийся владеет навыками составления программ и методик проведения испытаний

Задание

Для проведения испытаний представлен следующий объект – композиционный материал на основе алюминия, меди и наночастиц карбида бора.

1. Предложите виды испытаний, которые необходимо провести для данного изделия (не менее трех).

2. Предложите методы и способы испытаний, которые необходимо провести для данного изделия (не менее пяти).

3. Подберите испытательное оборудование для двух из предложенных в .2 методах испытаний.

4. Опишите методику испытаний объекта одним из предложенных в п. 2 способом.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Естественнонаучный институт Кафедра химии	28.03.02 Наноинженерия (код и наименование направления подготовки) "Нанотехнологии и наноматериалы" (профиль (программа)) Испытания материалов и изделий (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Основные параметры, характеризующие механические воздействия. Виды испытаний на механические воздействия. Цель и условия проведения испытаний на воздействия вибраций.

2. Предложите не менее 5-ти видов испытаний металлических конструкционных материалов. Опишите методику проведения испытаний, испытательное оборудование для проведения коррозионных испытаний.

Составитель _____ к.х.н., доц. Новикова Е.А.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Платонов И.А..

«__»_____20__г

Критерии оценки

Критерии оценки представлены в пункте «Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации».

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-1 Способен определять состав, структруру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии ПК-1.3 Определяет перечень методов, оборудования и оснастки для проведения испытаний продукции наноиндустрии					
Знать методики и подходы к определению характеристик материалов и изделий на их основе при проведении испытаний, нормативную и техническую документацию, регламентирующую проведение испытаний	Отсутствие базовых знаний о методиках и подходах к определению характеристик материалов и изделий на их основе при проведении испытаний, нормативной и технической документацию, регламентирующей проведение испытаний	Фрагментарные знания о методиках и подходах к определению характеристик материалов и изделий на их основе при проведении испытаний, нормативной и технической документацию, регламентирующей проведение испытаний	Общие, но не структурированные знания о методиках и подходах к определению характеристик материалов и изделий на их основе при проведении испытаний, нормативной и технической документацию, регламентирующей проведение испытаний	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методиках и подходах к определению характеристик материалов и изделий на их основе при проведении испытаний, нормативной и технической документацию, регламентирующей проведение испытаний	Сформированные систематические знания о методиках и подходах к определению характеристик материалов и изделий на их основе при проведении испытаний, нормативной и технической документацию, регламентирующей проведение испытаний
Уметь формулировать требования к программе и методике проведения испытаний на основании предварительной информации	Отсутствие умений формулировать требования к программе и методике проведения испытаний на основании предварительной ин-	Частично освоенное умение формулировать требования к программе и методике проведения испытаний на основании предвари-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение формулировать требования к программе и методике проведения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать требования к программе и методике проведения	Сформированное умение формулировать требования к программе и методике проведения испытаний на основании предвари-

об объекте и способах его дальнейшего использования, выбирать оборудование, контрольно-измерительные приборы и специальные приспособления для проведения испытаний	формации об объекте и способах его дальнейшего использования, выбирать оборудование, контрольно-измерительные приборы и специальные приспособления для проведения испытаний	тельной информации об объекте и способах его дальнейшего использования, выбирать оборудование, контрольно-измерительные приборы и специальные приспособления для проведения испытаний	испытаний на основании предварительной информации об объекте и способах его дальнейшего использования, выбирать оборудование, контрольно-измерительные приборы и специальные приспособления для проведения испытаний	испытаний на основании предварительной информации об объекте и способах его дальнейшего использования, выбирать оборудование, контрольно-измерительные приборы и специальные приспособления для проведения испытаний	тельной информации об объекте и способах его дальнейшего использования, выбирать оборудование, контрольно-измерительные приборы и специальные приспособления для проведения испытаний
Владеть навыками составления программ и методик проведения испытаний	Не владеет навыками составления программ и методик проведения испытаний	Владеет отдельными навыками составления программ и методик проведения испытаний.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков составления программ и методик проведения испытаний	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков составления программ и методик проведения испытаний	Успешное и систематическое применение навыков составления программ и методик проведения испытаний

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно выполнять конкретные практические задания.

4 балла («хорошо») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задания, при этом показал несущественные пробелы в демонстрируемых знаниях и умениях .

3 балла («удовлетворительно») – студент смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой,

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии
Протокол № 6 от 18.02.2019.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
История (история России, всеобщая история)

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа, специализация)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.02
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	отечественной истории и историографии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			**Планируемые образовательные результаты**	**Этапы формирования компетенции**	**Способ формирования компетенции**	**Оценочное средство**
Шифр компетенции	**Наименование компетенции**	**Шифр и наименование индикатора**				
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации и для ее решения	**знать:** основную информацию по заданной проблеме. **уметь:** выделять задачи для поиска информации по основным этапам становления и развития Российского государства. **владеть:** механизмом анализа и синтеза исторической информации.	1. Предмет и методы исторической науки 2. Образование "варварских" государств в Европе в период раннего средневековья. Русские земли в VIII-XIV вв. 3. Европа и мир в эпоху Великих географических открытий. Формирование российского государства (XV-XVII вв.) 4. Мировая история в свете теории модернизации. Особенности российской модернизации в XVIII веке 5. Становление индустриального общества в Европе и России (XIX в.) 6. Россия и мир в начале XX века: достижения и нарастание противоречий 7. Становление советского общества (1917-1945гг.) 8. . Советский Союз в биполярном мире в послевоенное время (1945-1991 гг.) 9. Постсоветская Россия на рубеже веков и тысячелетий (1992-2000 гг.) 10. Древняя Русь (VI -XIII вв.) 11. Московское царство (XIV - начало XVII вв.) 12. Романовская Россия (XVII -XVIII вв.) 13. Россия в первой половине XIX века 14. Пореформенная Россия (1860-е гг.-1917 год) 15. Формирование советского общества. Великая Отечественная война (1917-1945 гг.) 16. Советское общество в послевоенное время. Холодная война СССР (1945-1991гг.) 17. Старообрядцы в истории России 18. Русские просветители	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятель ная работа	Тестирование. Обсуждение докладов-выступлений Защита рефератов Участие в конференциях. Вопросы к экзамену

				(М.Ломоносов, Н.Новиков,А.Радищев, С.Десницкий, В.Татищев)		
		УК-1.2. Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией.	**знать:** основные методы критического анализа при работе с исторической информацией. **уметь:** синтезировать и обобщать материалы исторических документов. **владеть:** механизмом анализа и синтеза предоставленной информации по важнейшим проблемам исторического процесса.	1. Предмет и методы исторической науки 2. Образование "варварских" государств в Европе в период раннего средневековья. Русские земли в VIII-XIV вв. 3. Европа и мир в эпоху Великих географических открытий. Формирование российского государства (XV-XVII вв.) 4. Мировая история в свете теории модернизации. Особенности российской модернизации в XVIII веке 5. Становление индустриального общества в Европе и России (XIX в.) 6. Россия и мир в начале XX века: достижения и нарастание противоречий 7. Становление советского общества (1917-1945гг.) 8. . Советский Союз в биполярном мире в послевоенное время (1945-1991 гг.) 9. Постсоветская Россия на рубеже веков и тысячелетий (1992-2000 гг.) 10. Древняя Русь (VI -XIII вв.) 11. Московское царство (XIV - начало XVII вв.) 12. Романовская Россия (XVII -XVIII вв.) 13. Россия в первой половине XIX века 14. Пореформенная Россия (1860-е гг.-1917 год) 15. Формирование советского общества. Великая Отечественная война (1917-1945 гг.) 16. Советское общество в послевоенное время. Холодная война СССР (1945-1991гг.) 17. Старообрядцы в истории России 18. Русские просветители (М.Ломоносов, Н.Новиков,А.Радищев, С.Десницкий, В.Татищев)	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятель ная работа	Тестирование. Обсуждение докладов-выступлений Защита рефератов Участие в конференциях. Вопросы к экзамену
		УК-1.3. Рассматривает и предлагает системные варианты решения	**знать:** важнейшие положения, определяющие сущность поставленной задачи.	1. Предмет и методы исторической науки 2. Образование "варварских" государств в Европе в период раннего средневековья. Русские земли в VIII-XIV вв.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа,	Тестирование. Обсуждение докладов-выступлений

		поставленной задачи.	**уметь:** выделять необходимые системные варианты решения поставленной задачи. **владеть:** основной исторической информацией по предлагаемой проблеме для системного анализа.	3. Европа и мир в эпоху Великих географических открытий. Формирование российского государства (XV-XVII вв.) 4. Мировая история в свете теории модернизации. Особенности российской модернизации в XVIII веке 5. Становление индустриального общества в Европе и России (XIX в.) 6. Россия и мир в начале XX века: достижения и нарастание противоречий 7. Становление советского общества (1917-1945гг.) 8. . Советский Союз в биполярном мире в послевоенное время (1945-1991 гг.) 9. Постсоветская Россия на рубеже веков и тысячелетий (1992-2000 гг.) 10. Древняя Русь (VI -XIII вв.) 11. Московское царство (XIV - начало XVII вв.) 12. Романовская Россия (XVII -XVIII вв.) 13. Россия в первой половине XIX века 14. Пореформенная Россия (1860-е гг.-1917 год) 15. Формирование советского общества. Великая Отечественная война (1917-1945 гг.) 16. Советское общество в послевоенное время. Холодная война СССР (1945-1991гг.) 17. Старообрядцы в истории России 18. Русские просветители (М.Ломоносов, Н.Новиков,А.Радищев, С.Десницкий, В.Татищев)	контролируемая аудиторная самостоятель ная работа	Защита рефератов Участие в конференциях. Вопросы к экзамену
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.	**знать:** основные характеристики социально-исторического и культурного развития общества. **уметь:** осмысливать исторические события в российском и мировом сообществе, руководствуясь принципами	1. Древняя Русь (VI -XIII вв.) 2. Московское царство (XIV - начало XVII вв.) 3. Романовская Россия (XVII -XVIII вв.) 4. Россия в первой половине XIX века 5. Пореформенная Россия (1860-е гг.-1917 год) 6. Формирование советского общества. Великая Отечественная война (1917-1945 гг.) 7. Советское общество в послевоенное время. Холодная война	Практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятель ная работа	Тестирование. Обсуждение докладов-выступлений. Защита рефератов Участие в конференциях. Вопросы к экзамену.

			научной объективности и историзма с учетом национальных различий. **владеть:** навыками работы с различными источниками с учетом межкультурного разнообразия общества.	СССР (1945-1991гг.) 8. Старообрядцы в истории России 9. Русские просветители (М.Ломоносов, Н.Новиков,А.Радищев, С.Десницкий, В.Татищев)		
		УК-5.2. Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.	**знать:** сущность коммуникативных барьеров в общении в различных социальных средах **уметь:** преодолевать языковой барьер в процессе межкультурного взаимодействия. **владеть:** навыками преодоления коммуникативных барьеров в общении с учетом межкультурного разнообразия современного общества.	1. Древняя Русь (VI -XIII вв.) 2. Московское царство (XIV - начало XVII вв.) 3. Романовская Россия (XVII -XVIII вв.) 4. Россия в первой половине XIX века 5. Пореформенная Россия (1860-е гг.-1917 год) 6. Формирование советского общества. Великая Отечественная война (1917-1945 гг.) 7. Советское общество в послевоенное время. Холодная война СССР (1945-1991гг.) 8. Старообрядцы в истории России 9. Русские просветители (М.Ломоносов, Н.Новиков,А.Радищев, С.Десницкий, В.Татищев)	Практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятель ная работа	Тестирование. Обсуждение докладов-выступлений. Защита рефератов Участие в конференциях. Вопросы к экзамену.
		УК-5.3 Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.	**знать:** особенности межкультурного разнообразия современного мира. **уметь:** осмысливать социально-исторические изменения общества, проявляя толерантность. **владеть:** навыками толерантного отношения в обществе с учетом его межкультурного разнообразия	1. Древняя Русь (VI -XIII вв.) 2. Московское царство (XIV - начало XVII вв.) 3. Романовская Россия (XVII -XVIII вв.) 4. Россия в первой половине XIX века 5. Пореформенная Россия (1860-е гг.-1917 год) 6. Формирование советского общества. Великая Отечественная война (1917-1945 гг.) 7. Советское общество в послевоенное время. Холодная война СССР (1945-1991гг.) 8. Старообрядцы в истории России 9. Русские просветители (М.Ломоносов, Н.Новиков,А.Радищев,	Практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятель ная работа	Тестирование. Обсуждение докладов-выступлений. Защита рефератов Участие в конференциях. Вопросы к экзамену.

				С.Десницкий, В.Татищев)		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Примеры тестов

Вариант I

1. Какое положение содержится в указе «о вольных хлебопашцах»?
   а) возможность по воле помещика освобождения крестьян с землей без выкупа;
   б) возможность по воле помещика освобождения крестьян с землей за выкуп;
   в) освобождение всех крестьян без земли за выкуп;
   г) освобождение крестьян в Прибалтике и Польше.
2. Кто не входил в Негласный комитет?
   а) П.А. Строганов;
   б) Н.Н. Новосильцев;
   в) А.А. Аракчеев;
   г) В.П. Кочубей.
3. Кто был автором «Истории государства Российского»?
   а) Г.Р. Державин;
   б) С.М. Соловьев;
   в) Н.И. Костомаров;
   г) Н.М. Карамзин.
4. Какой орган был учрежден Александром I?
   а) Департамент полиции;
   б) Сенат;
   в) Государственный совет;
   г) Государственная дума.
5. Когда произошло Бородинское сражение?
   а) 16 июля 1812 г;
   б) 22 августа 1812 г;
   в) 26 августа 1812 г;
   г) 2 сентября 1812 г.
6. Кто написал программный документ Южного общества- «Русскую правду»?
   а) К.А. Рылеев;
   б) Н.М. Муравьев;
   в) А.А. Бестужев;
   г) П.И. Пестель.
7. Какое учреждение играло ведущую роль в системе государственного управления при Николае I?
   а) Синод;
   б) Государственный Совет;
   в) Канцелярский Комитет;
   г) Собственная его императорского величества канцелярия.
8. Что являлось результатом восстания в Польше в 1831г.?
   а) Отмена конституции;
   б) Введение конституции;
   в) учреждение Сейма;
   г) ликвидация Герцогства Варшавского
9. Кто был автором «теории официальной народности»?
   а) Н.М. Карамзин;
   б) М.В. Погодин;
   в) С.С. Уваров;
   г) В.Г. Белинский.

10. Что, по мнению А.И.Герцена, могло стать основой социалистического общества в России?
    а) церковный приход;
    б) крестьянская община;
    в) рабочая община;
    г) община революционеров.
11. Как называлось государство, которое возглавлял Шамиль?
    а) имамат;
    б) газават;
    в) эмират;
    г) Чеченское ханство.
12. Кто не принимал участия в обороне Севастополя?
    а) В.А. Корнилов;
    б) Э.И. Тотлебен;
    в) П.С. Нахимов;
    г) Н.Н. Муравьев.

13. Кто был автором картины «Последний день Помпеи»?
    а) О.А. Кипренский;
    б) К.П. Брюллов;
    в) П.А. Федотов;
    г) А.А. Иванов.
14. Что не относилось к положениям крестьянской реформы?
    а) помещик был обязан предоставить землю крестьянину;
    б) крестьянин был обязан получить надел;
    в) половину определенного законом надела крестьянин мог получить бесплатно;
    г) до окончания выкупной операции крестьянин считался временнообязанным.
15. Как назывались должностные лица, утверждавшие уставные грамоты и разбиравшие споры между крестьянами и помещиками?
    а) дворянские посредники;
    б) мировые судьи;
    в) народные контролеры;
    г) мировые посредники.
16. Что не относилось к положениям судебной реформы?
    а) равенство всех сословий перед законом;
    б) независимость судов;
    в) учреждение Высшего арбитражного суда;
    г) гласность и состязательность судопроизводства.
17. Какое учреждение возглавлял М.Т. Лорис-Меликов?
    а) Чрезвычайную комиссию;
    б) Комиссию по борьбе с революционерами;
    в) Верховную распорядительную комиссию;
    г) Конституционную комиссию.
18. Какой документ был издан в 1889г.?
    а) «Положение о мерах к охранению государственного порядка»;
    б) циркуляр о «кухаркиных детях»;
    в) «Положение о губернских и уездных земских учреждениях»;
    г) Закон о земских участковых начальниках.
19. Какой многотомный труд создал С.М. Соловьев?
    а) «От Рюрика до Александра I »;
    б) «Истории русского народа»;
    в) Историческая энциклопедия;
    г) «История России с древнейших времен».
20. Какие произведения создал П.И.Чайковский?
    а) «Лебединое озеро», «Хованщина»;
    б) «Князь Игорь», «Щелкунчик»;
    в) «Лебединое озеро», «Пиковая дама»;

г) «Снегурочка», «Пиковая дама»

Ответы к тесту:

1-б; 2-в; 3-г; 4-в; 5-в; 6-г; 7-г; 8-а; 9-в; 10-б; 11-а; 12-г; 13-б; 14-в; 15-г; 16-в; 17-в; 18-г; 19-г; 20-в.

Вариант II

1. В каком из городов в правление Александра I не был открыт университет?
   а) Казань;
   б) Петербург;
   в) Москва;
   г) Харьков.
2. Какое положение содержалось в реформах, предложенных М.М. Сперанским?
   а) сосредоточение всей полноты власти в руках императора;
   б) превращение России в парламентскую республику;
   в) введение разделение исполнительной, законодательной и судебной власти;
   г) отмена крепостного права и ликвидация самодержавия.

3. Какое из предложений М.М.Сперанского было осуществлено на практике?
   а) созыв Государственной думы;
   б) создание Государственного совета;
   в) замена коллегий министерствами;
   г) создание выборных земств.
4. Кому Александр I поручил разработку проекта отмены крепостного права в России?
   а) М.М. Сперанскому;
   б) Н.Н. Новосильцеву;
   в) А.А. Аракчееву;
   г) С.П. Трубецкому.
5. В каком сражении были разгромлены последние остатки «Великой армии» Наполеона I?
   а) у Малоярославца;
   б) у Смоленска;
   в) у Лейнцита;
   г) у реки Березины.
6. Какую цель имело создание военных поселений?
   а) освободить крестьян- поселенцев от крепостной зависимости;
   б) создать военную базу для борьбы с народными восстаниями;
   в) сократить расходы на армию;
   г) создать военные базы для ведения военных действий на Кавказе.
7. Кто подготовил издание Свода законов Российской империи?
   а) М.М. Сперанский;
   б) В.П. Кочубей;
   в) А.Х. Бенкендорф;
   г) Н.С. Мордвинов.
8. Какое явление не было характерно для экономики России во второй четверти XIX?
   а) вывоз машин и станков в Западную Европу;
   б) начало промышленного переворота;
   в) рост вольнонаемного труда;
   г) быстрое развитие легкой промышленности.
9. К какому течению общественной мысли принадлежали Т.Н. Грановский и К.Д. Кавелин?
   а) славянофилы;
   б) западники;
   в) социалисты;
   г) консерваторы.
10. Какую оперу создал М.И. Глинка?
   а) «Полтава»;
   б) «Лжедмитрий»;
   в) «Минин и Пожарский»;
   г) «Жизнь за царя».

11. Когда был подписан Манифест «О даровании крепостным людям прав свободных сельских обывателей…»?
а) 9 января 1861;
б) 19 января 1861;
в) 9 февраля 1861;
г) 19 февраля 1861.
12. Кто был военным министром в 1861-1881 гг.?
а) Д.А. Милютин;
б) Я.И. Ростовцев;
в) В.Н. Назимов;
г) Ф.Н. Плевако.
13. На сколько курий подразделялись избиратели при выборе земств?
а) две;
б) три;
в) четыре;
г) курий не было.

14. Что было нехарактерно для пореформенной деревни?
а) уплата крестьянами выкупных платежей;
б) сохранение крестьянских общин;
в) ликвидация чересполосность крестьянских наделов;
г) выплата крестьянами подушной подати.
15. Какой документ был составлен С.Г.Нечаевым?
а) устав «Земли и воли»;
б) «Катехизис революционера»;
в) «Манифест революционера»;
г) Прокламация «Народная расправа».
16. К какой организации принадлежали принадлежали убийцы Александра II?
а) «Земля и воля»;
б) «Народная воля»;
в) «Народная свобода»;
г) «Черный передел».
17. Кто не входил в число художников-передвижников?
а) П.А. Федотов;
б) В.Г. Перов;
в) И.Н. Крамской;
г) И.Н. Шишкин.
18. Кто был министром иностранных дел в 1856-1882гг.?
а) Н.А. Милютин;
б) А.М. Горчаков;
в) Н.К. Гирс;
г) П.А. Валуев.
19. Кто не входил в группу «Освобождение труда»?
а) Г.В. Плеханов;
б) П.Б. Аксельрод;
в) Ю.О. Мартов;
г) Л.Г. Дейч.
20. Кто из художников работал в жанре исторической живописи?
а) В.И. Суриков;
б) А.К. Саврасов;
в) И.И. Шишкин;
г) И.И. Левитан.

Ответы к тесту:

1-в; 2-в; 3-б; 4-в;5-г; 6-в; 7-а; 8-а; 9-б; 10-г; 11-г; 12-а; 13-б; 14-в; 15-б; 16-б; 17-а; 18-б; 19-в; 20-а.

Критерии оценки:

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка 12 баллов:

оценка 5 баллов (отлично) -10-12 баллов;
оценка 4 балла (хорошо) - 7-9 баллов;
оценка 3 балла (удовлетворительно) -3-6 балла;
оценка 2 балла (неудовлетворительно) - 0 баллов.

Представленные правильные ответы на:
20 тестовых заданий - 12 баллов;
19 тестовых заданий - 11 баллов;
18 тестовых заданий - 10 баллов;
17 тестовых заданий - 9 баллов;
16 тестовых заданий - 8 баллов;
15 тестовых заданий - 7 баллов;
14 тестовых заданий - 6 баллов;
13 тестовых заданий - 5 баллов;
12 тестовых заданий - 4 балла;
11 тестовых заданий - 3 балла;
менее 10 тестовых заданий - 0 баллов.

Примерные темы докладов-выступлений

1. Особенности генезиса российской и европейской государственности.
2. Социально-экономический и политический строй единого русского государства на рубеже XV-XVI вв.
3. Роль Православной Церкви в «собирании» единого российского государства.
4. Государь всея Руси (политический портрет великого князя Ивана III Васильевича)
5. Нил Сорский и Иосиф Волоцкий.
6. Культура Московской Руси XV-XVI вв.
7. Восстановление политических институтов Московского царства при первых Романовых.
8. Кружок «ревнителей благочестия»
9. Взаимоотношения церкви и государства в XVII в.
10. Соборное уложение 1649 г.
11. Экономическое развитие России в XVIII в.
12. Судьба реформ в XVIII в.
13. Дворцовые перевороты и их последствия.
14. Культура России в XVIII в.
15. М.В. Ломоносов – русский ученый-энциклопедист.
16. Отечественная война 1812 г. и её герои.
17. 14 декабря 1825 года: события и люди.
18. Общественно-политическая мысль в России в 20-50-е г.г. XIX века.
19. Внешняя политика России в первой половине XIX века.
20. Русская культура первой половины XIXв.
21. Император Александр II и императорский дом в эпоху Великих реформ.
22. Внешняя политика во второй половине XIX в.
23. Политический террор в России в 1866-1881-е гг.
24. Товарищество художников-передвижников: тематика творчества и выставочная деятельность.
25. Русско-японская война (1904-1905 гг.).
26. «Думская монархия» в России (1906-1917 гг.).
27. Создание советского государственного аппарата.
28. Российская эмиграция: люди и судьбы.
29. Итоги Великой Отечественной войны и второй мировой. Цена Победы советского народа.
30. Нюрнбергский процесс (1945-1946 гг.): осуждение фашизма.
31. Реабилитация жертв сталинских репрессий.
32. Конституция РФ 1993 года.

Критерии оценки доклада-выступления.

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка за доклад-выступление **20 баллов:**

оценка 5 баллов («отлично») - 20 баллов;
оценка 4 балла («хорошо») - 15 баллов;
оценка 3 балла («удовлетворительно») - 10 баллов;
оценка 2 балла («неудовлетворительно») - 0 баллов

- выполнены все требования: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, даны правильные ответы на дополнительные вопросы – 20 баллов;

-в докладе допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; на дополнительные вопросы даны неполные ответы – 15 баллов;

- в докладе тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки. На дополнительные вопросы даны не все ответы – 10 баллов.

- допущены грубые ошибки в содержании доклада, нераскрыта тема, отсутствует логика изложения, отсутствуют выводы – 0 баллов.

Примерные темы рефератов

1. Феномен «опричнина» в политике Ивана IV в трудах российских ученых
2. Феномен самозванства в отечественной истории
3. Деятельность Петра I в оценке западников и славянофилов
4. Денис Давыдов – поэт, герой Отечественной войны 1812 года
5. Отечественная война 1812 года в воспоминаниях участников
6. Александр II: консерватор или либерал
7. Становление многопартийности в России в начале XX в.
8. Реформы П.А. Столыпина в оценках современных историков.
9. Белое движение в Поволжье
10. Голод в Поволжье 1921-1922 гг.
11. Культ личности Сталина (Сталин как государственный и политический деятель)
12. Исторический центр Самары и перспективы его развития
13. Пакт Молотова-Риббентропа 1939 г. в современной историографии
14. Великая Отечественная война в истории моей семьи
15. Война глазами тружеников тыла
16. Советские железнодорожники в годы Великой Отечественной войны
17. Авиастроение в годы Великой Отечественной войны
18. Советская наука и техника в период Великой Отечественной войны
19. Танкостроение в годы Великой Отечественной войны
20. Система ГУЛАГа в Куйбышевской области
21. «Оттепель» и духовная жизнь советского общества
22. Диссидентское движение в СССР
23. Отечественная ракетно-космическая промышленность: этапы становления
24. «Косыгинские реформы»: замыслы, реализация, итоги
25. Авиационная наука в СССР и современной России: сравнительный анализ.

Критерии оценки реферата.

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка за реферат **20 баллов:**

оценка 5 баллов («отлично») - 20 баллов;
оценка 4 балла («хорошо») - 15 баллов;
оценка 3 балла («удовлетворительно») - 10 баллов;
оценка 2 балла («неудовлетворительно») - 0 баллов.

- проблема исследования раскрыта, обоснована ее актуальность и обозначена новизна; дан анализ источников и научной литературы по теме; сделаны выводы исследования, логично выстроены аргументы подтверждения; соблюдены требования, предъявляемые к оформлению реферата, при защите (выступлении по теме исследования) реферата даны ответы на вопросы – 20 баллов;

- слабая источниковая база, либо небольшие претензии к оформлению реферата – 15 баллов;

-незначительные недочеты: неточности определений, небольшие нарушения логики в суждениях – 10 баллов;

-грубые ошибки в содержании реферата, нераскрыта тема, отсутствует логика изложения, недосказанность выводов исследования, реферат несоответствует требованиям к оформлению – 0 баллов.

Участие в конференции по дисциплине

Критерии оценки:
Согласно балльно-рейтинговой системе по учебной дисциплине «История»
максимальная оценка за участие в конференции **20 баллов:**
оценка 5 («отлично») – 17-20 баллов;
оценка 4 («хорошо») – 14-18 баллов;
оценка 3 («удовлетворительно») – 10-13 баллов;
оценка 2 («неудовлетворительно») – 0 - 8 баллов;

призовое место в конференции всероссийского и международного уровня – 19-20 баллов;
участие в конференции всероссийского и международного уровня – 15-16 баллов;
призовое место в конференции регионального уровня – 14 баллов;
участие в конференции регионального уровня – 12 баллов;
призовое место в конференции университета – 10 баллов;
участие в конференции университета с очным/заочным докладом – 8 баллов;
участие в конференции университета – 5 баллов;
отсутствие участия в конференции – 0 баллов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-1.1. Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для ее решения.

Обучающийся знает: основную информацию по заданной проблеме.

1. Образование древнерусского государства (середина X-X вв.). Рюриковичи и норманский вопрос.
2. Русь в период политической раздробленности (XII-XIV вв.). Юрий Долгорукий, Андрей Боголюбский, Всеволод Большое Гнездо.
3. Формирование Московского царства (XIV-XV вв.). Иван Калита, Иван III.
4. Эпоха Ивана IV Грозного (XVI в.). Реформы, опричнина.
5. Противостояние Москвы с Литвой. Движение России на восток (XV-XVI вв.).
6. Соборное Уложение 1649 г.: оформление крепостного права в России.
7. Расширение территории Российского государства в XVII в. (Украина, Белоруссия, Сибирь, Дальний Восток). Б. Хмельницкий, В. Поярков, С. Дежнев, Е. Хабаров.
8. Петр Великий: Северная война и создание Российской империи (первая четверть XVIII в.).
9. Россия в системе международных отношений в XVIII веке. Территориальные приобретения Российской империи. П.А. Румянцев, Г.А. Потемкин, А.В. Суворов, Ф.Ф. Ушаков.
10. Россия и наполеоновская Франция: войны и дипломатия. Отечественная война 1812 г. М.И. Кутузов.
11. “Эра либерализма” Александра I. М.М. Сперанский и А.А. Аракчеев (первая четверть XIX в.).
12. Режим Николая I: охранительная политика и попытки реформ (вторая четверть XIX в.).
13. Великие реформы 60-70-х гг. XIX в. Александр II.
14. Внешняя политика России во второй половине XIX в.: Западная Европа, Балканы, Средняя Азия.
15. Внешняя политика России на рубеже XIX - XX вв. Русско-японская война 1904-1905 гг.
16. Революция 1905-1907 гг. в России.
17. “Думская монархия” в России (1905-1917 гг.). П.Н. Милюков, А.И. Гучков.
18. Советская Россия в период нэпа (1921-1928 гг.).
19. Внешняя политика СССР в межвоенный период. Идея мировой революции и Коминтерн (1920-е – начало 1941 гг.).
20. Российская Федерация на рубеже веков: начало радикальных реформ; изменение политической системы; поиск новой роли на международной арене (1992-2018 гг.). Б.Н. Ельцин, В.В. Путин.

УК-1.2. Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией.

Обучающийся знает: основные методы критического анализа при работе с исторической информацией.

1. Историческая наука и ее роль в обществе.
2. Смутное время в России (конец XVI – начало XVII вв.). Борис Годунов. Самозванцы в истории России.
3. Усиление самодержавной власти в правление первых царей династии Романовых (XVII в.). Михаил Федорович, Алексей Михайлович.
4. Раскол русской церкви (XVII в.). Никон, Аввакум. Старообрядцы в истории России.
5. "Бунташный век" в истории России: городские восстания; движение Степана Разина (XVII в.).
6. Эпоха дворцовых переворотов в России (вторая четверть XVIII в.).
7. Движение Емельяна Пугачева и ужесточение режима в конце XVIII в. Екатерина II и Павел I.
8. Восточный вопрос во внешней политике России первой половины XIX в.: присутствие на Балканах и проникновение на Кавказ.
9. Крымская война и государственно-политический кризис в России в конце 50-х гг. XIX в.
10. Идейно-организационная эволюция народничества (60-80-е гг. XIX в.). П. Лавров, М. Бакунин, П. Ткачев.
11. Рабочее движение и распространение марксизма в России. Г.В. Плеханов, В.И. Ленин.
12. "Неоабсолютизм" Александра III и Николая II (конец XIX – начало XX вв.). Курс на индустриализацию России. С.Ю. Витте.
13. Столыпинская политика модернизации и ее результаты.
14. Формирование большевистского режима (1917-1921). В.И. Ленин.
15. "Социализм в одной стране": индустриализация, коллективизация, культурная революция в СССР. И.В. Сталин и репрессии 30-х гг. XX в.
16. СССР во второй мировой войне. Великая Отечественная война 1941-1945 гг. и цена Победы советского народа над фашистской Германией.
17. Кризис советской системы и распад СССР (конец 1970-х – 1991 гг.).

УК-1.3. Рассматривает и предлагает системные варианты решения поставленной задачи.

Обучающийся знает: важнейшие положения, определяющие сущность поставленной задачи.

1. "Святая Русь" между Востоком и Западом. Александр Невский, Дмитрий Донской.
2. Возникновение мануфактур и начало формирования всероссийского рынка (XVII в.). А.Ордин-Нащокин, Ю. Крижанич.
3. Преобразования Петра I и их значение для русской истории.
4. Тайные общества в России и восстание декабристов (1816-1825 гг.). Н.М. Муравьев, П.И. Пестель.
5. Промышленный переворот в России и особенности русского капитализма (XIX в.).
6. Россия в первой мировой войне. Общенациональный кризис начала 1917 г. и падение самодержавия.
7. 1917 год в России: развитие революции от Февраля к Октябрю.
8. Национальный вопрос в России и образование СССР в 1922 г.
9. СССР в мировом сообществе в послевоенные годы: от "холодной войны" к военно-стратегическому паритету (1945 – начало 1980-х гг.).
10. Попытки либерализации советского общества ("оттепель" Н.С. Хрущева, "перестройка" М.С. Горбачева) (конец 1950-х – начало 1990-х гг.).
11. Достижения научно-технической революции в СССР и духовный кризис советского общества к началу 1980-х гг.

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-5.1. Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.

Обучающийся знает: основные характеристики социально-исторического и культурного развития общества.

1. Славянский мир в древности. Занятия и верования восточных славян (IV-IX вв.).

2. Крещение и расцвет Киевской Руси (988 г. -XII в). Владимир Святославич, Ярослав Мудрый, Владимир Мономах.

3. Культура России XIV-XVI вв. Феофан Грек, Андрей Рублев, Дионисий.

4. “Золотой век” русской культуры (первая половина XIX в.)

УК-5.2. Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.

Обучающийся знает: сущность коммуникативных барьеров в общении в различных социальных средах.

1. Появление в России светской культуры (XVII в.). Симон Ушаков.
2. “Просвещенный абсолютизм” в России: общее и особенное. Русские просветители (М. Ломоносов, Н. Новиков, А. Радищев).
3. Теория “официальной народности” и общественно-политическая мысль 30-50-х гг. XIX в. в России.
4. Культура России во второй половине XIX в. Феномен русской интеллигенции.

УК-5.3. Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.

Обучающийся знает: особенности межкультурного разнообразия современного мира.

1. Серебряный век русской культуры (начало XX в.)
2. Советская политика в области науки и культуры (1940-е – начало 1980-х гг). Инакомыслие в СССР.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1. Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для ее решения.

Обучающийся умеет: выделять задачи для поиска информации по основным этапам становления и развития Российского государства.

Задание. Докажите, что Киевскую Русь можно охарактеризовать как раннефеодальную монархию.

Обучающийся владеет: механизмом анализа и синтеза исторической информации.

Задание. В чем суть первой «налоговой реформы», проведенной княгиней Ольгой?

УК-1.2. Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией.

Обучающийся умеет: синтезировать и обобщать материалы исторических документов.

Задание. Сформулируйте причины и последствия феодальной политической раздробленности на Руси.

Обучающийся владеет: механизмом анализа и синтеза предоставленной информации по важнейшим проблемам исторического процесса.

Задание. Объясните, почему в послевоенные (1945-1952) годы произошло усиление административно-командной системы?

УК-1.3. Рассматривает и предлагает системные варианты решения поставленной задачи.

Обучающийся умеет: выделять необходимые системные варианты решения поставленной задачи.

Задание. Какие факторы способствовали возвышению Москвы?

Обучающийся владеет: основной исторической информацией по предлагаемой проблеме для системного анализа.

Задание. Почему реформы первой половины XVI в. в Московии неизбежно вели к усилению верховной власти государя (позже – царя) Всея Руси?

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-5.1. Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.

Обучающийся умеет: осмысливать исторические события в российском и мировом сообществе, руководствуясь принципами научной объективности и историзма с учетом национальных различий.

Задание. Что такое “национальный вопрос”? Почему на рубеже XIX-XX вв. в России наблюдалось его обострение?

Обучающийся владеет: навыками работы с различными источниками с учетом межкультурного разнообразия общества.

Задание. Выделите этапы «горбачевской» перестройки и охарактеризуйте их.

УК-5.2. Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.

Обучающийся умеет: преодолевать языковой барьер в процессе межкультурного взаимодействия.
Задание. Объясните, почему реформа, начатая патриархом Никоном, привела к расколу Русской православной церкви (РПЦ).

Обучающийся владеет: навыками преодоления коммуникативных барьеров в общении с учетом межкультурного разнообразия современного общества.
Задание. Дайте определение понятия «научно-техническая революция» (НТР) и охарактеризуйте этапы («волны») НТР.

УК-5.3. Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.

Обучающийся умеет: осмысливать социально-исторические изменения общества, проявляя толерантность.

Задание. Перечислите изменения, которые составили реформу политической системы СССР в период «перестройки».

Обучающийся владеет: навыками толерантного отношения в обществе с учетом его межкультурного разнообразия.

Задание. Проблемы взаимоотношений постсоветской России со странами ближнего зарубежья.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

Факультет электроники и приборостроения
Кафедра отечественной истории и историографии

280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Наноинженерия
(код и наименование направления подготовки)
Нанотехнологии и наноматериалы
(профиль (программа))

История (история России, всеобщая история)
(дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. “Святая Русь” между Востоком и Западом. Александр Невский, Дмитрий Донской.
2. Достижения научно-технической революции в СССР и духовный кризис советского общества к началу 1980-х гг.

Составитель _____ Парамонова Р.Н.

Заведующий кафедрой _____ д.и.н., проф. Леонов М.М.

«__»_____20__г.

Критерии оценки.

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка за экзамен **30 баллов:**

оценка 5 баллов («отлично») – 30 баллов;
оценка 4 балла («хорошо») – 20 баллов;
оценка 3 балла («удовлетворительно») – 10 баллов;
оценка 2 балла («неудовлетворительно») – 0 баллов.

30 баллов (оценка 5 баллов («отлично») – обучающийся смог показать знания исторической литературы по излагаемой проблеме; умение самостоятельно делать обоснованные выводы по изложенному материалу;

20 баллов (оценка 4 балла («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной исторической литературе, умеет правильно оценить конкретные проблемные ситуации;
10 баллов (оценка 3 балла («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, обучающийся знаком с рекомендованной исторической литературой;
0 баллов (оценка 2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные проблемы в знаниях основных положений фактического материала, неумение выделять главное в проблеме, делать выводы.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.1. Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для ее решения.					
знать: основную информацию по заданной проблеме	Отсутствие базовых знаний основной информации по заданной проблеме	Фрагментарные знания основной информации по заданной проблеме	Общие, но не структурированные знания основной информации по заданной проблеме	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основной информации по заданной проблеме	Сформированные систематические знания основной информации по заданной проблеме
уметь: выделять задачи для поиска информации по основным этапам становления и развития Российского государства	Отсутствие умений выделять задачи для поиска информации по основным этапам становления и развития Российского государства.	Частично освоенное умение выделять задачи для поиска информации по основным этапам становления и развития Российского государства	В целом успешное, но не систематическ и осуществляемое умение выделять задачи для поиска информации по основным этапам становления и развития Российского государства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выделять задачи для поиска информации по основным этапам становления и развития Российского государства	Сформированное умение выделять задачи для поиска информации по основным этапам становления и развития Российского государства
владеть: механизмом анализа и синтеза исторической информации	Отсутствие навыков владения механизмом анализа и синтеза исторической информации	Фрагментарные навыки владения механизмом анализа и синтеза исторической информации	В целом успешное, но не систематическое владение механизмом анализа и синтеза исторической	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение механизмом анализа и синтеза	Успешное и систематическое применение навыков владения механизмом анализа и синтеза исторической

			информации	исторической информации	информации
УК-1.2. Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией.					
знать: основные методы критического анализа при работе с исторической информацией	Отсутствие базовых знаний основных методов критического анализа при работе с исторической информацией	Фрагментарные знания основных методов критического анализа при работе с исторической информацией	Общие, но не структурированные знания основных методов критического анализа при работе с исторической информацией	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа при работе с исторической информацией	Сформированные систематические знания основных методов критического анализа при работе с исторической информацией
уметь: синтезировать и обобщать материалы исторических документов.	Отсутствие умений синтезировать и обобщать материалы исторических документов	Частично освоенное умение синтезировать и обобщать материалы исторических документов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение синтезировать и обобщать материалы исторических документов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение синтезировать и обобщать материалы исторических документов	Сформированное умение синтезировать и обобщать материалы исторических документов
владеть: механизмом анализа и синтеза предоставленной информации по важнейшим проблемам исторического процесса	Отсутствие навыков владения механизмом анализа и синтеза предоставленной информации по важнейшим проблемам исторического процесса	Фрагментарные навыки владения механизмом анализа и синтеза предоставленной информации по важнейшим проблемам исторического процесса	В целом успешное, но не систематическое владение механизмом анализа и синтеза предоставленной информации по важнейшим проблемам исторического процесса	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение механизмом анализа и синтеза предоставленной информации по важнейшим проблемам исторического процесса	Успешное и систематическое применение навыков владения механизмом анализа и синтеза предоставленной информации по важнейшим проблемам исторического процесса
УК-1.3. Рассматривает и предлагает системные варианты решения поставленной задачи.					
знать: важнейшие положения, определяющие сущность поставленной задачи	Отсутствие базовых знаний важнейших положений, определяющих сущность поставленной задачи	Фрагментарные знания важнейших положений, определяющих сущность поставленной задачи	Общие, но не структурированные знания важнейших положений, определяющих сущность поставленной задачи	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания важнейших положений, определяющих сущность поставленной задачи	Сформированные систематические знания важнейших положений, определяющих сущность поставленной задачи
уметь: выделять необходимые	Отсутствие умений выделять	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не	В целом успешное, но содержащее	Сформированное умение выделять

системные варианты решения поставленной задачи	необходимые системные варианты решения поставленной задачи	выделять необходимые системные варианты решения поставленной задачи	систематическ и осуществляемо е умение выделять необходимые системные варианты решения поставленной задачи	отдельные пробелы умение выделять необходимые системные варианты решения поставленной задачи	необходимые системные варианты решения поставленной задачи
владеть: основной исторической информацией по предлагаемой проблеме для системного анализа	Отсутствие навыков владения основной исторической информацией по предлагаемой проблеме для системного анализа	Фрагментарны е навыки владения основной исторической информацией по предлагаемой проблеме для системного анализа	В целом успешное, но не систематическ ое владение основной исторической информацией по предлагаемой проблеме для системного анализа	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение основной исторической информацией по предлагаемой проблеме для системного анализа	Успешное и систематическ ое применение навыков владения основной исторической информацией по предлагаемой проблеме для системного анализа
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах					
УК-5.1 Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.					
знать: основные характеристик и социально-исторического и культурного развития общества.	Отсутствие базовых знаний основных характеристик и социально-исторического и культурного развития общества.	Фрагментарные знания основных характеристик и социально-исторического и культурного развития общества.	Общие, но не структурирован ные знания основных характеристик и социально-исторического и культурного развития общества.	Сформированны е, но содержащие отдельные пробелы знания основных характеристик и социально-исторического и культурного развития общества.	Сформированны е систематические знания основных характеристик и социально-исторического и культурного развития общества.
уметь: осмысливать исторические события в российском и мировом сообществе, руководствуясь принципами научной объективности и историзма с учетом национальных различий.	Отсутствие умений осмысливать исторические события в российском и мировом сообществе, руководствуясь принципами научной объективности и историзма с учетом национальных различий.	Частично освоенное умение осмысливать исторические события в российском и мировом сообществе, руководствуясь принципами научной объективности и историзма с учетом национальных различий.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осмысливать исторические события в российском и мировом сообществе, руководствуясь принципами научной объективности и историзма с учетом национальных различий.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осмысливать исторические события в российском и мировом сообществе, руководствуясь принципами научной объективности и историзма с учетом национальных различий.	Сформированно е умение осмысливать исторические события в российском и мировом сообществе, руководствуясь принципами научной объективности и историзма с учетом национальных различий.

владеть: навыками работы с различными источниками с учетом межкультурного разнообразия общества.	Отсутствие навыков владения работы с различными источниками с учетом межкультурного разнообразия общества.	Фрагментарные навыки владения работы с различными источниками с учетом межкультурного разнообразия общества.	В целом успешное, но не систематическое владение работы с различными источниками с учетом межкультурного разнообразия общества.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение работы с различными источниками с учетом межкультурного разнообразия общества.	Успешное и систематическое применение навыков владения работы с различными источниками с учетом межкультурного разнообразия общества.
УК-5.2. Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.					
знать: сущность коммуникативных барьеров в общении в различных социальных средах	Отсутствие базовых знаний сущности коммуникативных барьеров в общении в различных социальных средах	Фрагментарные знания сущности коммуникативных барьеров в общении в различных социальных средах	Общие, но не структурированные знания сущности коммуникативных барьеров в общении в различных социальных средах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания сущности коммуникативных барьеров в общении в различных социальных средах	Сформированные систематические знания сущности коммуникативных барьеров в общении в различных социальных средах
уметь: преодолевать языковой барьер в процессе межкультурного взаимодействия	Отсутствие умений преодолевать языковой барьер в процессе межкультурного взаимодействия	Частично освоенное умение преодолевать языковой барьер в процессе межкультурного взаимодействия	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение преодолевать языковой барьер в процессе межкультурного взаимодействия	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение преодолевать языковой барьер в процессе межкультурного взаимодействия	Сформированное умение преодолевать языковой барьер в процессе межкультурного взаимодействия
владеть: навыками преодоления коммуникативных барьеров в общении с учетом межкультурного разнообразия современного общества	Отсутствие навыков преодоления коммуникативных барьеров в общении с учетом межкультурного разнообразия современного общества	Фрагментарные навыки преодоления коммуникативных барьеров в общении с учетом межкультурного разнообразия современного общества	В целом успешное, но не систематическое владение навыками преодоления коммуникативных барьеров в общении с учетом межкультурного разнообразия современного общества	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками преодоления коммуникативных барьеров в общении с учетом межкультурного разнообразия современного общества	Успешное и систематическое применение навыков преодоления коммуникативных барьеров в общении с учетом межкультурного разнообразия современного общества
УК-5.3 Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.					

знать: особенности межкультурного разнообразия современного мира.	Отсутствие базовых знаний особенностей межкультурного разнообразия современного мира.	Фрагментарные знания особенностей межкультурного разнообразия современного мира.	Общие, но не структурированные знания особенностей межкультурного разнообразия современного мира.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей межкультурного разнообразия современного мира.	Сформированные систематические знания особенностей межкультурного разнообразия современного мира.
уметь: осмысливать социально-исторические изменения общества, проявляя толерантность.	Отсутствие умений осмысливать социально-исторические изменения общества, проявляя толерантность	Частично освоенное умение осмысливать социально-исторические изменения общества, проявляя толерантность	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осмысливать социально-исторические изменения общества, проявляя толерантность	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осмысливать социально-исторические изменения общества, проявляя толерантность	Сформированное умение осмысливать социально-исторические изменения общества, проявляя толерантность
владеть: навыками толерантного отношения в обществе с учетом его межкультурного разнообразия	Отсутствие навыков владения толерантным отношением в обществе с учетом его межкультурного разнообразия	Фрагментарные навыки владения толерантным отношением в обществе с учетом его межкультурного разнообразия	В целом успешное, но не систематическое владение толерантным отношением в обществе с учетом его межкультурного разнообразия	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение толерантным отношением в обществе с учетом его межкультурного разнообразия	Успешное и систематическое применение навыков владения толерантным отношением в обществе с учетом его межкультурного разнообразия

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

В ходе промежуточной аттестации перевод рейтинговых баллов обучающихся в систему оценки знаний («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») осуществляется следующим образом:

– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, набравшему от 86 до 100 рейтинговых баллов, означающих, что теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены;

– оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, набравшему от 71 до 85 баллов, означающих, что теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые компетенции сформированы, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему от 60 до 70 баллов, означающих, что теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции сформированы, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий выполнены с ошибками;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему менее 60 баллов, означающих, что теоретическое содержание курса освоено со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического
материала.

Максимальная сумма баллов, набираемая обучающимся по дисциплине, закрываемой семестровой (итоговой) аттестацией (экзамен), равна 100.

Баллы, характеризующие успеваемость обучающегося по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

№	Вид работ	Сумма в баллах
1.	Активная познавательная работа во время занятий (конспектирование дополнительной и специальной литературы; участие в оценке результатов обучения других и самооценка; участие в обсуждении проблемных вопросов по теме занятия и т.д.).	до 18 баллов
2.	Контрольные мероприятия (тестирование)	до 12 баллов
3.	Выполнение заданий по дисциплине в течение семестра	до 40 баллов
	Доклад-выступление на практическом занятии	до 20 баллов
	Написание реферата	до 20 баллов
4.	Выполнение дополнительных практико-ориентированных заданий	до 20 баллов (дополнительно)
	Участие в конференциях по учебной дисциплине	до 20 баллов
5.	Ответ на экзамене	до 30 баллов

Распределение баллов, составляющих основу оценки работы обучающегося по изучению дисциплины «История (история России, всеобщая история)» в течение 1 семестра:

•100 баллов распределяются на учебный семестр, заканчивающийся итоговой аттестацией; возможность набора дополнительных 20 баллов за практико-ориентированные задания.

ФОС обсужден на заседании кафедры отечественной истории и историографии

Протокол № 6 от 19 марта 2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия (Нанотехнологии и наноматериалы)
Профиль (программа, специализация)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В
Институт (факультет)	Естественнонаучный институт
Кафедра	технологии металлов и авиационного материаловедения
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств:

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		**Планируемые образовательные результаты**	**Этапы формирования компетенции**	**Способ формирования компетенции**	**Оценочное средство**
Шифр компе-тенции	**Наименование компетенции**				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-1 Способен определять состав, структуру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии	**ПК-1.2** Проводит оценку структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов различными методами исследования	**знать:** виды и маркировку композиционных материалов, изменение структуры и свойств материалов при их обработке, влияние нагрева и окружающей среды на эксплуатационные характеристики композиционных материалов **уметь:** выбрать марки композиционных материалов, исходя из условий эксплуатации изделия и его модулей при разработке макета	Композиционные материалы с нульмерными наполнителями. Композиционные материалы с одномерными наполнителями. Эвтектические композиционные материалы. Композиционные материалы с никелевой матрицей. Свойства композиционных материалов с полимерной матрицей. Армирующие материалы и их свойства. Композиционные материалы с алюминиевой матрицей. Механические испытания полимерных композиционных материалов. Резины. Определение коэффициента старения. Лакокрасочные материалы и покрытия. Изучение физико-механических свойств лакокрасочных материалов и покрытий. Влияние дисперсного наполнителя на прочностные свойства	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа.	Устный опрос на лабораторной работе, тестирование, экзамен.

			композиционного сплава на алюминиевой основе.		
ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке эксперимента-льных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики	**ПК-3.2** Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач	**знать:** процессы получения, методы изучения свойств и области применения композиционных материалов **уметь:** выбрать технологические процессы получения композиционных материалов для решения задач профессиональной деятельности	Принципы создания и основные типы композиционных материалов. Композиционные материалы на неметаллической основе. Обработка и соединение композиционных материалов. Классификация пластмасс. Формование органического стекла. Прессование пластмасс.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа.	Устный опрос на лабораторной работе, тестирование, экзамен.

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ ОЦЕНКИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

БИЛЕТ № 1

1) Композитными называют материалы?

а) многокомпонентные материалы, состоящие, как правило, из пластичной основы (матрицы), армированной наполнителями;

б) состоят из сплава железа и углерода;

в) состоящие из нескольких слоев; слоя-внедрения и слоя основания.

2) В качестве неметаллических матриц используют?

а) полимерные материалы;

б) углеродные материалы;

в) керамические материалы;

г) все выше перечисленные.

3) От чего зависит прочность углеродных волокон?

а) от способа термической обработки;

б) от степени ориентации молекул;

в) от ориентации кристаллитов графита вдоль оси волокна.

4) Как определяются объёмные доли волокон?

а) $v_f = V_f / V_c$;

б) $v_m = V_f / V_c$;

г) $w_f = W_f / W_c$.

5) Какая матрица имеет высокую трещиностойкость?

а) с высокой податливостью и жесткими волокнами;

б) с низкой податливостью и пластичными волокнами;

в) с высокой податливостью и пластичными волокнами.

6) В чем заключатся метод ex-situ?

а) Жидкофазное соединение компонентов композиционных сплавов введением готовых армирующих частиц в матричный расплав.

б) Жидкофазное соединение компонентов композиционных сплавов за счет проведения химической реакции синтеза упрочняющих частиц непосредственно в расплаве.

в) Жидкофазное соединение компонентов композиционных сплавов путем перемешивания двух веществ.

7) Какие волокна больше уменьшают прочность при прочих равных условиях?

а) изогнутые волокна;

б) наклонные волокна;

в) прямые волокна.

8) От чего зависит жёсткость материала?

а) от угла нагружения;

б) от вида составляющих волокон;

в) оба ответа верны;

г) нет верного ответа.

9) Что помогает материалу остановить микротрещины?

а) прочность связи между матрицей и волокном;

б) толщина волокон;

в) способ термической обработки.

10) Какой угол соответствует минимальной жёсткости?

а) 45^o;

б) 59^o;

в) 90^o.

11) Какие напряжения вызывают эффект расщепления?

а) межслойные касательные;

б) внешние нормальные .

12) С чем должно совпадать оптимальное направление укладки слоя?

а) с направлением максимальных растягивающих усилий поперек волокон;

б) с направлением максимальных растягивающих усилий вдоль волокон ;

в) с направлением максимальных растягивающих усилий под углом 45о .

13) При каком напряжении вероятность разрушения композита более низкая, чем для волокна?

а) при низком напряжении;

б) при высоком напряжении.

14) Что необходимо сделать что уменьшить высокую концентрацию напряжений в соединениях внахлёст?

а) уменьшить модуль Юнга на концах соединения;

б) заметить материал на более жесткий;

в) уменьшить площадь поперечного сечения в нагруженной области.

15) Что мало влияет на прочность композитного материала при прочих равных условиях?

а) внутренние дефекты и грани;

б) отслоение волокон;

в) трещины и отверстия.

Критерии оценки теста

Тестирование проходит по билетам, в каждом билете по пятнадцать вопросов, время на его прохождение отводится двадцать минут. Критерием зачета по тесту являются правильные ответы на: от 0 до 11 вопросов – не зачет; от 11 до 15 вопросов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1) Дать определение понятию композитные материалы.

2) Что используют в качестве неметаллических матриц?

3) Что определяет прочность углеродных волокон?

4) Формула для определяются объёмные доли волокон.

5) Какая матрица имеет высокую трещиностойкость?

6) Что мало влияет на прочность композитного материала при прочих равных условиях?

7) Какие волокна больше уменьшают прочность при прочих равных условиях?

8) Что определяет жёсткость композиционного материала?

9) Какой угол соответствует минимальной жёсткости композиционного материала?

10) Чем характеризуются гигантские нанокластеры?

11) Какое направление укладки слоев или волокон является оптимальным для получения максимальной прочности в заданном направлении?

12) При каком напряжении вероятность разрушения композита более низкая, чем для волокна?

13) Что необходимо сделать что уменьшить высокую концентрацию напряжений в соединениях внахлёст?

14) Что помогает материалу остановить микротрещины?

15) Какие структурные единицы относятся к нанокристалам?

Критерии оценки для устного опроса

критерий	зачет	не зачет
Участие в дискуссии Объясняет и расширяет Использует текст	Зачет, если заданный вопрос был раскрыт в полном объеме.	Не зачет, если вопрос не был раскрыт в полном объеме.

Анализирует материал	Студент принимал активное участие в обсуждении вопроса. Смог проанализировать пройденный материал.	У студента нет заинтересованности в обсуждении и анализе материала.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-1 Способен определять состав, структуру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии

ПК-1.2 Проводит оценку структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов различными методами исследования

Обучающийся знает: виды и маркировку композиционных материалов, изменение структуры и свойств материалов при их обработке, влияние нагрева и окружающей среды на эксплуатационные характеристики композиционных материалов.

1. Виды наноматериалов.
2. Процесс получения объемных наноматериалов.

ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики

ПК-3.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач

Обучающийся знает: процессы получения, методы изучения свойств и области применения композиционных материалов.

1. Роль размерного эффекта в формировании свойств наноматериалов.
2. Методика получения объемных наноматериалов.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-1 Способен определять состав, структуру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии

ПК-1.2 Проводит оценку структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов различными методами исследования

Обучающийся умеет: выбрать марки композиционных материалов, исходя из условий эксплуатации изделия и его модулей при разработке макета.

Задание

1. Количественный анализ структуры композиционных наноструктурированных материалов.

2. Как частицы и волокна влияют на свойства этих материалов?

ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики

ПК-3.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач

Обучающийся умеет: выбрать технологические процессы получения композиционных материалов для решения задач профессиональной деятельности.

Задание

1. Сравните механические характеристики трех основных классов конструкционных материалов – керамики, металлов и полимеров.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

28.03.02 Наноинженерия

Естественнонаучный институт

Нанотехнологии и наноматериалы

Кафедра технологии металлов и авиационного материаловедения

Композиционные материалы

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Виды наноматериалов.
2. Процесс получения объемных наноматериалов.
3. Роль размерного эффекта в формировании свойств наноматериалов.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «17» января 2020 г.

Заведующий кафедрой _____/Коновалов С.В./

Критерии оценки представлены в пункте «Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации».

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-1 Способен определять состав, структуру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии					
ПК-1.2 Проводит оценку структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов различными методами исследования					
Знать: виды и маркировку композиционных материалов, изменение структуры и свойств материалов при их обработке, влияние нагрева и окружающей среды на эксплуатационные характеристики композиционных материалов	Отсутствие базовых знаний о видах и маркировке композиционных материалов, об изменении структуры и свойств материалов при их обработке, о влиянии нагрева и окружающей среды на эксплуатационные характеристики композиционных материалов	Фрагментарные знания о видах и маркировке композиционных материалов, об изменении структуры и свойств материалов при их обработке, о влиянии нагрева и окружающей среды на эксплуатационные характеристики композиционных материалов	Общие, но не структурированные знания о видах и маркировке композиционных материалов, об изменении структуры и свойств материалов при их обработке, о влиянии нагрева и окружающей среды на эксплуатационные характеристики композиционных материалов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о видах и маркировке композиционных материалов, об изменении структуры и свойств материалов при их обработке, о влиянии нагрева и окружающей среды на эксплуатационные характеристики композиционных материалов	Сформированные систематические знания о видах и маркировке композиционных материалов, об изменении структуры и свойств материалов при их обработке, о влиянии нагрева и окружающей среды на эксплуатационные характеристики композиционных материалов
Уметь: выбрать марки композиционных материалов, исходя из условий эксплуатации изделия и его модулей при разработке макета	Отсутствие умений выбрать марки композиционных материалов, исходя из условий эксплуатации изделия и его модулей при разработке макета	Частично освоенное умение выбрать марки композиционных материалов, исходя из условий эксплуатации изделия и его модулей при разработке макета	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбрать марки композиционных материалов, исходя из условий эксплуатации изделия и его модулей при разработке макета	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбрать марки композиционных материалов, исходя из условий эксплуатации изделия и его модулей при разработке макета	Сформированное умение выбрать марки композиционных материалов, исходя из условий эксплуатации изделия и его модулей при разработке макета
ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики					
ПК-3.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач					

Знать: процессы получения, методы изучения свойств и области применения композиционных материалов	Отсутствие базовых знаний о процессах получения, методах изучения свойств и области применения композиционных материалов	Фрагментарные знания о процессах получения, методах изучения свойств и области применения композиционных материалов	Общие, но не структурированные знания о процессах получения, методах изучения свойств и области применения композиционных материалов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о процессах получения, методах изучения свойств и области применения композиционных материалов	Сформированные систематические знания о процессах получения, методах изучения свойств и области применения композиционных материалов
Уметь: выбрать технологические процессы получения композиционных материалов для решения задач профессиональной деятельности	Отсутствие умений выбрать технологические процессы получения композиционных материалов для решения задач профессиональной деятельности	Частично освоенное умение выбрать технологические процессы получения композиционных материалов для решения задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбрать технологические процессы получения композиционных материалов для решения задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбрать технологические процессы получения композиционных материалов для решения задач профессиональной деятельности	Сформированное умение выбрать технологические процессы получения композиционных материалов для решения задач профессиональной деятельности

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

Оценка «Отлично» - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание пройденного материала, умение свободно анализировать и применять знания на практике, усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованной программой дисциплины.

Оценка «Хорошо» - заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе дисциплины, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «Удовлетворительно» - заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, но допустивший погрешности в ответе на экзамене, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «Неудовлетворительно» - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему грубые ошибки при ответе на вопросы экзаменационного билета, который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

ФОС обсуждён на заседании кафедры технологии металлов и авиационного материаловедения

Протокол № 6 от «17» января 2020 г.

Приложение 2

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Коррозия и защита металлов

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.01.01
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции				
ПК-2 Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований в области наноиндустрии для реального сектора экономики	**ПК-2.1** Анализирует требования, предъявляемые к инновационной продукции наноиндустрии, в различных областях экономики	**Знать** природу химической и электрохимической коррозии, термодинамику и кинетику коррозионных процессов; основные методы и способы защиты металлов от коррозии. **Уметь** проводить коррозионные испытания и оценивать их результаты, используя техническую документацию; обосновывать выбор метода защиты металлического изделия от коррозии в условиях его эксплуатации.	Предмет науки о коррозии. Термины и понятия. Классификация коррозионных процессов. Значение защиты металлов от коррозии. Химическая коррозия. Термодинамика взаимодействия металлов с газами при повышенных температурах. Механизм образования пленок на поверхности металлов при газовой коррозии. Кинетика газовой коррозии. Методы защиты от газовой коррозии. Основы жаростойкого легирования. Защитные атмосферы, защитные покрытия. Электрохимическая коррозия, ее термодинамика. Коррозия с водородной и кислородной деполяризацией. Кинетика электрохимической кор-	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	отчет по лабораторной работе, задачи к отчету по лабораторной работе, тест, экзамен

			розии. Коррозионные поляризационные диаграммы. Контролирующий фактор коррозии. Анодная поляризация. Катодная водородная и кислородная поляризация. Анодная пассивность металлов. Условие устойчивости пассивного состояния. Особенности отдельных видов коррозионных процессов: атмосферная коррозия, контактная коррозия, щелевая коррозия, питтинговая коррозия. Методы повышения коррозионной стойкости металлических материалов. Легирование. Металлические защитные покрытия. Методы уменьшения коррозионной агрессивности среды. Принципы ингибирования. Лакокрасочные и неметаллические защитные покрытия. Электрохимические методы защиты от коррозии. Коррозионные испытания и контроль. Газовая коррозия.		

			Определение скорости коррозии по объему выделившегося водорода. Коррозионный гальванический элемент. Межкристаллитная коррозия. Анодирование алюминия. Цинкование стали. Влияние ингибиторов на скорость коррозии. Методы коррозионных испытаний. Расчет термодинамических параметров газовой коррозии. Расчет показателей газовой коррозии. Расчет показателей электрохимической коррозии. Построение поляризационных коррозионных диаграмм и их интерпретация. Расчет параметров процессов получения гальванических покрытий. Система государственных стандартов коррозионных испытаний и методов защиты от коррозии. Решение задач по химической коррозии. Решение задач по электрохимической коррозии.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе включает

- название и цель лабораторной работы;
- краткую методику проведения эксперимента, включая название и краткое содержание этапов работы и уравнения, необходимые для обработки результатов эксперимента;
- экспериментальные данные (наблюдаемые явления, определенные в ходе эксперимента величины и т.п.);
- результаты обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, в том числе уравнения реакций в молекулярной и ионно-молекулярной форме, объяснения наблюдаемых явлений, сопоставление экспериментальных и теоретических данных и т.п.;
- выводы по работе.

Критерии оценки

Оценка «Зачтено» выставляется, если в протоколе лабораторной работы отражены все требуемые пункты в корректной форме.

Оценка «Не зачтено» выставляется, если в протоколе лабораторной работы отсутствует хотя бы один из требуемых пунктов или хотя бы один из требуемых пунктов содержит ошибку.

Примеры задач к отчету по лабораторной работе

1. Определить балл коррозионной стойкости стали, если аппарат площадью поверхности 10 $м^2$ за 5 часов эксплуатации в 0,5 н H_2SO_4 при 50°С выделил 20,4 $см^3$ водорода. Составить уравнения электродных реакций. Какой продукт коррозии образуется в данных условиях?
2. Оценить коррозионную стойкость меди для использования её в качестве конструкционного материала аппарата, эксплуатируемого при 200°С на воздухе, если масса образца площадью 45 $см^2$ за 92 часа испытаний увеличилась с 23,7704 до 23,9008 г. Продуктом коррозии является оксид меди (I).
3. Кинетика окисления цинка при 673 К характеризуется следующими данными. Определите закон роста пленки и лимитирующую стадию процесса. Плотность ZnO принять равной 5,6 $г/см^3$.

Время, с	0	12,5	25	50	100	150	200
Привес образца, $мг/см^2$	0	0,22	0,31	0,44	0,62	0,76	0,88

4. При электрохимической коррозии изделия из цинка с кислородной деполяризацией за 75 минут объем поглощенного кислорода (н.у.) составил 16,8 мл. Вычислите величину коррозионного тока и массу прокорродировавшего цинка. Напишите уравнения электродных процессов.

Критерии оценки

Оценка «Зачтено» выставляется, если обучающийся по большей части самостоятельно верно решил задачу, составил требуемые уравнения реакций, привел необходимые схемы, графики.

Оценка «Не зачтено» выставляется, если обучающийся даже с помощью преподавателя не справился с решением задачи.

Пример теста

1. Коррозия стальной конструкции в морской воде является:
а) химической б) электрохимической в) атмосферной г) газовой.

2. Уменьшение массы металлы в результате коррозии за 1 час, отнесенное к 1 $м^2$ его площади это показатель:
а) весовой отрицательный б) весовой положительный в) объемный г) глубинный.

3. Добавление в сплав компонентов, вызывающих пассивность металла называется:
а) пассивацией б) легированием в) модификацией г) конверсией.

4. Окисление железа описывается квадратичной параболой. Рассчитайте толщину оксидной пленки на железном образце через 24 часа с начала окисления, если за час она составила 15 нм:
а) 360 нм б) 225 нм в) 73,5 нм г) 5400 нм.

5. При каком парциальном давлении кислорода будет протекать газовая коррозия меди при 800 К, если упругость диссоциации оксида меди (I) при этой температуре равна $3{,}7 \cdot 10^{-17}$ МПа:
а) $3 \cdot 10^{-18}$ МПа б) $5 \cdot 10^{-17}$ МПа в) $2 \cdot 10^{-17}$ МПа г) $5 \cdot 10^{-18}$ МПа.

6. Какой вид коррозии олова в 0,1 н растворе NaCl, содержащем растворенный кислород, возможен, если стационарный потенциал металла в этих условиях равен -0,25 В:
а) с водородной деполяризацией; б) с кислородной деполяризацией;
в) с водородной и кислородной деполяризацией; г) коррозия невозможна.

7. Отклонение потенциала электрода от равновесного значения, вызванное прохождением тока, называется:
а) деполяризацией; б) поляризацией; в) напряжением; г) сопротивлением.

8. Электрохимический эквивалент цинка равен 1,21 $г \cdot А^{-1} \cdot ч^{-1}$. В течение какого времени нужно вести процесс цинкования, чтобы при силе тока 1 А получить покрытие массой 3,63 г:
а) 1 ч; б) 3 ч; в) 20 мин; г) 4,4 ч.

9. Вещества, добавление которых в коррозионную среду вызывает торможение анодного процесса, называют:
а) пассиваторы; б) катодные ингибиторы; в) анодные ингибиторы; г) экранирующие ингибиторы.

10. Протектором для защиты стального изделия от коррозии может служить:
а) Sn; б) Zn; в) Cu; г) Ca.

Критерии оценки

Оценка за тест ставится исходя из количества правильных ответов:

Оценка	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Количество правильных ответов	4 и менее	5-7	8-9	10

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Правильный вариант ответа	б	а	а	в	б	б	б	б	в	б

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-2 Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований в области наноиндустрии для реального сектора экономики

ПК-2.1 Анализирует требования, предъявляемые к инновационной продукции наноиндустрии, в различных областях экономики

Обучающийся знает природу химической и электрохимической коррозии, термодинамику и кинетику коррозионных процессов; основные методы и способы защиты металлов от коррозии.

1. Предмет науки о коррозии. Определение основных понятий: коррозия металлов, коррозионная среда, продукты коррозии, коррозионная стойкость.
2. Экономическая оценка коррозии металлов: прямые и косвенные потери.
3. Классификация коррозионных процессов: по механизму, по виду агрессивной среды, по характеру коррозионных разрушений, по характеру дополнительных воздействий.
4. Термодинамика химической коррозии металлов. Определение вероятности прохождения газовой коррозии через упругость диссоциации оксида металла.
5. Показатели химической коррозии.
6. Защитные пленки на металлах. Стадии образования. Особенности адсорбции окислителя на поверхности металла. Механизмы зародышеобразования и разрастания оксидных пленок.
7. Классификация пленок по толщине. Условие сплошности и защитных свойств оксидной пленки.
8. Законы роста пленок на металле: линейный, параболический, логарифмический. Объединенная кривая окисления металла.
9. Факторы, определяющие сохранность оксидных пленок. Виды механического разрушения пленок в процессе их роста.
10. Особенности коррозии металлов в жидких неэлектролитах.
11. Влияние внешних факторов на химическую коррозию: температура, состав среды; давление газов, скорость движения газовой среды, режим нагрева.
12. Влияние внутренних факторов на химическую коррозию: состав сплава, структура металла, деформация металла, характер обработки поверхности.
13. Теория жаростойкого легирования (три теории в зависимости от механизма действия легирующей добавки).
14. Способы нанесения металлических защитных покрытий.
15. Получение поверхностных слоев жаростойких сплавов.
16. Способы получения усиленных защитных пленок и неметаллических защитных покрытий.
17. Защитные атмосферы для сталей: составы, принципы расчета.
18. Методы уменьшения окисления металла.
19. Суть электрохимического механизма коррозии, показать на примере.
20. Причины возникновения электрохимической неоднородности поверхности металлов и сплавов.
21. Термодинамика электрохимической коррозии.

22. Кинетика электрохимической коррозии. Поляризационные диаграммы коррозии.
23. Кинетика анодных процессов.
24. Кинетика катодных процессов: водородная деполяризация.
25. Кинетика катодных процессов: кислородная деполяризация.
26. Контролирующий фактор коррозии. Показатели электрохимической коррозии.
27. Теория пассивного состояния металлов. Кинетика анодных процессов при пассивировании. Условие устойчивости пассивного состояния.
28. Атмосферная коррозия металлов. Виды атмосферной коррозии. Переменные факторы атмосферной коррозии.
29. Легирование и металлические покрытия, механизм их защитного действия.
30. Обработка коррозионной среды. Ингибиторы коррозии.
31. Электрохимические методы защиты от коррозии.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-2 Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований в области наноиндустрии для реального сектора экономики

ПК-2.1 Анализирует требования, предъявляемые к инновационной продукции наноиндустрии, в различных областях экономики

Обучающийся умеет проводить коррозионные испытания и оценивать их результаты, используя техническую документацию; обосновывать выбор метода защиты металлического изделия от коррозии в условиях его эксплуатации.

Задание

Определить балл коррозионной стойкости дюралюминия, если аппарат площадью поверхности 8,4 $м^2$ за 100 часов эксплуатации в 0,5 н NaCl при 25°С поглотил 1,42 $см^3$ кислорода. Составить уравнения электродных реакций. Какой продукт коррозии образуется в данных условиях?

Задание

Предложите по три металла, которые можно использовать в качестве анодного и катодного покрытия для защиты стального изделия от коррозии во влажной нейтральной атмосфере. С одним из предложенных металлов из каждой группы напишите уравнения электродных реакций, протекающих при нарушении целостности покрытия. Рассчитайте ЭДС и энергию Гиббса образовавшихся гальванических элементов.

Критерии оценки

Критерии оценки представлены в пункте «Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации».

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Естественнонаучный институт Кафедра химии	28.03.02 Наноинженерия Нанотехнологии и наноматериалы Коррозия и защита металлов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1. Термодинамика химической коррозии металлов. Определение вероятности прохождения газовой коррозии через упругость диссоциации оксида металла. Показатели химической коррозии.
2. Определить балл коррозионной стойкости дюралюминия, если аппарат площадью поверхности 8,4 $м^2$ за 100 часов эксплуатации в 0,5 н NaCl при 25°С поглотил 1,42 $см^3$ кислорода. Составить уравнения электродных реакций. Какой продукт коррозии образуется в данных условиях?
3. Определить расчетным путем, могут ли давать сплошную окисную пленку хром и марганец. Обладают ли эти пленки защитными свойствами? Можно ли использовать эти металлы в качестве легирующих компонентов для защиты от газовой коррозии?

Составитель _____ к.х.н., доц. Тупикова Е.Н.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Платонов И.А.

«__»_____20__г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-2 Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований в области наноиндустрии для реального сектора экономики					
ПК-2.1 Анализирует требования, предъявляемые к инновационной продукции наноиндустрии, в различных областях экономики					
Знать природу химической и электрохимической коррозии, термодинамику и кинетику коррозионных процессов; основные методы и способы защиты металлов от коррозии	Отсутствие базовых знаний о природе химической и электрохимической коррозии, термодинамике и кинетике коррозионных процессов; основных методах и способах защиты ме-	Фрагментарные знания о природе химической и электрохимической коррозии, термодинамике и кинетике коррозионных процессов; основных методах и способах защиты метал-	Общие, но не структурированные знания о природе химической и электрохимической коррозии, термодинамике и кинетике коррозионных процессов; основных методах и способах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о природе химической и электрохимической коррозии, термодинамике и кинетике коррозионных процессов; основ-	Сформированные систематические знания о природе химической и электрохимической коррозии, термодинамике и кинетике коррозионных процессов; основных методах и

	таллов от коррозии	лов от коррозии	защиты металлов от коррозии	ных методах и способах защиты металлов от коррозии	способах защиты металлов от коррозии
Уметь проводить коррозионные испытания и оценивать их результаты, используя техническую документацию; обосновывать выбор метода защиты металлического изделия от коррозии в условиях его эксплуатации.	Отсутствие умений проводить коррозионные испытания и оценивать их результаты, используя техническую документацию; обосновывать выбор метода защиты металлического изделия от коррозии в условиях его эксплуатации.	Частично освоенное умение проводить коррозионные испытания и оценивать их результаты, используя техническую документацию; обосновывать выбор метода защиты металлического изделия от коррозии в условиях его эксплуатации.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить коррозионные испытания и оценивать их результаты, используя техническую документацию; обосновывать выбор метода защиты металлического изделия от коррозии в условиях его эксплуатации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить коррозионные испытания и оценивать их результаты, используя техническую документацию; обосновывать выбор метода защиты металлического изделия от коррозии в условиях его эксплуатации.	Сформированное умение проводить коррозионные испытания и оценивать их результаты, используя техническую документацию; обосновывать выбор метода защиты металлического изделия от коррозии в условиях его эксплуатации.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ.

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов, полученных при решении задач.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные при решении задач результаты.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии

Протокол №6 от 12.02.2020.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Математика

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (специализация, программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация	бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.04
Институт (факультет)	Естественнонаучный институт
Кафедра	Высшей математики
Форма обучения	Очная
Курс, семестр	1-2 курс, семестр 1, 2, 3, 4
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Самара, 2019

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора достижения компетенции				
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	ОПК 1.1. Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности.	Знать: - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики Уметь: - применять математические методы для решения типовых профессиональных задач Владеть: - методами построения математической модели типовых профессиональных задач и	Тема 1. Теория матриц и определителей Тема 2. Различные методы решение систем линейных уравнений. Тема 3. Аналитическая геометрия. Тема 4. Элементы векторной алгебры. Тема 5. Предел и непрерывность функции одного переменного. Тема 6. Дифференциальное исчисление функции одного переменного. Тема 7. Исследование функции одного переменного с помощью производной Тема 8. Интегральное исчисление Тема 9. Функции нескольких	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Контрольные аудиторные самостоятельные работы, компьютерное тестирование, устный опрос, индивидуальные расчётно-графические работы

			содержательной интерпретации полученных результатов	переменных. Тема 10. Дифференциальные уравнения. Тема 11. Кратные интегралы. Тема 12. Ряды Тема 13. Элементы теории вероятностей		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР *расчётно-графической работы по теме «Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных»*

Задания

1. Определить и изобразить графически области существования следующих функций.
2. Найти полный дифференциал dz указанной функции.
3. Найти вторые частные производные $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}, \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}, \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$ указанной функции.

   Убедиться, что $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$.
4. Найти уравнения касательной плоскости и нормали к заданной поверхности S в точке $M_0(x_0,y_0,z_0)$.
5. Исследовать функцию на экстремум.

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1. а) $z = \lg(\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} - 1)$ б) $u = \sqrt{y - x^2}$ 2. $z = 2x^3y - 4xy^5$ 3. $z = \ln(5x^3 - 4y^2)$ 4. $z = 2x^2 + 4y^2$, $M_0(2;1;12)$ 5. $z = e^{x-y}(x^2 + 2y^2)$	1. а) $z = \lg(y - \frac{x^2}{3})$ б) $u = \sqrt{1 - \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{16} - \frac{z^2}{9}}$ 2. $z = \operatorname{arctg} y - 2\sqrt{x}$ 3. $z = \cos(x^3y^2 - 2)$ 4. $z = x^3 - y^5 + 3(2x+7)^2y^3 +$ $M_0(1;-1;-68)$ 5. $z = x^3 + xy^2 + 3xy$	1. а) $z = \arcsin(\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9})$ б) $u = \sqrt{(z-4)(5-z)}$ 2. $z = \arcsin(2x - y)$ 3. $z = e^{x^2-2y^2}$ 4. $z = x^2 + 9y^2$, $M_0(-1;1;10)$ 5. $z = y^3 + x^2y + 12xy$
Вариант 4	**Вариант 5**	**Вариант 6**
1. а) $z = \arcsin\frac{x^2 + y^2}{4}$	1. а) $z = \sqrt{x - 1}$ б)	

б) $u = \sqrt{25 - x^2 + (y-5)^2 - z^2}$ 2. $z = \cos(x^2 + 5xy)$ 3. $z = \arccos(2x + 5y)$ 4. $z = x^5 - 3(y^2 + 2x)^3 + xy,$ $M_0(0;1;-3)$ 5. $z = x^3 + 3xy^2 - 30x - 18y$	$u = \sqrt{9 - x^2 - y^2 - (z-3)^2}$ 2. $z = \sin\frac{y}{x^3}$ 3. $z = \ln(2x^4 + y^3)$ 4. $z = \sqrt{x^2 + y^2} - xy,$ $M_0(3;4;-7)$ 5. $z = x^4 + y^4 - 2x^2 + 4xy - 2$	1.а) $z = \ln(x^2 + y^2 - 2y)$ б) $u = \sqrt{(y-1)(2-y)}$ 2. $z = \operatorname{tg}\frac{x^2}{y}$ 3. $z = \arccos(x - 5y)$ 4. $z = x^2 + y^2,$ $M_0(1;2;5)$ 5. $z = e^{x-y}(-x^2 + 2y^2)$
Вариант 7 1.а) $z = \sqrt{x^2 + y^2 + 2x}$ б) $u = \sqrt{(z-2)(3-z)}$ 2. $z = \operatorname{ctg}\sqrt{x^2 y}$ 3. $z = \operatorname{arctg}(5x + 2y)$ 4. $z = 3x^4 + 8y - (x + 6y^2)^3,$ $M_0(1;-2;z_0)$ 5. $z = x^3 + xy^2 - 3xy$	Вариант 8 1.а) $z = \arccos\left(\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16}\right)$ б) $u = \sqrt{(z-1)(4-z)}$ 2. $z = e^{x^3 - y^2}$ 3. $z = \arccos\frac{y}{x}$ 4. $z = (x - 4y^2)^2 + \frac{3}{y}, M_0(2;1;7)$ 5. $z = y^3 + x^2 y - 12xy$	Вариант 9 1.а) $z = \sqrt{4x - x^2}$ б) $u = \sqrt{(z+3)^2 - x^2 - y^2}$ 2. $z = 5^{x^2 + 8y}$ 3. $z = \operatorname{arcctg}(xy^2)$ 4. $z = 3x^2 + y^4 - \sqrt{x^2 + y^3},$ $M_0(1;2;16)$ 5. $z = x^3 + 3xy^2 - 30x + 24y$
Вариант 10 1.а) $z = \arccos(y - x)$ б) $u = \sqrt{9 - x^2 - y^2 - z}$ 2. $z = \operatorname{arctg}\frac{x^2}{y}$ 3. $z = \cos(x^2 y)$ 4. $z = 7x^5 + x^4\sqrt{y^5},$ $M_0(2;1;z_0)$ 5. $z = x^3 + 3xy^2 - 15x - 12y$	Вариант 11 1.а) $z = \arcsin\frac{x-2}{y}$ б) $u = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$ 2. $z = \cos\frac{1}{x^2 - y}$ 3. $z = \operatorname{ctg}\frac{y^2}{x}$ 4. $z = e^{2x}(x^2 + y), M_0(0;4;4)$ 5. $z = e^{x-y}(-3x^2 + 2y^2)$	Вариант 12 1.а) $z = \arccos(y - x)$ б) $u = \sqrt{9 - x^2 - y^2 - z^2}$ 2. $z = 8x^3 y + \frac{\cos x}{y}$ 3. $z = \operatorname{arctg}(5x - y)$ 4. $z = x^2 + 2y^2,$ $M_0(1;1;3)$ 5. $z = e^{x-y}(3x^2 - 2y^2)$
Вариант 13 1.а) $z = \sqrt{3y - y^2}$ б) $u = \sqrt{16 - (x-4)^2 - y^2 - x^2}$ 2. $z = \sin\sqrt{x - y^3}$ 3. $z = \operatorname{ctg}(xy^2)$ 4. $z = \sqrt{x^2 + y^2} - xy,$ $M_0(3;4;2)$ 5. $z = x^3 + xy^2 + 6xy$	Вариант 14 1.а) $z = \sqrt{x^2 + y^2 - 16}$ б) $u = \sqrt{(1 - \frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{3} - \frac{z^2}{4}}$ 2. $z = \operatorname{tg}(x^3 y^4)$ 3. $z = \ln(5x^2 y)$ 4. $z = x^3 + (xy - 2)^2 + y^3 x^4,$ $M_0(-1;1;2)$ 5. $z = x^3 + xy^2 + 15xy$	Вариант 15 1.а) $z = \ln(xy)$ б) $u = \sqrt{(\frac{z^2}{4} - \frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{6}}$ 2. $z = \operatorname{ctg}(3x - 2y)$ 3. $z = \sqrt{x^2 y}$ 4. $z = 2x^2 + 2y^2 + x,$ $M_0(2;1;12)$ 5. $z = x^3 + 3xy^2 - 30x - 24y$
Вариант 16	Вариант 17	Вариант 18

1.а) $z=\sqrt{x^2+y^2-25}$ б) $u=\sqrt{36-x^2-y^2+(z+6)^2}$ 2. $z=e^{2x^2-y^5}$ 3. $z=\cos\frac{x}{y^2}$ 4. $z=x^3+(xy-2)^3+x^4y^3$, $M_0(-1;1;4)$ 5. $z=e^{x-y}(2x^2-y^2)$	1.а) $z=\ln(10y-y^2)$ б) $u=\sqrt{(y-2)(3-y)}$ 2. $z=\ln(\sqrt{xy}-1)$ 3. $z=\operatorname{arctg}(3x+4y)$ 4. $z=2x^2-4y^2$, $M_0(2;1;4)$ 5. $z=x^3+xy^2+9xy$	1.а) $z=\sqrt{25-x^2-y^2}$ б) $u=\sqrt{16-x^2-y^2-z^2}$ 2. $z=\arcsin(2x^3y)$ 3. $z=\operatorname{ctg}\frac{y}{x^2}$ 4. $z=x^2+y^2-2xy+2x-y$, $M_0(-1;-1;-1)$ 5. $z=y^3+x^2y-15xy$
Вариант 19 1.а) $z=\ln(x^2+y^2-1)$ б) $u=\sqrt{(x+4)^2-y^2-z^2}$ 2. $z=\operatorname{arctg}\frac{x^2}{y^3}$ 3. $z=\sin\sqrt{xy}$ 4. $z=y^2-x^2+2xy-3y$, $M_0(1;-1;1)$ 5. $z=x^3+3xy^2-60x-48y)$	Вариант 20 1.а) $z=\sqrt{y^2-x}$ б) $u=\sqrt{1-\frac{x^2}{25}-\frac{y^2}{9}-\frac{z^2}{16}}$ 2. $z=\cos(x-\sqrt{xy^3})$ 3. $z=e^{x^3y}$ 4. $z=\frac{1}{3}(x^3-18xy+y^3)$, $M_0(6;6;z_0)$ 5. $z=e^{x-y}(-2x^2+y^2)$	Вариант 21 1.а) $z=\arccos(2x+y)$ б) $u=\sqrt{49-(x-7)^2-y^2-z^2}$ 2. $z=\sin\frac{x+y}{x-y}$ 3. $z=\arccos\frac{3x}{y}$ 4. $z=x^2+y^2-3xy-x+y+2$, $M_0(2;1;0)$ 5. $z=y^3+x^2y+18xy$
Вариант 22 1.а) $z=\sqrt{y-\frac{x}{5}}$ б) $u=\sqrt{1-\frac{x^2}{6}-\frac{y^2}{3}-\frac{z^2}{9}}$ 2. $z=\operatorname{ctg}\sqrt{\frac{x}{x-y}}$ 3. $z=\ln(3x^2+y^3)$ 4. $z=\sin\frac{x}{y}, M_0(\pi;1;0)$ 5. $z=e^{x-y}(4x^2-3y^2)$	Вариант 23 1.а) $z=\sqrt{-2x-x^2}$ б) $u=\sqrt{4-x^2-z^2}$ 2. $z=\operatorname{tg}\frac{2x-y^2}{x}$ 3. $z=\sin(3x-y^2)$ 4. $z=y+\frac{x^2}{y}+x^3y$, $M_0(-1;1;1)$ 5. $z=x^3+xy^2-9xy$	Вариант 24 1.а) $z=\arcsin\frac{x^2+y^2}{5}$ б) $u=\sqrt{9-z^2-y^2}$ 2. $z=e^{-\sqrt{x^2+y^2}}$ 3. $z=5x^4y^3-2x^3y^2$ 4. $z=x^2-y^2-2xy-x-2y$, $M_0(-1;1;1)$ 5. $z=x^3+3xy^2-60x+48y$
Вариант 25	Вариант 26	Вариант 27

1.а)$z=\ln(\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{4}-1)$ б) $u=\sqrt{4-x^2-z^2}$ 2.$z=\ln(3x^2-y^2)$ 3.$z=y\sin x$ 4.$z=x^2+y^2$, $M_0(1;2;5)$ 5.$z=e^{x-y}(-4x^2+3y^2)$	1.а)$z=\sqrt{x^2-y}$ б) $u=\sqrt{\frac{x^2}{6}-\frac{y^2}{6}-\frac{z^2}{4}}$ 2.$z=\arccos(x-y^2)$ 3.$z=\sin(x-5y)$ 4.$z=arctg\frac{y}{x}$, $M_0(1;1;\frac{\pi}{4})$ 5.$z=e^{x-y}(3x^2-4y^2)$	1.а)$z=\arccos(y-x^2)$ б) $u=\sqrt{(x+1)(2-x)}$ 2.$z=arcctg\frac{x^3}{y}$ 3.$z=\ln(5x^2y)$ 4.$z=x^2+y^2-4xy+3x-15$, $M_0(1;3;4)$ 5.$z=x^3+xy^2+15xy$
Вариант 28 1.а)$z=\sqrt{4-x^2}$ б) $u=\sqrt{169-x^2-(y-13)^2-z^2}$ 2.$z=\cos\frac{x-y}{x^2+y^2}$ 3.$z=arctg(2xy^2)$ 4.$z=2x^2-3y^2+4x-2y+10$, $M_0(-1;1;3)$ 5.$z=y^3+x^2y+9xy$)	Вариант 29 1.а)$z=\ln(x-2y^2)$ б) $u=\sqrt{64-x^2-y^2-z^2}$ 2.$z=\sin\sqrt{\frac{y}{x+y}}$ 3.$z=5\sin(4x^2+y)$ 4.$z=2x^2-3y^2+xy+3x+1$, $M_0(1;-1;2)$ 5.$z=2(x+y)-x^2-y^2)$	Вариант 30 1.а)$z=\ln(x^2+y^2-6y)$ б) $u=\sqrt{(25-(x-5)^2-y^2}$ 2.$z=ctg(x^3y^2)$ 3.$z=e^{x^3+y^2}$ 4.$z=x^2+2y^2+4xy-5y-10$, $M_0(-7;1;8)$ 5.$z=x^2+3(y+2)^2$

Критерии оценки РГР

Оценка «**отлично**» – правильно-решённое задание, сданное в отведённый срок.

Оценка «**хорошо**» – правильно-решённое задание, сданное с опозданием в одну неделю.

Оценка «**удовлетворительно**» – правильно-решённое задание, сданное с опозданием более одной недели.

Оценка «**неудовлетворительно**» – неправильно-решённое задание.

ПРИМЕР ТЕСТА по теме «Матрицы и определители».

1. Дана матрица $A=\begin{pmatrix}1 & 2 & -3\\ 4 & 5 & -6\\ 7 & -8 & 9\end{pmatrix}$, тогда сумма $a_{11}+a_{32}$ равна

1) 1 2) 7 3) -2 4) -7

2. Следом матрицы называют сумму элементов её главной диагонали. След матрицы $A=\begin{pmatrix}7 & -3 & 1\\ 4 & -4 & 0\\ -2 & 6 & 2\end{pmatrix}$ равен

1) -7 2) 5 3) 13 4) -3

3. Дана матрица $A=\begin{pmatrix}3 & -4\\ 5 & 1\end{pmatrix}$. Тогда алгебраическим дополнением элемента $a_{21}=5$ является

1) 4 2) 5 3) 1 4) -4

4. Алгебраическое дополнение элемента a_{32} матрицы $A=\begin{pmatrix}1 & -2 & 0\\ 3 & 4 & -1\\ 0 & 3 & 1\end{pmatrix}$ имеет вид

1) $A_{32}=\begin{vmatrix}-3 & -3\\ -9 & 0\end{vmatrix}$ 2) $A_{32}=\begin{vmatrix}1 & 0\\ 3 & -1\end{vmatrix}$ 3) $A_{32}=-\begin{vmatrix}-1 & -3\\ 0 & 1\end{vmatrix}$ 4) $A_{32}=-\begin{vmatrix}1 & 0\\ 3 & -1\end{vmatrix}$

5. Определитель $\begin{vmatrix}-2 & 1 & 1\\ 3 & 2 & 1\\ 0 & 1 & 0\end{vmatrix}$ равен

1) -5 2) 1 3) -1 4) 5

6. Определитель $\begin{vmatrix}3 & 2 & 1\\ 0 & b_2 & 0\\ c_1 & 0 & c_3\end{vmatrix}$ равен

1) $3b_2c_3+b_2c_1$ 2) $-3b_2c_3+b_2c_1$ 3) $-3b_2c_3-b_2c_1$ 4) $3b_2c_3-b_2c_1$

7. Разложение по первой строке определителя $\det A=\begin{vmatrix}a_{11} & a_{12} & a_{13}\\ 1 & 2 & 3\\ -1 & 0 & 0\end{vmatrix}$ имеет вид

1) $-3a_{12}+2a_{13}$ 2) $2a_{12}-2a_{13}$ 3) $a_{11}+2a_{12}+3a_{13}$ 4) $-3a_{11}+2a_{12}+2a_{13}$

8. Определитель $\begin{vmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 2 & 0\\ 0 & 0 & 2\alpha-1\end{vmatrix}=0$ при α, равном

1) 2 2) 1 3) 0 4) 0,5

9. Определитель $\begin{vmatrix}3 & 1 & -5\\ 2 & 0 & 4\\ -1 & 3 & 7\end{vmatrix}$ равен определителю

1) $\begin{vmatrix}3 & 1 & -5\\ -1 & 3 & 7\\ 2 & 0 & 4\end{vmatrix}$ 2) $-\begin{vmatrix}3 & 1 & -5\\ -1 & 3 & 7\\ 2 & 0 & 4\end{vmatrix}$ 3) $\begin{vmatrix}2 & 0 & 4\\ 3 & 1 & -5\\ -1 & 3 & 7\end{vmatrix}$ 4) $-\begin{vmatrix}2 & 0 & 4\\ -1 & 3 & 7\\ 3 & 1 & -5\end{vmatrix}$

10. Матрица $A=\begin{pmatrix}3-\lambda & 1\\ 1 & 3\end{pmatrix}$ вырождена при λ, равном

1) $-\frac{8}{3}$ 2) 3 3) 2 4) $\frac{8}{3}$

11. Ранг матрицы $A=\begin{pmatrix}1 & 2 & -3\\ 3 & 6 & -9\\ 4 & 8 & -12\end{pmatrix}$ равен

1) 1 2) 3 3) 0 4) 2

12. Соотнесите номер каждой матрицы с её рангом. Результаты отразите в таблице ответов.

Таблица ответов				
Номер матрицы	1)	2)	3)	4)

Ранг матрицы				

1) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ А) 1

2) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & -4 & -6 \end{pmatrix}$ Б) 3

3) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 4 & 5 & 6 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ В) 2

4) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ Г) 0

13. Если $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 4 & -5 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$, то матрица $C = 2A + B$ имеет вид

1) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 8 & -8 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 8 & -8 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 8 & -8 \end{pmatrix}$

14. Если $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$, тогда матрица $C = A \cdot B$ имеет вид

1) $\begin{pmatrix} 1 \\ 8 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 0 \\ 8 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 1 & 8 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 8 & 1 \end{pmatrix}$

15. Укажите операцию, которую можно выполнить для данных матриц $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -4 \\ 8 & 6 & 7 \end{pmatrix}$

1) $A + B$ 2) $A^T + B$ 3) $B \cdot A$ 4) $A \cdot B$

16. Укажите, какие из данных матриц имеют обратные

1) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ 2) $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 8 & 6 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ 3) $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $D = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$

17. Матрица, обратная к матрице $A = \begin{pmatrix} 2 & -\alpha & 2 \\ -1 & 5 & -2 \\ 4 & 6 & 4 \end{pmatrix}$ не существует при α, равном …

18. Соотнесите номер каждой матрицы с обратной для неё матрицей. Результаты отразите в таблице ответов.

Таблица ответов				
Номер матрицы	1)	2)	3)	4)
Обратная матрица				

1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$

А) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

Б) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

В) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

Г) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0{,}5 \end{pmatrix}$

19. Укажите верное утверждение

1) Если $|A| = 0$, то $|A^{-1}| = 0$.

2) Если $|A| = 2$, то $|A^{-1}| = -2$.

3) Если $|A| = 2$, то $|A^{-1}| = 0{,}5$.

4) Если $|A| = 2$, то $|A^{-1}| = -0{,}5$.

20. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$. Тогда определитель произведения матриц $\det(B^T \cdot A)$, где B^T - транспонированная матрица, равен…

Ответы к тестам

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	19
Номер ответа	4	2	1	4	4	4	1	4	2	4	1	4	1	4	1	3

Номер задания	17	20
Ответ	-3	-2

Таблица ответов (задание №12)				
Номер матрицы	1)	2)	3)	4)
Ранг матрицы	Г	А	В	Б

Критерии оценки

Процедура тестирования реализуется путём раздачи студентам различных вариантов тестовых заданий, содержащих 20 вопросов. На прохождение теста студенту даётся 30 минут.

Оценка «отлично» – 18-20 правильно выполненных тестовых заданий (90%-100% правильно выполненных заданий).

Оценка «хорошо» – 14-17 . правильно выполненных тестовых заданий (70%-89% правильно выполненных заданий).

Оценка «удовлетворительно» – 8-13 правильно выполненных тестовых заданий (40%-69% правильно выполненных заданий).

Оценка «неудовлетворительно» – менее 8 правильно выполненных тестовых заданий (менее 40% правильно выполненных заданий).

ПРИМЕР АУДИТОРНОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ по теме: «Прямые на плоскости. Прямые на плоскости и в пространстве».

1. Доказать параллельность прямых $\begin{cases} x = 2t + 1, \\ y = -t + 2, \\ z = t - 7 \end{cases}$ и $\begin{cases} x + 3y + z + 2 = 0 \\ x - y - 3z - 2 = 0 \end{cases}$.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A(1;-2;4)$ перпендикулярно плоскости $2x - y + 3z - 4 = 0$.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $P(5;2)$ и отсекающей равные отрезки на осях координат.

4. Записать уравнение прямой, проходящей через начало координат и образующей угол 45^0 с прямой $y = 2x + 5$.

5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $P(1,-2,5)$ перпендикулярно к двум плоскостям $3x + 2y + 4z - 2 = 0$ и $-x + 3y + 5z + 1 = 0$.

6. Составить уравнение плоскости, отсекающей на осях (Ox) и (Oz) отрезки, соответственно равные 1 и 3, и проходящей через точку $(1,2,-3)$.

7. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(1,-3,2)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = -3\vec{i} + 5\vec{j} - 2\vec{k}$.

Критерии оценки

Каждый студент получает свой вариант контрольной работы.
Оценка «*отлично*» – 6-7 правильно выполненных задач.
Оценка «*хорошо*» – 4-5 правильно выполненных задач.
Оценка «удовлетворительно» – 3правильно выполненных задания.
Оценка «неудовлетворительно» – менее 3 правильно выполненных задач.

Вопросы к устному опросу

1.Матрицы и действия с ними.
2.Свойства операций сложения матриц и умножения матрицы на число.
3.Способы нахождения обратной матрицы.
4. Определители и их свойства.
5.Различные способы решение систем линейных уравнений.
6. Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости.
7.Различные виды уравнения прямой, геометрический смысл параметров уравнения.
8.Понятие нормального и направляющего векторов прямой на плоскости, углового коэффициента.
9.Угол между прямыми.
10.Условия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости в случае различных видов уравнений прямых.
11.Формула расстояния от точки до прямой на плоскости.
12.Расположение прямой относительно системы координат.
13. Сформулируйте определение кривой второго порядка.
14. Сформулируйте определение эллипса и запишите его каноническое уравнение. Запишите уравнение окружности.
15. Сформулируйте определение гиперболы и запишите её каноническое уравнение.
16. . Сформулируйте определение параболы и запишите её каноническое уравнение.
17. Дайте определение директрисы, фокуса и эксцентриситета эллипса.
18. Дайте определение директрисы, фокуса и эксцентриситета гиперболы.
19. Дайте определение директрисы, фокуса и эксцентриситета параболы.
20. Различные уравнения плоскости.

21.Расположение плоскости относительно системы координат
22.Расположение точек относительно плоскости.
23.Уравнения прямой в пространстве.
24.Взаимное расположение прямой и плоскости.
25.Взаимное расположение двух прямых.
26.Уравнение общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых.
27.Уравнение общего перпендикуляра двух параллельных прямых.
28.Расстояние от точки до плоскости.
29.Расстояние между параллельными плоскостями.
30.Угол между плоскостями.
31.Расстояние от точки до прямой.
32.Расстояние от прямой до плоскости, которой она параллельна.
33.Угол между прямой и плоскостью.
34.Угол между двумя прямыми.
35.Расстояние между двумя параллельными прямыми.
36.Расстояние между двумя скрещивающимися прямыми.
37. Определение цилиндрической поверхности
38. Цилиндрические поверхности второго порядка.
39. Определение поверхности второго порядка.
40. поверхности вращения второго порядка.
41. Каноническое уравнение эллипсоида, оси эллипсоида, центр эллипсоида, вершины эллипсоида, полуоси эллипсоида.
42. Каноническое уравнение двуполостного гиперболоида, оси эллипсоида, центр двуполостного гиперболоида, вершины двуполостного гиперболоида, полуоси двуполостного гиперболоида.
43. Каноническое уравнение однополостного гиперболоида, оси однополосного гиперболоида, центр однополосного гиперболоида, вершины однополосного гиперболоида, полуоси однополосного гиперболоида.
44. Эллиптический цилиндр.
45. Конус второго порядка.
46. Эллиптический и гиперболический параболоиды.
47.Множества. Подмножества. Операции над множествами и их свойства.
48.Предел последовательности. Определение и свойства. Арифметические операции над пределами. Свойства сходящихся последовательностей.
49.Теорема о пределе монотонной последовательности.
50.Критерий Коши существования предела последовательности.
51.Бесконечно большие и бесконечно малые последовательности и их свойства.
52.Функции. Способы задания функций. Элементарные функции и их классификация.
53.Два определения предела функции и их эквивалентность. Геометрическая интерпретация. Односторонние пределы. Теорема о пределе сложной функции. Свойства пределов функции.
54.Первый и второй замечательные пределы.
55. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства.
56. Сравнение функций. Эквивалентные функции и их свойства. Таблица эквивалентных бесконечно малых.
57. Теорема о пределе монотонной функции.
58.Определения непрерывности функции в точке и их эквивалентность. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций непрерывных в точке.
59. Непрерывность сложной и обратной функции.
60.Непрерывность основных элементарных функций.
61.Определение производной. Геометрический и механический смысл производной.
62.Связь непрерывности и дифференцируемости функции в точке. Примеры.

63.Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции.
64. Обратная функция. Теорема о производной обратной функции. Геометрическая интерпретация.
65. Параметрическое задание функции. Теорема о дифференцировании функции, заданной параметрически.
66. Вывод формул для производной функций x^{α}, $\sin x$, a^{x}, $\log_a x$, $\arcsin x$, $arctgx$.
67. определение дифференцируемости функции в точке, их эквивалентность. Дифференциал и его геометрический смысл. Инвариантность формы.
68. Производные и дифференциалы высших порядков. Механический смысл второй производной.
69. доказательство правила Лопиталя для раскрытия неопределённостей $\left[\frac{0}{0}\right]$ и $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$.
70. Доказательство формулы Тейлора. Примеры представления элементарных функций с помощью формулы Маклорена.
71. Вывод формулы для остаточного члена формулы Тейлора в форме Логранжа и Пеано.
72.Условия постоянства и монотонности функции на промежутке.
73.Определение точек минимума и максимума. Экстремум.
74. Доказательство первого и второго достаточного условий экстремума.
75. Определение выпуклости вверх и вниз функции в интервале. Доказательство достаточного признака выпуклости вверх и вниз.
76. Определение точки перегиба функции. Доказательство необходимого признака точки перегиба. Доказательство достаточного признака точки перегиба.
77. Асимптоты функции. Определение. Нахождение вертикальных, горизонтальных и наклонных асимптот. Примеры.
78. Определение первообразной для функции $f(x)$.
79. Определение неопределённого интеграла от функции $f(x)$. $n-ая$ интегральная сумма.
80. Определение определённого интеграла.
81. Теорема об оценке определённого интеграла. Геометрический смысл.
82. Определение среднего значения функции на отрезке.
83. Теорема о среднем. Геометрический смысл.
84. Интеграл с переменным верхнем пределом и его свойства.
85. Теорема Ньютона-Лейбница.
86.Несобственные интегралы. Признаки сходимости. Вычисление.
87.Интегралы, зависящие от параметра, их свойства и вычисление. Интегралы Эйлера.
88. Понятие полной окрестности точки на плоскости.
89. Определение открытой области.
90. Определение замкнутой области.
91. Определение ограниченной области.
92. Определение функции двух переменных x и y. Область определения функции.
93. Полное и частное приращения функции двух переменных.
94. Предел функции нескольких переменных.
95. Частная производная и её геометрический смысл.
96. Производная по направлению и градиент скалярного поля. Определение. Вычисление.
97. Определение функции двух переменных, непрерывной в точке.
98.Определение функции, непрерывной в открытой области.
99. Определение функции, непрерывной в замкнутой области.
100.Теорема о свойствах функции, непрерывной в замкнутой ограниченной области.
101.Определение функции, дифференцируемой в точке. Полный дифференциал функции.
102.Определения точек минимума и максимума функции двух переменных.
103.Необходимое и достаточное условия экстремума.
104.Уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности.

Числовые ряды:
105.Определение ряда. Сходимость. Сумма ряда. Примеры. Необходимый признак сходимости ряда. Гармонический ряд.
106.Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов: критерий сходимости, признаки сравнения, признак Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши-Маклорена. Исследование сходимости обобщенного гармонического ряда.
107.Знакочередующиеся ряды. Теорема Лейбница.
108.Абсолютная и условная сходимости.
Функциональные ряды:
109.Область сходимости.
110.Признак Вейерштрасса равномерной сходимости. Свойства равномерно сходящихся рядов: непрерывность суммы, почленное дифференцирование и интегрирование.
111. Степенные ряды. Теорема Абеля. Область сходимости степенных рядов. Примеры. Свойства степенных рядов: непрерывность суммы, почленное дифференцирование и интегрирование.
112. Ряды Тейлора. Критерий сходимости. Формула Лагранжа остаточного члена. Достаточное условие сходимости ряда Тейлора к порождающей его функции.
113. Ряды Тейлора. Критерий сходимости. Формула Лагранжа остаточного члена. Достаточное условие сходимости ряда Тейлора к порождающей его функции.
114.Разложение в ряд Маклорена классических элементарных функций: показательной, тригонометрических.
115. Приложени к приближенному вычислению значений функции и определенных интегралов. Примеры.
116.Двойной интеграл. Определение. Свойства. Теорема о существовании двойного интеграла. Геометрический смысл двойного интеграла.
117.Теоремы об оценке и о среднем. Вычисление двойного интеграла в декартовых и полярных координатах.
118. Криволинейные интегралы. Определение криволинейного интеграла первого рода. Свойства. Вычисление. Геометрический смысл. Приложения.
119.Определение криволинейного интеграла второго рода. Свойства. Физический смысл. Связь между криволинейными интегралами первого и второго родов.
120.Формула Грина. Условие независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования. Нахождение функции двух переменных по её полному дифференциалу. Потенциал и его вычисление. Нахождение работы при движении материальной точки. Циркуляция.
121. Тройной интеграл. Определение. Свойства. Геометрический смысл. Теоремы об оценке и о среднем. Вычисление тройного интеграла. Тройной интеграл в цилиндрических и сферических координатах. Приложения тройного интеграла.
122.Поверхностные интегралы первого рода. Определение поверхностного интеграла первого рода. Свойства. Вычисление поверхностного интеграла первого рода. Приложения.
123. Ориентированные поверхности. Определение поверхностного интеграла второго рода. Свойства. Вычисление. Связь между поверхностными интегралами первого и второго родов.
124. Теорема Остроградского-Гаусса. Теорема Стокса.
125. Скалярные и векторные поля. Определение и примеры.
126. Основные правила комбинаторики.
127. Упорядоченные совокупности, неупорядоченные совокупности, разбиение множества на группы.
128.Пространство элементарных событий, событие и его вероятность, геометрическая вероятность. Операции над событиями.

129. Условная вероятность и теорема умножения.
130. Независимость событий, формула полной вероятности, формула Байесса.
131. Испытания Бернулли, приближённые формулы.
132Случайная величина и закон её распределения, функция распределения.
133. Дискретные случайные величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин.
134. Плотность и функция распределения непрерывной случайной величины.
135. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
136. Примеры непрерывных случайных величин
137. Функции случайных величин.
138 Неравенство Чебышева. Закон больших чисел.

Критерии оценки устного опроса
Оценка «**отлично**» – правильный ответ на пять из пяти вопросов.
Оценка «**хорошо**» – правильный ответ на четыре из пяти вопросов.
Оценка «**удовлетворительно**» – правильный ответ на три из пяти вопросов.
Оценка «**неудовлетворительно**» – правильный ответ на менее трёх из пяти вопросов

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Индикатор ОПК 1.1: Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности.

Обучающийся знает: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики.

1. семестр.

1. Определители второго порядка и их свойства.
2. Различные способы вычисления определителя третьего порядка
3. Матрицы. Сложение матриц. Умножение матрицы на число.
4. Произведение матриц, свойства умножения матриц.
5. Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы.
6. Системы линейных уравнений. Применение обратной матрицы к решению систем линейных уравнений.
7. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
8. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.
9. Скалярное произведение векторов, свойства скалярного произведения векторов.
10. Смешанное произведение векторов, свойства смешанного произведения.
11. Векторное произведение векторов. Связь между смешанным, векторным и скалярным произведениями. Свойства векторного произведения.
12. Уравнение прямой на плоскости.
13. Угол между двумя прямыми.

14. Линии второго порядка. Эллипс, гипербола, парабола.
15. Различные виды уравнений плоскости.
16. Уравнения прямой в пространстве.
17. Поверхности второго порядка (определение). Конические поверхности.
18. Эллипсоид.
19. Однополостный гиперболоид.
20. Двуполостный гиперболоид.
21. Эллиптический параболоид.
22. Определение числовой последовательности. Предел числовой последовательности. Теорема о единственности предела числовой последовательности (с доказательством).
23. Свойства пределов последовательностей, связанные с арифметическими операциями. Теорема об ограниченности числовой последовательности.
24. Определение предела функции в точке $\left(x \to +\infty,\ x \to a \text{ справа и слева}\right)$ Примеры
25. Бесконечно малые и бесконечно большие функций. Свойства бесконечно малых функций. Свойства, связывающие бесконечно малые и бесконечно большие функции.
26. Сравнение бесконечно малых функций. Доказательство эквивалентностей: $tg\alpha \sim \alpha$; $\arcsin\alpha \sim \alpha$; $arctg\alpha \sim \alpha$; $1-\cos\alpha \sim \frac{\alpha^2}{2}$; $\ln(1+\alpha) \sim \alpha$; $e^{\alpha}-1 \sim \alpha$; $\log_a(1+\alpha) \sim \frac{\alpha}{\ln\alpha}$).
27. Определение функции непрерывной в точке. Точки разрыва, примеры. Свойства непрерывных функций.
28. Приращение аргумента; приращение функции; дать определение непрерывности функции в точке, используя понятия приращения функции и приращения аргумента; определение производной функции, теорема о непрерывности дифференцируемой функции с доказательством.
29. Геометрический смысл производной.
30. Доказательство формул для нахождения производных: $\left(a^x\right)' = a^x \cdot \ln a$; $\left(\log_a x\right)' = \frac{1}{x\ln a}$; $\left(\sin x\right)' = \cos x$)
31. Основные правила дифференцирования. Теорема о сумме производных с доказательством. Теорема о производной произведения дифференцируемых в точке функций с доказательством. Теорема о производной частного дифференцируемых в точке функций с доказательством.
32. Доказательство формул для нахождения производных: $y = \arcsin x$; $y = arctgx$
33. Уравнения касательной и нормали.
34. Дифференциал функции: определение, теорема, геометрический смысл дифференциала.
35. Свойства дифференциала функции, использование дифференциала для приближённых вычислений.
36. Необходимые и достаточные условия возрастания и убывания функции. (Необходимые и достаточные условия возрастания - с доказательством).
37. Экстремумы функции: определение, необходимый и достаточный признаки существования экстремума (достаточный признак существования экстремума, основанный на знаке второй производной – с доказательством).
38. Наибольшее и наименьшее значения функции.
39. Выпуклость и вогнутость графика функции: определение, достаточный признак выпуклости (вогнутости) графика функции. Точки перегиба: определение, необходимый и достаточный признаки существования точек перегиба.
40. Асимптоты графика функции.

2 семестр.

1. Неопределённый интеграл и его свойства.

Определение первообразной, теорема о существовании первообразной для непрерывной функции; теорема о неоднозначности нахождения первообразной для данной функции (с доказательством); определение неопределённого интеграла и его геометрический смысл; свойства неопределённого интеграла.

2. Основные методы интегрирования.

Интегрирование методом разложения. Привести пример.

Интегрирование методом замены переменной. Пример.

Интеграл вида: $\int \sin mx \cdot \cos nx dx$; $\int \sin mx \cdot \sin nx dx$; $\int \cos mx \cdot \cos nx dx$. Пример.

Интегрирование по частям. Пример.

Интегралы вида: $\int P(x) e^{kx} dx$; $\int P(x) \sin kx dx$; $\int P(x) \cos kx dx$, где $P(x)$- многочлен относительно x, а k - некоторое число. Пример.

Интегралы вида: $\int P(x) \ln x dx$; $\int P(x) \arcsin x dx$; $\int P(x) \arccos x dx$; $\int P(x) arctgx dx$; $\int P(x) arcctgx dx$, где $P(x)$- многочлен относительно x. Пример.

Интегралы вида: $\int e^{ax} \cos bx dx$; $\int e^{ax} \sin bx dx$, где a и b - числа. Пример.

3. Интегрирование простейших рациональных дробей.

Определение рациональной дроби, пример; правильная рациональная дробь, пример;

интегрирование дробей вида $\frac{A}{x-a}$, $\frac{A}{(x-a)^n}$, $\frac{Mx+N}{x^2+px+q}$. Пример.

4. Разложение правильной рациональной дроби на простейшие дроби.

Теорема, пример

5. Интегрирование рациональных дробей.

Правило интегрирования рациональных дробей. Пример.

6. Интегрирование тригонометрических функций.

Интегралы вида $\int \sin^n x \cdot \cos^m dx$, где $m, n \in Z$ (одно из чисел n или m нечётно; одно из чисел n или m нечётно и положительно, а другое – любое действительное число; n и m - чётные неотрицательные числа). Пример.

Интегралы вида $\int R(\sin x, \cos x) dx$, где R - рациональная функция от $\sin x$ и $\cos x$. Подстановка $z = tg\frac{x}{2}$, вывод значений $\sin x$ и $\cos x$, dx через z. Пример.

Интеграл вида $\int R(tgx) dx$, где R - рациональная функция от x. Пример.

Интегралы вида $\int R(\sin x, \cos x) dx$, если $\sin x$ и $\cos x$ входят только в чётных степенях. Пример.

7. Интегрирование некоторых функций, содержащих квадратный трёхчлен

Интегралы вида: $\int \frac{Adx}{ax^2+bx+c}$; $\int \frac{Adx}{\sqrt{ax^2+bx+c}}$; где A, a, b, $c \in R$. Пример.

Интегралы вида $\int \frac{Ax+B}{\sqrt{ax^2+bx+c}} dx$; $\int \frac{Ax+B}{ax^2+bx+c} dx$. Пример.

8. Интегрирование некоторых иррациональных функций

Интегралы вида $\int R\left(x,\sqrt[n]{ax+b}\right)dx$, где $n\in Z$, а $R\left(x,\sqrt[n]{ax+b}\right)$ - рациональное выражение относительно x и $\sqrt[n]{ax+b}$. Пример

Интегралы видов $\int\sqrt{a^2-x^2}dx$ и $\int\sqrt{x^2+a^2}\,dx$.

Интегралы вида $\int R\left(x,\sqrt{Ax^2+Bx+C}\right)dx$, где $R\left(x,\sqrt{Ax^2+Bx+C}\right)dx$ - рациональное выражение относительно x $\sqrt{Ax^2+Bx+C}$. Пример.

9. Определённый интеграл: определение, задача о вычислении площади плоской фигуры, ограниченной произвольной замкнутой линией, геометрический смысл определённого интеграла, теорема о существовании определённого интеграла, свойства определённого интеграла (постоянный множитель можно вынести за знак определённого интеграла; определённый интеграл от суммы нескольких функций равен сумме определённых интегралов от слагаемых, если на отрезке $[a,b]$ две функции $f(x)$ и $\varphi(x)$ удовлетворяют неравенству $f(x)\ge\varphi(x)$, то $\int\limits_a^b f(x)dx\ge\int\limits_a^b\varphi(x)dx$, Пусть $f(x)$ – непрерывная на отрезке $[a;b]$. Обозначим через m и M соответственно наименьшее и наибольшее значения функции $f(x)$ на этом отрезке, тогда $m(b-a)\le\int\limits_a^b f(x)dx\le M(b-a)$ - с доказательством); геометрический смысл свойств: Если отрезок интегрирования $[a,b]$ разбит на две части $[a,c]$ и $[c,b]$, то $\int\limits_a^b f(x)dx=\int\limits_a^c f(x)dx+\int\limits_c^b f(x)dx$; Если на отрезке $[a,b]$ две функции $f(x)$ и $\varphi(x)$ удовлетворяют неравенству $f(x)\ge\varphi(x)$, то $\int\limits_a^b f(x)dx\ge\int\limits_a^b\varphi(x)dx$) Теорема о среднем и её геометрический смысл.

10. Интеграл с переменной верхней границей: определение, теорема о производной интеграла по верхней границе; теорема о первообразной непрерывной функции, формула Ньютона-Лейбница.

11. Вычисление определённых интегралов: Интегрирование по частям в определённом интеграле, пример.

Геометрические приложения определённого интеграла:

12. Площадь плоской фигуры, заданной в декартовых координатах; вычисление площади плоской фигуры, заданной параметрически; вычисление площади плоской фигуры, заданной в полярных координата.

13. Вычисление объёма тела по известным поперечным сечениям.

14. Объём тела вращения, в декартовых координатах.

15. Объём тела вращения при параметрическом задании кривой.

16. Объём тела вращения в полярных координатах.

17. Длина дуги кривой заданной в декартовых координатах.

18. Длина дуги кривой заданной параметрическими уравнениями.

19. Площадь поверхности вращения в декартовых координатах.

20. Площадь поверхности вращения кривой, заданной параметрическими уравнениями.

21. Площадь поверхности вращения в полярных координатах.

22. Несобственный интеграл с бесконечным промежутком интегрирования (несобственный интеграл I рода). Примеры.

23. Несобственный интеграл от неограниченных (разрывных) функций (несобственный интеграл II рода). Примеры.

24. ФНП. Определение. Геометрический смысл функции двух переменных. Пример.

25. Дифференцирование ФНП. Определение частной производной функции $z = f(x;y)$ по переменной x (по переменной y). Пример.

26. Частные производные высших порядков. Теорема о смешанных производных одного порядка, отличающихся лишь порядком дифференцирования. Примеры.

27. Полный дифференциал ФНП. Определение полного дифференциала; определение полного дифференциала II порядка. Примеры самостоятельно.

28. Применение полного дифференциала к приближённым вычислениям. Пример.

29. ФНП. Производная сложной функции ($z = f(x,y)$, где x и y - функции одной переменной $x = x(t),\ y = y(t)$) Пример.

30. ФНП. Производная сложной функции ($z = f(x,y)$, где $y = y(x)$) Пример.

31. ФНП. Производная сложной функции ($z = f(x,y)$ где $x = x(u,v)$ и $y = y(u,v)$).

32. Инвариантность формы полного дифференциала.

33. Дифференцирование неявно заданных функций. Определение неявно заданной функции, теорема существования НЗФ. Пример.

34. Касательная плоскость и нормаль к поверхности, уравнение касательной плоскости. Пример.

Составить уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности.

35. Экстремум функции двух переменных. Определение точки локального максимума, точки локального минимума. Геометрический смысл локального максимума. Глобальный $\max, \min$.

36. Необходимые и достаточные условия экстремума, стационарные, критические точки. Пример.

37. Алгоритм нахождения наибольших и наименьших значений ФНП. Пример.

3 семестр

1. Определение дифференциального уравнения (ДУ), определение решения ДУ, определение ДУ первого порядка, определение решения ДУ первого порядка. Задача Коши, Теорема Коши (о существовании и единственности решения ДУ1 порядка) и её геометрический смысл.

2. Задачи, приводящие к ДУ 1 порядка.

3. ДУ первого порядка с разделяющимися переменными: определение, способ решения. Привести пример.

4. Линейные однородные ДУ первого порядка: Определение, способ решения. Привести пример.

5. Линейные неоднородные ДУ: Определение, способ решения уравнений вида $y' + p(x)\cdot y = f(x)$ и $x' + p(y)\cdot x = f(y)$. Привести примеры.

6. Дифференциальное уравнение Бернулли: Определение, способ решения. Привести пример.

7. Дифференциальное уравнение первого порядка в полных дифференциалах: определение, теорема(условие Коши-Римана). Привести пример.

8. Дифференциальные уравнения высших порядков. Определение: ДУ n-ого порядка; ДУ 2-ого порядка; теорема Коши (о существовании и единственности решения ДУ 2 порядка).

9. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка. Способы решения уравнений вида:

- $y^{(n)} = F(x)$ Пример.

- $F\left(x, y', y'', ..., y^{(n)}\right) = 0$ не содержащих искомой функции. Пример..

- $F\left(x, y^{(k)}, y^{(k+1)}, ..., y^{(n)}\right) = 0$ не содержит ни искомой функции y, ни её производных до порядка $(k-1)$ включительно. Пример.

- $F\left(y, y', y'', ..., y^{(n)}\right) = 0$ не содержит независимую переменную x. Пример.

9. Линейное однородное ДУ с переменными коэффициентами: Теорема о нулевом решении, Теоремы 1, 2,3, 4 с доказательством. Теорема о структуре общего решения ЛОДУ. Теорема 6.

10. ЛОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами: Определение, характеристическое уравнение, способы решения ЛОДУ второго порядка в зависимости от вида корней характеристического уравнения. Примеры.

11.ЛОДУ n-го порядка с постоянными коэффициентами. Определение, характеристическое уравнение, способы решения ЛОДУ n-го порядка с постоянными коэффициентами в зависимости от вида корней характеристического уравнения. Примеры.

12. Линейное неоднородные дифференциальные уравнения (ЛНДУ) второго порядка. Теорема о структуре общего решения ЛНДУ с доказательством. Методы решения ЛНДУ 2 порядка:

- метод вариации произвольных постоянных.

- ЛНДУ с правой частью специального вида.

- Принцип суперпозиции.

Теорема о наложении решений с доказательством.

13. Система дифференциальных уравнений первого порядка. Решение систем ДУ методом исключения неизвестных: Пример.

14. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами, характеристическое уравнение системы трёх линейных дифференциальных уравнений с тремя неизвестными; способы решения этой системы в зависимости от вида корней характеристического уравнения. Примеры.

15. Числовые ряды, n-новая частичная сумма ряда, определения сходящегося ряда, расходящегося ряда, суммы ряда. Сходимость и расходимость числового ряда геометрической прогрессии. Свойства числовых рядов.

16. Необходимые и достаточные признаки сходимости числовых рядов. Примеры.

17. Знакочередующиеся ряды. Знакопеременные ряды. Достаточный признак сходимости произвольных знакопеременных рядов.

18. Функциональные ряды, степенные ряды. Степенные ряды, область сходимости, радиус сходимости степенного ряда.

19. Ряд Тейлора, ряд Маклорена, разложение функции в ряд Маклорена.

4 семестр

1. Двойной интеграл: основные понятия, достаточное условие интегрируемости функций, геометрический смысл двойного интеграла, основные свойства двойного интеграла, вычисление двойного интеграла в декартовых координатах, вычисление двойного интеграла в полярных координатах. Вычисление объёма тела, площади плоской фигуры, массы плоской фигуры с помощью двойного интеграла.
2. Тройной интеграл: основные понятия, достаточное условие существования тройного интеграла, основные свойства тройного интеграла, вычисление тройного интеграла в декартовых координатах, вычисление тройного интеграла в цилиндрических и сферических координатах. Вычисление объёма тела, массы тела, центра тяжести тела с помощью тройного интеграла.
3. Криволинейный интеграл первого рода: основные понятия, теорема существования криволинейного интеграла первого рода, основные свойства. Вычисление криволинейного интеграла первого рода: параметрическое представление кривой интегрирования; явное представление кривой интегрирования; полярное представление кривой интегрирования. Вычисление длины кривой, площади цилиндрической поверхности, массы кривой с помощью криволинейного интеграла первого рода.
4. Криволинейный интеграл второго рода: основные понятия, теорема существования криволинейного интеграла второго рода, основные свойства. Вычисление криволинейного интеграла второго рода: параметрическое представление кривой интегрирования, явное представление кривой интегрирования. Формула Остроградского-Грина. Условия независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования, приложения криволинейных интегралов.
5. Поверхностный интеграл первого рода: основные понятия, теорема существования, основные свойства, вычисление поверхностного интеграла первого рода, Вычисление площади, массы поверхности с помощью поверхностного интеграла первого рода.
6. Поверхностный интеграл второго рода: основные понятия; свойства, способы вычисления. Формула Остроградского-Гаусса. Формула Стокса. Вычисление объёма тела с помощью поверхностного интеграла 2 рода.
7. Элементы комбинаторики: правило умножения, правило сложения, размещения, сочетания, перестановки.
8. Случайные события и операции над ними.
9. Определение вероятности, вероятность суммы и произведения событий. Формула полной вероятности, формула Байеса, Испытания Бернулли, асимптотические формулы.
10. Случайная величина и закон её распределения, функция распределения и её свойства, числовые характеристики дискретных случайных величин. Непрерывные случайные величины: Интегральная функция распределения, дифференциальная функция распределения. Основные законы распределения непрерывных случайных величин.
11. Элементы статистики. Вариационные ряды, полигон и гистограмма, статистические оценки параметров распределения: точечные оценки, интервальные оценки. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Критерий согласия Пирсона.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Индикатор ОПК 1.1: Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности.

Обучающийся умеет:
применять математические методы для решения типовых профессиональных задач.
Примеры типовых задач для подготовки к экзамену.

1семестр

1. Даны вектора $\vec{a}(11,10,2)$ $\vec{b}(4,0,3)$.Найти вектор $\vec{c}$, перпендикулярный к векторам $\vec{a}$ и $\vec{b}$, равный по длине 1 и направленный так, чтобы тройка векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ была правой.

2. Вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a}=6\vec{i}+3\vec{j}-2\vec{k}$, $\vec{b}=3\vec{i}-2\vec{j}+6\vec{k}$.

3. Даны два вектора $\vec{a}(1;1;1)$ и $\vec{b}(1;0;0)$. Найти единичный вектор $\vec{c}$, перпендикулярный к вектору $\vec{a}$, образующий с вектором $\vec{b}$ угол в 60^0 и направленный так, чтобы тройка векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ была правой.

4. Даны векторы $\vec{a}=(1,-1,2)$ и $\vec{b}=(2,-2,1)$. Найти:

а) $\cos\left(\hat{\vec{a}\,\vec{b}}\right)$, б) $np_{\vec{b}}\left(3\vec{a}-\vec{b}\right)$.

5. Даны вершины тетраэдра $A(0;0;2)$, $B(3;0;5)$, $C(1,1,0)$, $D(4,1,2)$. Вычислить длину высоты, опущенной из вершины D на грань ABC

6. Даны вершины треугольника $A(1,2,0)$, $B(3,0,-3)$ и $C(5,2,6)$. Найти:

а) площадь ΔABC;

б) высоту ΔABC, опущенную из вершины B. (методичка стр. 41)

7. Даны точки $A(-4;2)$ и $B(8;-7)$. Найти точки C и D, делящие отрезок AB на три равные части.

8. Написать каноническое уравнение перпендикуляра, опущенного из точки $M_1(1,-2,3)$ на плоскость $4x-y+2z-3=0$.

9. Привести к каноническому виду общее уравнение прямой $\begin{cases} x-2y+3z-4=0 \\ 3x+2y-5z-4=0 \end{cases}$.

10.Дан эллипс $9x^2+25y^2=225$. Найти: а) его полуоси; б) координаты вершин и центра; в) координаты его фокусов; г) эксцентриситет, д) сделать рисунок. (методичка стр. 74)

11.Дана точка $A(1;0)$ и прямая $x=2$. В декартовых координатах составить уравнение линии,

каждая точка $M(x,y)$ которой равноудалена от точки A и прямой $x=2$.

12.Дана гипербола $16x^2-9y^2=144$. Найти: а) полуоси; б) координаты вершин и центра; в) координаты фокусов; г) эксцентриситет; д) уравнение асимптот; е) построить гиперболу.

13.Построить параболу $y^2=-4x$. Найти координаты фокуса и уравнение директрисы.

14.Составить уравнение плоскости, проходящей через линию пересечения плоскостей $x+y+5z-1=0$ и $2x+3y-z+2=0$ и через точку $M(3;2;1)$.

15.Привести к каноническому виду уравнению линии второго порядка, построить кривые: $9x^2-16y^2+90x+32y-367=0$.

16.Установить вид поверхности и построить её $\frac{x^2}{6}-\frac{y^2}{5}+z^2-1=0$.

17. Установить вид поверхности и построить её: $x^2+y^2=4$.

18. Вычислить предел последовательности $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{2\cdot 2^n+3\cdot 3^n}{2^n+3^n}$, $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{5^n+2}{5^n-3}$.

19.Вычислить предел последовательности $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 5x}{\sqrt[3]{1+x}-1}$, $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{1+x}{x-1}\right)^{2x}$, $\lim\limits_{x\to 0}(1+2\sin x)^{ctgx}$,

$\lim\limits_{x\to\infty}\frac{\sqrt{x^2+1}-1}{\sqrt{x^2+16}-4}$, $\lim\limits_{x\to 0}\frac{e^{5x}-1}{\sin 2x}$, $\lim\limits_{x\to 0}\left(\frac{1-\cos^2 2x}{x\cdot\arcsin x}\right)$.

20.Записать уравнения касательной и нормали к графику функции $f(x)=tg2x+3$ в точке с абсциссой $x_0=\frac{\pi}{2}$.

21. Найти производную функции, заданной неявно $e^{xy}-x^2+y^3=0$,

22. Исследовать функцию $y=2^{\frac{1}{x-3}}+1$ на непрерывность в точке $x=3$.

23.Исследовать функции на непрерывность и построить график $f(x)=\begin{cases} x+4, & x<-1, \\ x^2+2, & -1\le x<1, \\ 2x, & x\ge 1. \end{cases}$

24 Записать уравнения касательной и нормали к графику функции заданному параметрически $\begin{cases} x=3\sin^3 t \\ y=3\cos^3 t \end{cases}$

2семестр

1.Вычислить неопределённый интеграл $\int \arcsin\frac{x}{5}dx$, $\int\frac{\sqrt[7]{\ln^3(x+2)}}{x+2}dx$, $\int\frac{x^3+4x+2}{2x}dx$,

$\int\frac{dx}{\cos^2 x\cdot\sin^2 x}$, $\int(4x^3+6x-7)\cdot\ln x dx$ и т.д.

2. Вычислить определённый интеграл $\int\limits_0^{\sqrt{3}} x\sqrt[3]{1+x^2}dx$, $\int\limits_1^e \ln x dx$, $\int\limits_0^5\frac{xdx}{\sqrt{x+4}}$, $\int\limits_0^5\frac{dx}{2x+\sqrt{3x+1}}$ и т.д.

3. Вычислить несобственный интеграл с бесконечным промежутком интегрирования: $\int\limits_1^{+\infty}\frac{dx}{x^3}$;

$\int\limits_{-\infty}^{-1}\frac{dx}{x}$; $\int\limits_{-\infty}^{+\infty}\frac{dx}{x^2+2x+5}$.

4. Вычислить несобственный интеграл от неограниченных (разрывных) функций (несобственный интеграл II рода): $\int_0^1 \frac{dx}{x^2}$; $\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{2-x}}$; $\int_0^3 \frac{dx}{(x-1)^2}$.

5. Найти площадь фигуры, ограниченной параболой $x = y^2$ и отрезком прямой $x = a$.

6. Вычислить площадь фигуры, ограниченной эллипсом $x = a\cos t$, $y = b\sin t$.

7. Определить площадь фигуры, ограниченной кардиоидой $r = a(1+\cos\varphi)$.

8. Определить объём тела, ограниченного поверхностью вращения параболы $y^2 = x$ вокруг оси Ox и плоскостью $x = h$.

9. Вычислить приближённо $1{,}02^{3{,}01}$.

10. Найти частные производные функции $z = e^{\sqrt{x+y}}$.

11. Исследовать на экстремум функцию: $z = x^2 - xy + y^2 + 9x - 6y + 24$.

12. Вычислить полный дифференциал функции $z = \ln(y^2 - x^2 + 3)$

13. Найти уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности $x^2 + y^2 - z^2 + xz + 4y = 4$, в точке $M_0(1,1,2)$.

14. Проверить, удовлетворяет ли данному уравнению $y\frac{\partial u}{\partial x} + x\frac{\partial u}{\partial y} = 0$, функция $u = \ln(x^2 + y^2)$

15. Вычислить значение частных производных функции заданной неявно $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 59$

3семестр

1.Решить ДУ первого порядка: $x \cdot \cos\frac{y}{x}dy + \left(x - y\cos\frac{y}{x}\right)dx = 0$,

$(3y^2 + 3xy + x^2)dx = (x^2 + 2xy)dy$.

2.Решить ДУ второго порядка: $y'' = \frac{y'}{\sqrt{y}}$, $xy'' = y'\ln\frac{y'}{x}$

3.Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n!\cdot(n+2)!}{(2n-1)!}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{(2n+3)\cdot\ln 2n}$, $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{2n+3}\right)^{n^2}$

4. Доказать, что ряд $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + ... + \frac{n}{n+1} + ...$ расходится.

5.Решить задачу Коши $y''' - 3y'' + 3y' - y = 0; y(0) = 0;\ y'(0) = 0;\ y''(0) = 4$

4семестр

1. Вычислить $\int_L xy^2 dl$, где L - отрезок прямой между точками $O(0,0)$ и $A(4,3)$;

2.Вычислить двойной интеграл $\iint_D (x+2y)dxdy$, если $D: x = 2y,\ x = 2,\ x = y$, $\iint_D (x+2y)dxdy$,

где $D: y = x^2,\ x + y - 2 = 0,\ y = 0$, $\iint_D \sqrt{9 - x^2 - y^2}dxdy$, $D: x^2 + y^2 \le 9$.

3.Вычислить $\iiint_V (x+z)dxdydz$, где $V:\ x = 0,\ y = 0,\ z = 1,\ x + y + z = 2$, $\iiint_V zdxdydz$, $V:$

$x^2 + y^2 = z^2$ и $z = 1$.

4.Вычислить, переходя к сферическим координатам $\iiint_V \frac{dxdydz}{1 + (x^2 + y^2 + z^2)^{\frac{3}{2}}}$, где $V:$

$x^2 + y^2 + z^2 \le 1$.

5. В магазин поступают лампочки двух заводов, из которых первый завод поставляет 60%, а второй -40% всей продукции. Из каждых 100 лампочек первого завода – 90 стандартных, из 100 лампочек второго завода – 85 стандартных. Куплена одна лампочка. С какой вероятностью она является стандартной? Лампочка стандартная. С какой вероятностью она изготовлена на первом заводе?

6.Внутри эллипса $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$, расположен круг $x^2+y^2=9$. Найти вероятность попадания точки в кольцо, ограниченное эллипсом и кругом.

7. В некоторой газете 12 страниц. Необходимо на страницах этой газеты поместить 4 различные фотографии. Сколькими способами это можно сделать, если ни одна страница газеты не должна содержать более одной фотографии.

Обучающийся владеет: методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.

Обучающийся владеет различными методами решения задач линейной алгебры, например:

1.Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 1 & 0 & -1 \\ 5 & 3 & 3 \end{vmatrix}$.

2.Найти матрицу, обратную матрице $A=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$.

3. Вычислить ранг матрицы $A=\begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 & -3 & -2 \\ 3 & 4 & 3 & -1 & -3 \\ 5 & 6 & -1 & 3 & -5 \end{pmatrix}$.

4. Решить систему линейных уравнений: $\begin{cases} 5x_1+3x_2+2x_3+x_4=13 \\ 2x_1+x_2+x_4=5 \\ 3x_1+2x_2-3x_3+2x_4=5 \\ -7x_2+5x_3+3x_4=8 \end{cases}$

5. Из одной точки проведены векторы $\vec{a}(-12;16)$ $\vec{b}(12;5)$. Найти координаты единичного вектора, который проведён из той же точки и делит угол между $\vec{a}$ и $\vec{b}$ пополам.

Обучающийся владеет различными методами решения задач аналитической геометрии, например

1. Даны две точки $A(-3;1)$ и $B(2;-3)$. На прямой AB найти такую точку M, чтобы она была расположена по ту же сторону от точки A, что и точка B, и чтобы отрезок BM был вдвое больше отрезка AB

2. Даны вершины треугольника $A(1,2,0)$, $B(3,0,-3)$ и $C(5,2,6)$. Найти:

а) площадь ΔABC;

б) высоту ΔABC, опущенную из вершины B.

3.Определить фокусы гиперболы $\frac{x^2}{225}-\frac{y^2}{64}=-1$

4.Дан эллипс $9x^2+25y^2=225$. Найти: а) его полуоси; б) координаты вершин и центра; в) координаты его фокусов; г) эксцентриситет, д) сделать рисунок.

5.Определить угол между асимптотами гиперболы у которой

6.Составить каноническое уравнение гиперболы, если она проходит через точку $M_1(-5;3)$, а её

эксцентриситет равен.

7.Построить параболу $y^2 = -4x$. Найти координаты фокуса и уравнение директрисы.

8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через две точки $A(3;5;1)$ и $B(7;7;8)$ и отсекающей на осях Ox и Oy равные отрезки.

9. Дан треугольник ABC: $A(-2;3)$, $B(4;1)$, $C(6;-5)$. Написать уравнение медианы этого треугольника, проведённой из вершины A

10.Определить координаты концов отрезка AB, который точками $C(2;2)$ и $D(1;5)$ разделён на три равные части.

11. Установить вид поверхности и построить её: $z^2 - y^2 = 4$; $x^2 + y^2 - 6y = 0$

Обучающийся владеет методами решения задач по теме пределы и производные функции одной переменной, например.

1.Найти производную функции $y = ctg^2\frac{x}{3} + ctg^2 x$.

2.Найти производную функции, заданной неявно $y \cdot \ln y = x$

3.Записать уравнения касательной и нормали к графику функции $f(x) = \sqrt{3x^2 + 5x + 7}$ в точке с абсциссой $x_0 = 3$.

4.Найти дифференциал функции $y = \ln\left(x + \sqrt{4 + x^2}\right)$.

5 Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = \left(e^{2x} + 1\right) \cdot e^{-x}$ на отрезке $[-1; 2]$.

6 Найти интервалы возрастания и убывания функции $y = x \cdot \left(1 + \sqrt{x}\right)$.

7.Найти интервалы выпуклости и вогнутости кривой $y = x \cdot e^x$

2семестр

Обучающийся владеет методами решения задач по темам «интеграл» и «Функции нескольких переменных»

1.Исследовать на экстремум функцию $z = 2(x + y) - x^2 - y^2$.

2.Найти уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности $x^2 - y^2 - z^2 + xz = -2z$ в точке $M_0(1,0,1)$

3.найти площадь фигуры, ограниченной параболой $y = x^2 - 4$ и осью абсцисс

4.Вычислить значение производной сложной функции $u = \ln\left(e^x + e^{-y}\right)$, где $x = t^2$, $y = t^3$

5.вычислить $1{,}03^{1{,}02}$.

6.Проверить, удовлетворяет ли данному уравнению $\frac{1}{x}\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{1}{y}\frac{\partial u}{\partial y} = \frac{u}{y^2}$, функция $u = \frac{y}{\left(x^2 - y^2\right)^5}$

7.Вычислить неопределённый интеграл $\int x \cdot 2^{3x}\, dx$.

3семестр

Обучающийся владеет методами решения задач по темам «дифференциальные уравнения» и «ряды».

1.Решить ДУ первого порядка: $y = x\left(y' - \sqrt[x]{e^y}\right)$.

2.Решить ДУ второго порядка: $y'' - 4y' = 8 - 16x$.

3.Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 4}{n^3 - 3}$.

4.Решить систему трёх ЛОДУ с тремя неизвестными $\begin{cases} \dfrac{dy_1}{dx} = y_1 - y_2 \\ \dfrac{dy_2}{dx} = -4y_1 + y_2 \end{cases}$.

4семестр

Обучающийся владеет методами решения задач по темам «кратные интегралы», «теория вероятностей и статистика».

1.Вычислить, переходя к сферическим координатам $\iiint\limits_V \dfrac{dxdydz}{1+\left(x^2+y^2+z^2\right)^{\frac{3}{2}}}$, где V: $x^2+y^2+z^2 \le 1$.

2. Вычислить $\iint\limits_D (x+2y)dxdy$, где $D: y=x^2,\ x+y-2=0,\ y=0$.

3.В некоторой газете 12 страниц. Необходимо на страницах этой газеты поместить 4 различные фотографии. Сколькими способами это можно сделать, если ни одна страница газеты не должна содержать более одной фотографии.

4.Подсчитать дисперсию и среднее квадратичное отклонение случайной величины X, закон распределения которой задан таблицей

X	5	7	10	15
P	0,2	0,5	0,2	0,1

Критерии оценки на экзамене

Максимальная оценка *на экзамене* 5 баллов («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 4 балла («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знаний основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 балла («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных программой, обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

Оценка 2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	28.03.02 Наноинженерия (код и наименование направления подготовки) Нанотехнологии и наноматериалы (профиль (программа))

Естественнонаучный институт
Кафедра высшей математики

Математика
(дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы.

2. Определение производной функции в точке. Основные правила дифференцирования. Теорема о сумме производных с доказательством

3 Дана точка $A(1;0)$ и прямая $x=2$. В декартовых координатах составить уравнение линии, каждая точка $M(x,y)$ которой равноудалена от точки A и прямой $x=2$.

4. Вычислить предел функции $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 5x}{\sqrt[3]{1+x}-1}$

5. Записать уравнения касательной и нормали к графику функции $f(x)=tg2x+3$ в точке с абсциссой $x_0=\dfrac{\pi}{2}$.

Составитель _____ Богданова Е.А.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., доцент. Любимов В.В.

«__»_____20__ г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования					
ОПК 1.1. Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности.					
Знать: основные понятия и методы	Отсутствие знаний основных понятий и методов	Фрагментарные знания основных	Общие, но не структурированные знания	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематичес

математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики	математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики	понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики	основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики	отдельные пробелы знания основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики	кие знания основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики
Уметь: применять математические методы для решения типовых профессиональных задач	Отсутствие умений применять математические методы для решения типовых профессиональных задач	Частично освоенное умение применять математические методы для решения типовых профессиональных задач	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять математические методы для решения типовых профессиональных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять математические методы для решения типовых профессиональных задач	Сформированное умение применять математические методы для решения типовых профессиональных задач
Владеть: методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов	Отсутствие навыков построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов	Фрагментарные навыки построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов	В целом успешное, но не систематическое владение навыками построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владения навыками построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов	Успешное и систематическое применение навыков построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов проводится в форме сдачи экзамена в 1, 2, 3 и 4 семестрах. Экзамен сдаётся студентом согласно расписанию и служит формой проверки учебных достижений обучающихся по всей программе учебной дисциплины и преследует цель оценить учебные достижения за академический период.
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация в рамках дисциплины проводятся с целью определения степени освоения обучающимися образовательной программы.

Прием экзамена проводится лектором по экзаменационным билетам в форме беседы, предусматривает наличие ответов на теоретические вопросы экзаменационного билета и решение практических задач и призван выявить уровень знаний студента по всем темам дисциплины.

Вопросы к экзамену, экзаменационные билеты, а также внесение корректировок в них, обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры высшей математики.

Студенты допускаются к сдаче экзамена только после выполнения всех предусмотренных видов самостоятельной и аудиторной работы.

В течение семестра до начала сессии возможна организация консультаций или дополнительных занятий.

Текущий контроль успеваемости – это контроль знаний, умений, навыков, приобретенных студентами в ходе освоения темы и подготовки домашнего задания.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится по каждой теме и каждому модулю учебной дисциплины и включает контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях, а также в ходе выполнения самостоятельной работы. Результаты текущего контроля выставляются в индивидуальный журнал преподавателя и оглашаются студентам в конце каждого занятия.

В ходе осуществления *текущего контроля* студентам выставляется оценка по пятибалльной системе с учетом выполнения расчетно-графических работ, типовых расчетов, написания самостоятельных и контрольных работ, прохождения компьютерного тестирования.

В ходе *промежуточной аттестации* студент может получить следующие баллы:
Письменный ответ на вопросы по основным формулам семестра – 1 балл.
Ответ на первый теоретический вопрос – 1 балл.
Ответ на второй теоретический вопрос – 1 балл..
Выполнение двух практических заданий – 2 балла.

Итоговая оценка выставляется на основании результатов текущего и промежуточного контроля, как среднее арифметическое. В случае спорной оценки, студентам задаются дополнительные вопросы.

ФОС обсужден на заседании кафедры высшей математики

Протокол №4 от 29.11.2019

г

Заведующий кафедрой

высшей математики _____ Любимов В.В.

Приложение 2

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ И ПРОЦЕССОВ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.
Институт (факультет) Кафедра	Естественнонаучный институт обработки металлов давлением
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, семестр 5
Форма промежуточной аттестации	зачет, курсовая работа

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компе-тенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-1	Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики	ОПК-1.1. Использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов	**знать** методы математического анализа и моделирования **уметь** решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования **владеть** навыками решения задач профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Знать основные способы получения нанообъектов и изделий на их основе, технологии их изготовления для решения различных практических задач. Преимущества и недостатки технологий их изготовления для решения различных практических задач	Лекции, лаборатор-ные работы, самостоя-тельная работа.	Устный опрос, тестиров ие, выполне е типовы практиче их задан

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ ОЦЕНКИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Тест 1

1. Аспектами моделирования могут выступать:

a) внешний вид объекта;
b) назначение объекта;
c) структура объекта;
d) поведение объекта.

2. … - документ, содержащий описание процесса изготовления по всем операциям с указанием данных об оборудовании, оснастке, материальных и трудовых нормативах:

a) карта эскизов;
b) операционная карта;
c) маршрутная карта;
d) технологическая инструкция.

3. Модель это:

a) новый объект (реальный, информационный или воображаемый), отличный от исходного, который обладает существенными для целей моделирования свойствами. И в рамках этих целей полностью заменяет исходный объект;
b) некоторое упрощенное подобие реального объекта;
c) физический или информационный аналог объекта, функционирование которого по определенным параметрам подобно функционированию реального объекта.

4. Расшифруйте аббревиатуру: CAD – система (технология).

a) Система (технология) управления инженерными данными;
b) Система (технология) автоматизации конструирования;
c) Система (технология) автоматизации технологического моделирования и разработки программ для станков с ЧПУ;
d) Система (технология) автоматизации проектирования технологических процессов.

5. Что такое нисходящее проектирование (проектирование «сверху-вниз»)?

a) Способ проектирования, в котором родительским объектом является компоновка сборки, а потомком – деталь.
b) Способ проектирования, в котором заранее созданные детали собираются в сборку изделия.
c) Способ проектирования, в котором файл сборки и файлы всех деталей разрабатываются параллельно.
d) Способ проектирования, в котором сборка изделия разрабатывается в среде PDM-системы.

6. . . . - часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте.

a) Операция
b) Установка
c) Переход
d) Проход

7. Поверхности деталей, определяющие их положение в сборочной единице, относятся к …базам

a) измерительным
b) конструкторским
c) технологическим
d) неявным

8. К какой системе относится программный продукт DEFORM?

a) системе CAD;

b) системе CAE;

c) PDM системе.

9. За что отвечает графический редактор QDraft?

a) подготовка чертежа в качестве исходных данных для моделирования.

b) для моделирования штамповки в горячем, теплом и холодном состояниях.

c) для моделирования деформации заготовки и расчета напряжений в инструментах.

10. Какой минимальный набор полей физических величин всегда рассчитывается по умолчанию в заготовке?

a) накопленная степень деформации, интенсивность скоростей деформаций, мощность тепловыделений, вектор скоростей.

b) температура, накопленная степень деформации, интенсивность скоростей деформаций.

c) температура, накопленная степень деформации, интенсивность скоростей деформаций, мощность тепловыделений, векторскоростей.

11. Какие существуют методы улучшения геометрии?

a) сглаживание.

b) перестройка.

c) сглаживание и перестройка

12. Из чего состоит объект?

a) поверхности и ребра

b) поверхности, ребра, цепочки и границы.

c) ребра, цепочки и границы.

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи студентам различных вариантов тестовых заданий, содержащих 12 вопросов. На прохождение теста студенту даётся 20 минут. Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 60% вопросов – 7 и более правильных ответов.

от 0 до 6 правильных ответов – не зачет.

от 7 до 12 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Роль CAD/CAM систем в современной промышленности.
2. Структура и функции CAD/CAM системы.
3. Автоматизация конструирования в машиностроении.
4. Интеграция CAD и PDM систем.
5. Составы изделия в PDM системе.
6. Вариантная структура изделия в PDM системе.
7. Управление правами доступа в PDM системе.
8. Основные модули PDM системы.
9. Представление данных в PDM системе.
10. Справочник PDM системы.
11. Электронный документооборот.
12. Методика разработки технологического процесса в PDM системе.
13. Виды моделирования.
14. Область применения имитационного моделирования.
15. Общие цели моделирования предприятия.

16. Интеграция системы моделирования производственных процессов и PDM системы.
17. Методика проведения моделирования производственных процессов.
18. Цели моделирования производственных процессов при оценке потребного количества оборудования и персонала.
19. Цели моделирования производственных процессов при оценке технологических опера ций.
20. Проверка достоверности и адекватности модели.
21. Программное обеспечение моделирования производственных процессов.
22. Применение случайных процессов при моделировании производственных процессов.
23. Основные виды распределения случайных величин при имитационном моделировании.
24. Источники случайностей при моделировании производственных процессов.
25. Организация производства без применения и с применением CAD/CAM программ.

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

Отчет по лабораторной работе включает:

- название и цель лабораторной работы;
- краткую методику проведения математического моделирования, включая название и краткое содержание этапов работы и уравнения, необходимые для обработки результатов математического моделирования;
- результаты обработки и интерпретации полученных данных, в том числе линейные уравнения основанные на различных гипотезах,
- выводы по работе.

Критерии оценки для лабораторных работ

Отчет по лабораторной работе признается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены все представленные выше пункты в корректной форме.

ПРИМЕР ЗАДАНИЙ ДЛЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Задание. Решить задачу замены оборудования методом динамического программирования.

Основное содержание курсовой работы.

Курсовая работа состоит из текстовой и графической частей. Объем текстовой части – до 20 страниц машинописного текста формата А4, размер шрифта – 14 Графическая часть включает схему объекта для вывода математической модели, структурную схему управления объектом по математической модели и листинги графиков функций при исследовании объекта по его математической модели. Количество графиков определяется объемом исследований. Допускаются копии чертежей или других изображений объекта или его части.

Критерии оценки для курсового проектирования

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК 1.1. Использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов
Обучающийся знает методы математического анализа и моделирования

1. Введение в математическое моделирование. Основные понятия моделирования. Основные виды моделей и их свойства.
2. Цели, принципы и технологии моделирования.
3. Программные средства для анализа и синтеза систем.
4. Системы научных и инженерных вычислений.
5. Системы визуального моделирования.
6. Модели физических систем.
7. Задачи моделирования.

8. Выбор и обоснование метода решения задачи.
9. Реализация математической модели в виде программы для ЭВМ.
10. Проверка адекватности модели.
11. Методы идентификации параметров модели и методы установления адекватностимодели.
12. Практическое использование построенной модели и анализ результатовмоделирования.
13. Что такое модель. Цель создания модели.
14. Виды моделей
15. Требования, предъявляемые к математическим моделям
16. Последовательность составления математических моделей объекта или процесса.
17. Что такое система, какими системными признаками она характеризуется.
18. Дать характеристику технологического процесса как системы.
19. Как формируется функция цели системы.
20. Характеристика структуры системы. От чего зависит степень декомпозициисистемы на структурные элементы.
21. Внутренние и внешние характеристики системы.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК 1.1. Использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов

Обучающийся умеет решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Задание.

Решить задачу целочисленного программирования методом Гомори:

Найти $Z = x_1 - x_2 - 3x_3 \to min$ при ограничениях

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 \le 1, \\ -4x_1 + 2x_2 - x_3 \le 2, \\ 3x_1 + x_3 \le 5, \\ x_j \ge 0, \end{cases}$$ x_j - целочисленные $(j = 1,2,3)$.

Обучающийся владеет алгоритмом моделирования с использованием программных средств.

Задание 1.

В чем суть планирования эксперимента?

Привести пример плана 1-го порядка.

Кодирование переменных.

Свойства матрицы планирования.

Привести формулы для расчета коэффициентов.

На процесс влияет три фактора:

1. На процесс влияет три фактора:

C = 20 –40 %

T = 480 –560 K

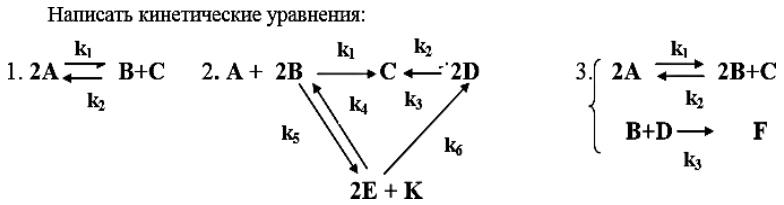
$\upsilon = 0{,}6 - 1{,}4\frac{m^3}{c}$

Построить матрицу планирования 2-го порядка (ОЦКП) в натуральных и кодированных единицах. α=1,215

Обучающийся умеет моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

Задание 2.

Написать кинетические уравнения:



ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК 1.1. Использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов

Обучающийся владеет навыками решения задач профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

Задание 1.

1. Разработайте имитационную модель, создайте алгоритм имитации.
2. Разработайте программный комплекс, обеспечивающий поэтапную имитацию объектов.

Задание 2.

Определите коэффициент в уравнении регрессии и проверьте их значимость

N	x_0	x_1	x_2	x_3	y_1	y_2
1					2.5	2.45
2					4.7	4.73
3					8.2	8.2
4					10.0	10.2
5					12.2	12.4
6					5.8	5.8
7					6.4	6.2
8					8.7	8.76

$S^2_{воспр.} = 0{,}2072$

Обучающийся владеет методами математического моделирования.

Задание.

На основании экспериментальных данных получить линейное уравнение регрессии

$$\breve{y} = b_0 + b_1 x_1$$

N	X	Y
1	10	7
2	20	10
3	30	12

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	**Критерии оценивания результатов обучения, баллы**				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования					
ОПК-1.1 Использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов					
Знать: методы математического анализа и моделирования	Отсутствие знаний о методы математического анализа и моделирования	Фрагментарные знания о методы математического анализа и моделирования	Общие, но не структурирован - ные знания о методы математическо го анализа и моделирования	Сформированны е, но содержащие от- дельные пробелы знания о методы математического анализа и моделирования	Сформированн ые систематически е знания о методы математическог о анализа и моделирования
Уметь: решать задачи профессиональн ой деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерны х знаний, методов математического анализа и моделирования	Отсутствие умений решать задачи профессиональн ой деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерны х знаний, методов математического анализа и моделирования .	Частично освоен- ное умение решать задачи профессиональн ой деятельности на основе применения естественнонау чных и общеинженерн ых знаний, методов математическог о анализа и моделирования	В целом успеш- ное, но не систе- матически осу- ществляемое умение решать задачи профессиональ ной деятельности на основе применения естественнонау чных и общеинженерн ых знаний, методов математическо го анализа и моделирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробе- лы умение решать задачи профессиональн ой деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерны х знаний, методов математическог о анализа и моделирования	Сформирован- ное умение решать задачи профессиональ ной деятельности на основе применения естественнона учных и общеинженерн ых знаний, методов математическо го анализа и моделирования
Владеть: навыками решения задач профессиональн ой деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерны х знаний, методов математического анализа и моделирования	Отсутствие навыков решения задач профессиональн ой деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерны х знаний, методов математического анализа и моделирования	Фрагментарные навыки решения задач профессиональн ой деятельности на основе применения естественнонау чных и общеинженерн ых знаний, методов математическог о анализа и моделирования	В целом успеш- ные, но не систе- матические навыков решения задач профессиональ ной деятельности на основе применения естественнонау чных и общеинженерн ых знаний, методов математическо го анализа и моделирования	В целом успешное, но содержащее от- дельные пробелы применение навыковрешения задач профессиональн ой деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерны х знаний, методов математическог о анализа и моделирования -	Успешное и си- стематическое применение навыков решения задач профессиональ ной деятельности на основе применения естественнона учных и общеинженерн ых знаний, методов математическо го анализа и моделирования

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ, а также успешно написавшие тест.

Процедура промежуточной аттестации в 3 семестре предполагает зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания

«Зачтено» – студент смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить самостоятельно или с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

«Не зачтено» – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

ФОС обсуждён на заседании кафедры обработки металлов давление
Протокол № 2 от «24» декабря 2019г.

Заведующий кафедрой
Обработки металлов давлением
д.т.н., профессор /Гречников Ф.В./

«_____»_____20____г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарскийуниверситет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОСИСТЕМ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа, специализация)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В
Институт (факультет)	Естественнонаучный институт
Кафедра	технологии металлов и авиационного материаловедения
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-1	Способен определять состав, структуру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии	ПК-1.2 Проводит оценку структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов различными методами исследования	**Знать:** свойства и области применения нанодисперсных порошковых, наноструктурных твердых, жидких, гель-образных материалов, наноразмерных элементов и объектов наносистем, основы нанотехнологий их получения. **Уметь:** выбрать наноматериал или наноструктуру и методы их производства для реализации нанообъекта с заданными характеристиками. **Владеть:** приемами работы на	Тема 1: Введение в дисциплину Тема 2: Нанокластеры. Тема 3: Самоорганизация. Основные свойства самоорганизующихся систем. Тема 4: Квантовая механика. Квант света. Принцип неопределенности Гейзенберга. Тема 5: Фуллерен. Углеродные нанотрубки. Нитридборные трубки. Графен. Тема 6:Наноалмазы. Нанопористые вещества. Вискеры. Тема 7 Ультрадисперстные системы. Коллоидные растворы. Золь-гель технология. Наноэмульси	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, контролируемая аудиторная самостоятельная работа, самостоятельная работа	тест, практические задания, отчет по лабораторной работе, реферат, экзамен

			основном оборудовании для исследования наноматериалов.	и. Тема 8 Пленки Ленгмюра-Блоджетт. Методы модификации и поверхности. PVD и CVD методы. Функциональные типы покрытий. Тема 9 Аморфные материалы. Нанопорошки. Объемные наноструктурированные материалы.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Тест №1

1. Наноматериалы – это:
   a) материалы, основные физические характеристики которых определяются свойствами содержащихся в них нанообъектов; кристаллические или аморфные системы с размером частиц или кристаллитов менее 100 нм.
   b) Материалы сфероидальной формы, у которого все характерные линейные размеры имеют один порядок величины более 100 нм.
   c) Материалы ТОЛЬКО кристаллического строения, с размером частиц менее 100 нм
2. К размерным эффектам НЕ относится:
   a) химическая активность,
   b) энергия связи между атомами в частице и между частицами,
   c) Геометрические размеры частицы
   d) Температура плавления

3. Примером квазинульмерных (0D) нанообъектов являются:
   a) Нановолокна
   b) Наноструктурированные поверхности
   c) Нанокристаллы

d) Нанопленки

4. Примером Квазиодномерные нанообъекты (1D): нанообъектов являются:
   a) Углеродные нанотрубки
   b) Нанокристаллы
   c) Наноструктурированные поверхности
   d) Нанодисперсии

5. Примером Двумерные нанообъекты (2D) нанообъектов являются:
   a) Углеродные нанотрубки
   b) Нанокристаллы
   c) Нанопленки
   d) нановолокна

6. Что такое квантовая точка?
   a) частица материала с размером, близким к длине волны электрона в этом материале, внутри которой потенциальная энергия электрона ниже, чем за его пределами, таким образом, движение электрона ограничено во всех трех измерениях.
   b) объединение нескольких однородных элементов, которое может рассматриваться как самостоятельная единица, обладающая определенными свойствами
   c) кластер углерода с четным числом атомов, расположенных на поверхности многогранных полиэдров
   d) мигрирующее в кристалле электронное возбуждение, не связанное с переносом электрического заряда и массы.

7. Что такое экситон?
   a) наночастицы, способные удерживать электроны и управлять их движением за счет ярко выраженной разности энергии своих составных частей.
   b) объединение нескольких однородных элементов, которое может рассматриваться как самостоятельная единица, обладающая определенными свойствами
   c) кластер углерода с четным числом атомов, расположенных на поверхности многогранных полиэдров
   d) мигрирующее в кристалле электронное возбуждение, не связанное с переносом электрического заряда и массы.

8. Уравнение Шредингера НЕ позволяет вычислить
   a) основные характеристики атомных ядер
   b) уровни энергии атомов
   c) изменение спектров атомов
   d) время жизни «кота шредингера»

9. Эффект квантового туннелирования - это
    a) процесс взаимного проникновения молекул или атомов одного вещества между молекулами или атомами другого, приводящий к самопроизвольному выравниванию их концентраций по всему занимаемому объёму.
    b) перенос электронов сквозь потенциальный барьер между двумя проводящими поверхностями, разделенными вакуумным или диэлектрическим зазором шириной в несколько нанометров.
    c) процесс спонтанного упорядочивания, возникновения пространственных, временных, пространственно-временных или функциональных структур, протекающие в открытых нелинейных системах

10. Нанокластер - это
    a) частица материала с размером, близким к длине волны электрона в этом материале, внутри которой потенциальная энергия электрона ниже, чем за его пределами, таким образом, движение электрона ограничено во всех трех измерениях.
    b) объединение нескольких однородных элементов, которое может рассматриваться как самостоятельная единица, обладающая определенными свойствами
    c) кластер углерода с четным числом атомов, расположенных на поверхности многогранных полиэдров
    d) мигрирующее в кристалле электронное возбуждение, не связанное с переносом электрического заряда и массы.

Ключ ответов:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	c	c	a	c	a	d	d	b	b

Тест №2

1. Графен – это
    a) это кластеры из более чем 40 атомов углерода, по форме представляющие сфероподобные каркасные структуры, напоминающие по форме футбольный мяч
    b) протяжённые структуры, состоящие из свёрнутых гексагональных сеток с атомами углерода в узлах
    c) двумерная аллотропная модификация углерода, образованная слоем атомов углерода толщиной в один атом

2. Фуллерен, внутри которого заключен один или несколько атомов это:
    a) Эндоэдрал
    b) Фуллерит
    c) Фуллерид

3. К свойствам графена НЕ относится:
    a) высокая механическая прочность
    b) высокая электропроводность,
    c) сверхпроводимость при комнатной температуре
    d) низкая теплопроводность,
    e) прозрачность

4. Пористость это:
    a) усреднённая характеристика размеров внутренних полостей (каналов, пор) пористого тела или частиц раздробленной фазы дисперсной системы
    b) доля объёма пор в общем объёме пористого тела
    c) количество вещества, которое способен поглотить сорбент на единицу своей массы

5. К свойствам нановискеров НЕ относится:
    a) бездислокационное строение, которое приближает прочность к теоретическому для данного вещества порогу.
    b) поразительная гибкость,
    c) коррозионная стойкость
    d) кристаллографическая изотропия свойств.

6. Ультрадисперсные системы это:
    a) системы, содержащие частицы с размерами в интервале 1-100 нм, характеризующиеся значительной долей поверхностных атомов (проценты и даже десятки процентов), которая растет при увеличении степени дисперсности
    b) системы, которые поддерживаются в определенном состоянии за счет непрерывного притока извне вещества или энергии.
    c) Системы, на которые не распространяется принцип суперпозиции: здесь возможны ситуации, когда эффект от совместного действия причин A и B не имеет ничего общего с результатами воздействия A и B по отдельности

7. Взвесь из двух компонентов, один из которых образует трёхмерный каркас, пустоты в котором заполнены низкомолекулярным растворителем это:
    a) эмульсия
    b) суспензия
    c) гель
    d) аэрозоль

8. Какие материалы не относятся к молекулярным ситам?

a) металлосиликаты,
b) алюмофосфаты,
c) углеродные материалы,
d) металлоорганические каркасные структуры
e) наноалмазы

9. Какой фактор определяет форму частиц в микроэмульсии?
   a) Соотношение водной фазы и ПАВ в системе: W=[H2O]/[ПАВ]
   b) Структура и свойства водной фазы
   c) Средняя концентрация реагирующих веществ в водной фазе
   d) Природа ПАВ

10. Какое свойство НЕ характерно для аморфного тела:
   a) Неупорядоченное строение
   b) Изотропность
   c) Определенная температура плавления

Ключ ответов:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	a	d	b	d	a	c	e	a	c

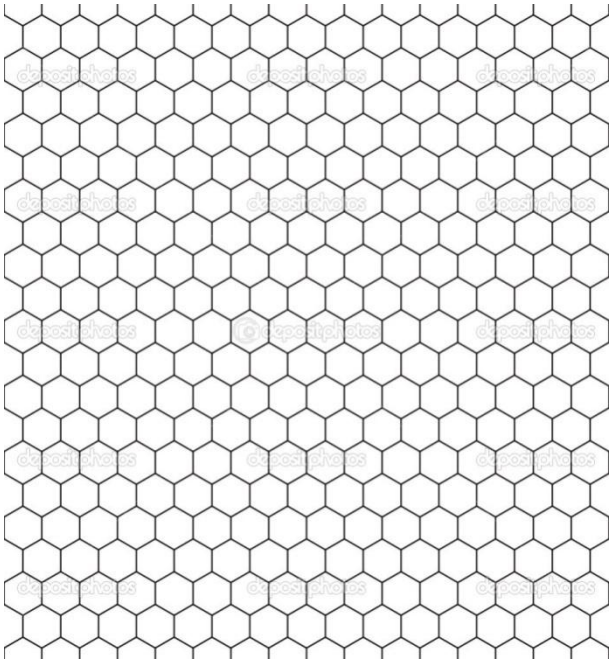
-

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи студентам различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста студенту даётся 20 минут. Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 60% вопросов – 6 и более правильных ответов.
от 0 до 5 правильных ответов – не зачет.
от 6 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕР ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Вариант 1



Найти диаметр углеродной нанотрубки, если известны ее индексы хиральности: (9, 8). Расстояние между соседними атомами углерода в графитовой плоскости d0= 0,142 нм. Нарисовать вектор хиральности.Определить тип проводимости.

Вариант 2.

При каком минимальном n размер частицы Fe_nможет попасть в нанодиапазон? Радиус атома железа 132 пм.

Вариант 3.

Оцените число атомов в наночастице золота диаметром 3 нм. Радиус атома Auсоставляет 0,144 нм. Выберите один из вариантов ответа:
а) 10^2
б) 10^3
в) 10^4
г) 10^5

Вариант 4

Имеются два наноматериала одного и того же химического состава, состоящие из частиц сферической формы. Средний радиус частиц первого материала – 200 нм, а второго 40 нм. Какой из двух материалов имеет большую удельную поверхность и во сколько раз?

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ

1. Примеры неосознанного использования нанотехнологий в античности
2. Наноэффекты в природе
3. Предприятия в России, созданные под эгидой РосНано, работающие в сфере нантехнологий. Сфера деятельности, вакансии в таких компаниях.

4. Электрон ведет себя как частица или как волна в зависимости от того, есть ли наблюдатель (измерительный прибор). Причем здесь наблюдатель?
5. Что такое квантовая запутанность?
6. Кот Шредингера. Рассказать об этом эксперименте.
7. Биография М.Фарадея
8. 2. Биография Ж.Алферова
9. Биография Н.Бора
10. Фракталы в наномире
11. Получение и применение фуллеренов
12. Космический лифт
13. Получение и применение углеродныхнанотрубок
14. Биография Д.Гольберга
15. Биография А.Гейма
16. Биография К Новоселова
17. Молекулярные сита (свойства, применение)
18. Применение пористого оксида алюминия.
19. Аэрогель, амбигель, криогель, ксерогель. Что это? свойства, примеры
20. Термическое испарение. Катодное и магнетронное испарение.
21. Ионно-лучевое распыление. Плазменная ионная имплантация, ионная имплантация.
22. Лазерные методы. Молекулярно-лучевая эпитакция
23. Методы CVD с плазменными методами активации.
24. Атомно-слоевое CVD , CVD с горячей нитью (каталитический CVD)
25. Металлорганический CVD. Гибридное физико-химическое парофазное осаждение. Парофазная эпитаксия.
26. НанопорошкиAl, Cu, Fe
27. НанопорошкиTi, Co, Zn
28. Особенности дисперсного состава и морфологии частиц электровзрывных порошков металлов Al, Cu, Fe, Ni, Mo, W
29. Фракционирование порошков (в подвижных потоках)
30. Методы определения удельной поверхности порошков

Критерии оценки рефератов

Критерий	Зачёт	Не зачёт
Соблюдение всех требований к написанию реферата, раскрытие проблемы и обоснование ее актуальности, логичность в изложении материала, наличие выводов, соблюдение требований к внешнему оформлению реферата, наличие правильных ответов на дополнительные вопросы.	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.	Тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА НА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТАХ

1. Сформулируйте цель лабораторной работы.
2. Какие задачи необходимо решить для достижения этой цели?
3. Перечислите основное оборудование, используемое на лабораторной работе.
4. Основные определения и теоретические положения по теме работы.
5. Какие методики применялись для решения поставленной задачи?
6. Какие получены результаты?
7. Какова относительная погрешность измерений?
8. Сформулируйте основные выводы.

Критерии оценки для устного опроса

Отчёт принят– Обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций

Отчёт не принят – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компетенция ПК-1:_ Способен определять состав, структруру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии
Индикатор **ПК-1.2 Проводит оценку структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов различными методами исследования**

Обучающийся знает: свойства и области применения нанодисперсных порошковых, наноструктурных твердых, жидких, гель-образных материалов, наноразмерных элементов и объектов наносистем, основы нанотехнологий их получения.

ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Компетенция ПК-1: Способен определять состав, структруру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии
Индикатор **ПК-1.2 Проводит оценку структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов различными методами исследования**

Обучающийся умеет: выбрать наноматериал или наноструктуру и методы их производства для реализации нанообъекта с заданными характеристиками.

Задания:

1. Решение задач на практических заданиях
2. Прохождение тестов

Обучающийся владеет: приемами работы на основном оборудовании для исследования наноматериалов.

Задания:

1. Успешное выполнение лабораторных работ
2. Устный отчет на лабораторной работе

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Что такое квазинульмерные, квазиодномерные, квазитрехмерныенанообъекты?
2. Нанокластеры. Магические числа. Разновидности нанокластеров.
3. Свойства кластеров. Методы модификации свойств кластеров.
4. Самоорганизация. Основные свойства самоорганизующихся систем.
5. Что такое нанотехнологии? Что такое наноматериалы? Основные виды наноматериалов.
6. Фуллерен. Фуллерит. Фуллерид. Эндоэдрал.
7. Углеродные нанотрубки. Классификация по структуре, форме и внутреннему строению. Хиральность углеродных нанотрубок.
8. Нитридборные трубки, их свойства и преимущества перед углеродными трубками.
9. Графен, его свойства и сферы использования.
10. Наноалмазы. Алмазоиды. Сферы их применения.
11. Нанопористые вещества. Классификация. Характеристики. Примеры.
12. Вискеры. Применение.
13. Ультрадисперстные системы. Диспергирование.Эмульгирование.
14. Коллоидные растворы. Свойства.Основные виды.
15. Наноэмульсии. ПАВ. Мицеллы. Достоинства и применение наноэмульсий.
16. Пленки Ленгмюра-Блоджетт. Способы нанесения. Применение.
17. Физико-механические характеристики покрытий. Функциональные типы покрытий. Примеры нанопокрытий.
18. Методы модификации поверхности. PVD и CVD методы.
19. Золь. Гель. Золь-гель технология. Аэрогель и его свойства.
20. Аморфные материалы. Свойства. Методы получения.
21. Нанопорошки. Характеристики нанопорошков. Методы получения нанопорошков
22. Объемные наноструктурированные материалы. Методы получения.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	28.03.02 Наноинженерия
	(код и наименование направления подготовки)
Естественнонаучный институт	Нанотехнологии и наноматериалы
(институт/факультет)	*(профиль (программа))*
Технологии металлов и авиационного материаловедения	МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОСИСТЕМ
(кафедра)	*(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Что такое квазинульмерные, квазиодномерные, квазитрехмерныенанообъекты?
2. Коллоидные растворы. Свойства.Основные виды.

Составитель _____/Бондарева О.С../

Заведующий кафедрой _____/Коновалов С.В./

«__»_____20__г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
Шифр компетенции ПК-1. Наименование компетенции: Способен определять состав, структруру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии					
Шифр индикатора ПК-1.2. Наименование индикатора: Проводит оценку структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов различными методами исследования					
знать: свойства и области применения нанодисперсных порошковых, наноструктурных твердых, жидких, гель-образных материалов, наноразмерных элементов и объектов	Отсутствие базовых знаний о свойствах и области применения нанодисперсных порошковых, наноструктурных твердых, жидких, гель-образных материалов, наноразмерных элементов и объектов	Фрагментарные знания о свойствах и области применения нанодисперсных порошковых, наноструктурных твердых, жидких, гель-образных материалов, наноразмерных элементов и объектов	Общие, но не структурированные знания о свойствах и области применения нанодисперсных порошковых, наноструктурных твердых, жидких, гель-образных материалов, наноразмерных элементов и	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о свойствах и области применения нанодисперсных порошковых, наноструктурных твердых, жидких, гель-образных материалов,	Сформированные систематические знания о свойствах и области применения нанодисперсных порошковых, наноструктурных твердых, жидких, гель-образных материалов, наноразмерных

наносистем, основы нанотехнологий их получения	наносистем, основы нанотехнологий их получения	наносистем, основы нанотехнологий их получения	объектов наносистем, основы нанотехнологий их получения	наноразмерных элементов и объектов наносистем, основы нанотехнологий их получения	элементов и объектов наносистем, основы нанотехнологий их получения
уметь: выбрать наноматериал или наноструктуру и методы их производства для реализации нанообъекта с заданными характеристикам и	Отсутствие умений выбрать наноматериал или наноструктуру и методы их производства для реализации нанообъекта с заданными характеристикам и	Частично освоенное умение выбрать наноматериал или наноструктуру и методы их производства для реализации нанообъекта с заданными характеристикам и	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбрать наноматериал или наноструктуру и методы их производства для реализации нанообъекта с заданными характеристикам и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбрать наноматериал или наноструктуру и методы их производства для реализации нанообъекта с заданными характеристикам и	Сформированное умение выбрать наноматериал или наноструктуру и методы их производства для реализации нанообъекта с заданными характеристикам и
владеть: приемами работы на основном оборудовании для исследования наноматериалов	Отсутствие навыков работы на основном оборудовании для исследования наноматериалов	Фрагментарные навыки работы на основном оборудовании для исследования наноматериалов	В целом успешное, но не систематическое владение навыками работы на основном оборудовании для исследования наноматериалов	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками работы на основном оборудовании для исследования наноматериалов	Успешное и систематическое применение навыков работы на основном оборудовании для исследования наноматериалов

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС утвержден на заседании кафедры
Технологии металлов и авиационного материаловедения
(наименование кафедры)

Протокол № 6 от «17» января 2020 г

Заведующий кафедрой
Технологии металлов и авиационного
материаловедения, д.т.н., профессор Коновалов С.В.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МЕТОДЫ АНАЛИЗА ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.02
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции				
ПК-1 Способен определять состав, структруру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии	ПК-1.1 Проводит химический анализ материалов и сред, используемых при создании и исследовании наноматериалов и изделий на их основе	Знать: - основные понятия и методы анализа веществ и материалов. Уметь - проводить расчёты, необходимые для оценки содержания определяемого компонента в анализируемом объекте; Владеть: - приемами проведения типовых операций и использования специализированного оборудования при определении качественного и количественного состава различных объектов.	Основные понятия анализа веществ и материалов. Особенности анализа нанообъектов Пробоотбор и пробоподготовка Титриметрические методы анализа Гравиметрический метод анализа Основные понятия и классификация электрохимических методов анализа Потенциометрия, вольтамперометрия и полярография, кулонометрия, кондуктометрия Основные понятия и классификация оптических методов анализа Атомная и молекулярная спектроско-	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая самостоятельная работ	Тестирование, задачи для самостоятельной работы, отчет по лабораторной работе, экзамен

			пия Основные понятия и классификация хроматографических методов анализа Газовая хроматография Жидкостная хроматография и капиллярный электрофорез Тенденции развития методов анализа веществ и материалов. Нанообъекты и нанотехнологии в анализе Приготовление стандартных и буферных растворов Качественный химический анализ Количественный химический анализ методом кислотно-основного титрования Определение содержания металлов фотометрическим методом Определение металлов потенциометрическим методом Пробоподготовка в анализе веществ и материалов		

			Определение органических соединений методом газо-жидкостной хроматографии Химические равновесия и их использование в химическом анализе Метрологическая оценка результатов анализа Расчеты в титриметрии Расчеты в гравиметрии Универсальные способы расчета в инструментальном анализе Расчеты в оптических методах анализа Расчеты в электрохимических методах анализа Расчеты в хроматографических методах анализа Химические методы анализа Оптические методы анализа Электрохимические методы анализа Хроматографические методы анализа		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Примеры задач для самостоятельной работы

1. Рассчитайте массу навески дихромата калия, необходимую для приготовления 100,0 мл 0,0500 н. раствора для окислительно-восстановительного титрования. Чему равен титр данного раствора по железу? (0,245 г, 0,00279 г/мл)

2. Рассчитайте молярность и нормальность раствора йода с титром 0,01322 г/мл. Сколько мл данного раствора необходимо взять, чтобы приготовить 250,0 мл точно 0,0100 н. раствора? (0,1041 н., 0,05205 М, 24,0 мл)

3. Из фиксанала, содержащего в ампуле 0,1000 н. перманганата калия, приготовлено 200,0 мл раствора для окислительно-восстановительного титрования. Чему будет равен титр и нормальность полученного раствора? (0,5000 н., 0,0158 г/мл)

4. 1,00 мл концентрированной серной кислоты ($\omega = 98{,}0 \pm 0{,}5$ %, $\rho = 1{,}84$ г/мл) разбавили водой в колбе объемом 500,0 мл. Рассчитайте нормальность полученного раствора. С какой точностью приготовлен раствор? ($0{,}0736 \pm 0{,}0007$ н.)

5. К 30,0 мл раствора уксусной кислоты с pH = 3,54 добавили 15,0 мл 0,020 М ацетата натрия. Вычислить pH раствора. (5,08)

6. На колбе с буферным раствором написано «0,20 М KH_2PO_4 + 0,01 М K_2HPO_4». При добавлении к 50,0 мл данного раствора 20,0 мл 0,200 М раствора соляной кислоты значение pH стало равно 5,14. Рассчитайте буферную емкость раствора. (0,107)

7. Рассчитайте pH 0,020 М раствора гидроксида аммония. Сколько грамм хлорида аммония необходимо добавить к 500,0 мл раствора, чтобы получить буферный раствор с pH = 11,00? (10,78, 0,0096 г)

8. При анализе пробы на содержание микропримесей суммарно, были получены следующие значения содержания примесей (ppb):

44,5 41,3 43,2 44,8 45,1 43,9

Определите, содержит ли серия полученных результатов промахи. Вычислите СКО единичного результата и среднего арифметического, относительное СКО, абсолютный и относительный доверительные интервалы при P = 0,95. (1,4 ppb, 0,6 ppb, 1,4 %, 1,5 ppb, 3 %)

9. Анализ стандартного образца сплава с содержанием магния 14,10 % масс. дал следующие значения (% Mg): 14,30; 14,45; 14,50; 14,51; 14,68. Установите, значима ли систематическая ошибка при определении магния данным методом. Какую поправку необходимо вводить в последующие результаты анализа данным методом? (– 0,39 %)

10. Вычислить массовую долю оксида алюминия в силикате, если навеску 5,1100 г перевели в раствор объемом 50,0 мл, к 10,0 мл полученного раствора добавили 25,0 мл 0,2 М раствора ЭДТА , а на титрование избытка последнего израсходовали 9,8 мл 0,1015 М раствора $ZnSO_4$ (6,65 %)

11. Для анализа взяли 50,00 мл раствора соляной кислоты и разбавили водой до 1000,0 мл. На титрование 20,00 мл раствора гидроксида натрия ($T_{NaOH/H2SO4}$ = 0,004189 г/мл) израсходовали 18,20 мл полученного раствора кислоты. Рассчитайте молярную концентрацию кислоты в исходном растворе. (1,879 моль/л)

12. К 25,00 мл раствора сероводородной кислоты прибавили 50,00 мл 0,01960 н. раствора йода, избыток йода оттитровали 11,00 мл 0,02040 н. раствора тиосульфата натрия. Сколько граммов сероводорода содержалось в 1 л анализируемого раствора? (0,128 г)

13. Навеску известняка массой 1,223 г растворили в 250,0 мл разбавленной соляной кислоты. К аликвоте объемом 50,0 мл добавили оксалат аммония и количественно осади-

ли оксалат кальция. Осадок отфильтровали, промыли для удаления избытка оксалата и растворили в разбавленной серной кислоте. На титрование выделившейся щавелевой кислоты было затрачено 26,7 мл раствора перманганата калия с концентрацией 0,003741 г/мл. рассчитайте массовую долю оксида кальция в образце. (36,18 %)

14. Из навески образца цинковой руды массой 0,5000 г получили осадок $Zn_2P_2O_7$ и $Cd_2P_2O_7$ общей массой 0,7532 г. Из этой смеси выделили сульфид цинка и прокалили на воздухе до оксида цинка, масса которого оказалась равной 0,3942 г. Рассчитайте массовые доли цинка и кадмия в руде. (63,2%; 1,45 %)

15. Проба каменного угля содержит ориентировочно 4% серы. Рассчитайте массу навески и объем 1,0 %-ого раствора $BaCl_2$ (плотность 1,01 г/мл), которые необходимо взять для проведения гравиметрического анализа. Учтите, что масса гравиметрической формы для кристаллических осадков должна составлять не менее 0,1 г, а для количественного осаждения необходимо взять 20%-ый избыток осадителя. (0,35 г; 10,9 мл).

16. Определение этанола в воздухе проводили методом газовой хроматографии с абсорбционным концентрированием. Объем прокаченного через абсорбер, заполненный водой, воздуха составляет 3 л. Объем полученного концентрата – 5 мл. При хроматографировании концентрата получен хроматографический пик, площадь которого составила 53,2 мВ·сек. Результаты хроматографирования стандартных растворов этанола в воде представлены в таблице. Постройте градуировочную зависимость расчетным методом (двумя способами). Рассчитайте содержание этанола в воздухе в мг/дм^3.

C, мг/мл	0,01	0,05	0,1	0,25	0,5
Q, мВ·сек	123	545	1142	2563	5213

17. При вольтамперометрическом определении цинка в стандартном растворе нитрата цинка с концентрацией 12 мг/мл величина тока диффузии I_d составила 134 А. Для проведения анализа образец массой 1,5 г перевели в раствор объемом 100 мл и величина тока диффузии при анализе данного раствора составила 85 А. Рассчитайте массовую долю цинка в образце. (50,7 %)

18. Образец технического сульфата никеля массой 1,0235 г растворили в 100 мл воды. Измеренные оптические плотности полученного анализируемого раствора и стандартного раствора хлорида никеля оказались равны 0,425 и 0,712 соответственно. Рассчитать содержание хлорида никеля в образце, если его концентрация в стандартном растворе составляет 0,01 М. Чему равно значение молярного коэффициента поглощения при данной длине волны, если толщина кюветы составляла 10 мм? (7,6 %, 712 л/моль·см)

19. Рассчитать молярную концентрацию хлорида натрия в анализируемом растворе и его массу в 250 мл, если ЭДС гальванического элемента, состоящего из стеклянного натрийселективного электрода и насыщенного каломельного электрода сравнения равна 3,13 В. Стандартный потенциал каломельного электрода равен 0,284 В, стандартный потенциал натрийселективного электрода равен –2,71 В. ($4,95\cdot10^{-3}$ моль/л, 0,0724 г)

20. Образец сплава массой 2,1253 г растворили и довели объем раствора до 250 мл. На полное восстановление цинка в кулонометрической ячейке из 10 мл данного раствора понадобилось 26 мин при силе тока 100 мА. Определить массовую долю цинка в образце. (60,85%)

21. Нарисовать вид хроматограммы смеси, содержащей гексан, гептан и октан, если их времена удерживания составляют 60 с, 1 мин 45 с и 3 мин 31 с, а площади пиков на хроматограмме равны 305, 508 и 122 мм^2 соответственно. Для одного из компонентов указать высоту, ширину на середине высоты и у основания. Рассчитать массовую долю этих компонентов. (32,6, 54,3, 13,1 %)

Критерии оценки задания

Задача признается зачтенной в случае, если

- приведена схема анализа или процесса, описываемого в задаче (при наличии);

- приведены все необходимые формулы с расшифровкой входящих в них величин и указанием размерности;

- нет ошибок в представлении справочных данных, необходимых для проведения расчетов;

- нет математических ошибок при выполнении расчетов, при этом расхождение полученного результата и правильного ответа составляет не более 5%.

При невыполнении одного из представленных выше решение задачи дорабатывается и исправляется и снова предоставляется преподавателю на проверку.

Пример теста

1. Методика анализа – это …..

а) подробное описание всех условий и операций проведения анализа конкретного объекта с использованием выбранного метода;

б) совокупность принципов, положенных в основу анализа, безотносительно к конкретному объекту и определяемому веществу;

в) примерное описание некоторых условий и операций проведения анализа данного объекта с использованием выбранного метода;

г) краткое перечисление этапов работ при проведении анализа.

2. Чувствительность анализа – это….

а) возможность определения большого количества аналитов в одном цикле анализа;

б) минимально определяемое количество аналита;

в) скорость проведения анализа;

г) уменьшение вклада ручного труда.

3. Прецизионность – это качество измерений, отражающее

а) близость к нулю суммарной погрешности измерений, включающей как случайные, так и систематические составляющие;

б) близость к нулю систематической погрешности измерений;

в) близость к нулю случайной погрешности измерений;

г) близость к нулю любой погрешности измерений.

4. К оптическим метода относится

а) потенциометрия;

б) газовая хроматография;

в) гравиметрия;

г) спектрофотометрия .

5. Момент титрования, когда достигнуто эквивалентное соотношение реагирующих веществ, называется

а) титратном;

б) конечной точкой титрования ;

в) точкой эквивалентности;

г) индикатором.

6. В каком из методов анализа ипользуется уравнение Нернста ?

а) потенциометрия;

б) полярография;

в) хроматография;

г) спектрофотометрия .

7. Какие методы анализа основаны на использовании процессов, протекающих на поверхности электрода или в приэлектродном пространстве?

а) химические;

б) электрохимические;

в) оптические;

г) хроматографические.

8. Хроматографическая система – это

а) твердый сорбент или несмешивающаяся с подвижной фазой жидкость, на которых осуществляется различное удерживание и разделение компонентов смеси;

б) совокупность несмешивающихся и движущихся относительно друг друга фаз с развитой межфазной границей (поверхностью);

в) прибор для проведения хроматографического анализа;

г) поток жидкости, флюида или газа, перемещающий компоненты разделяемой смеси вдоль неподвижной фазы.

9. Выберите верное утверждение:

а) сорбенты могут использоваться как для концентрирования, так и для разделения;

б) метод анализа не включает приемы осуществления и средства анализа, необходимые для его практической реализации (устройства, приборы, реактивы и т.д.)

в) метод абсолютной градуировки не может быть использован в газовой хроматографии;

г) с помощь спектрофотомерии можно определить элементный состав образца.

10. Выберите неверное утверждение:

а) флуориметрический анализ основан на измерении излучения, возникающего в результате выделения энергии возбужденными молекулами анализируемого вещества;

б) величина потенциала может служить аналитическим сигналом;

в) спектрофотометрический детектор в жидкостной хроматографии измеряет электропроводность элюата в зависимости от содержания в нем ионов;

г) чем выше температура хроматографической колонки, тем хуже разделение хроматографических пиков.

Критерии оценки

Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 7 и более вопросов.

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Правильный вариант ответа	а	б	в	г	в	а	б	б	а	в

Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов

Протокол должен включать:

- название и цель лабораторной работы;
- краткую методику проведения эксперимента, включая название и краткое содержание этапов работы и уравнения, необходимые для обработки результатов эксперимента;
- априорная, в том числе справочная информация;
- первичные экспериментальные данные (наблюдаемые явления, определенные в ходе эксперимента величины и т.п.);
- результаты обработки полученных первичных экспериментальных данных
- интерпретация полученные результатов и выводы по работе.

Примерные вопросы к отчету по лабораторной работе:

1. Цель лабораторной работы.
2. Какой метод анализа использовался в данной лабораторной работе? В чем его суть?
3. Какие аналитические операции были проведены в ходе лабораторной работы?
4. Какие способы и приемы расчёта использовались в данной работе?
5. Назовите возможные источники погрешности

Критерии оценки

Отчет по лабораторной работе признается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены все представленные выше пункты и обучающийся дал ответы на большинство вопросов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-1 Способен определять состав, структруру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии

ПК-1.1 Проводит химический анализ материалов и сред, используемых при создании и исследовании наноматериалов и изделий на их основе

Обучающийся знает основные понятия и методы анализа веществ и материалов

Цель, задачи, объекты и предметы исследования в аналитической химии. Понятия «метод анализа» и «методика анализа». Общая схема проведения анализа.

Пробоотбор и пробоподготовка. Особенности отбора твердых проб. Особенности отбора жидких проб. Особенности отбора газовых проб, совмещение пробоотбора и пробоподготовки. Функции пробоподготовки. Методы разложения пробы. Методы разделения и концентрирования, их классификация и количественные характеристики. Методы разделения гетерогенных смесей. Методы разделения гомогенных смесей, основанные на образовании новой фазы. Методы разделения и концентрирования, основанные на межфазном распределении вещества: классификация, способы реализации. Сорбция. Экстракция.

Способы выражения состава смесей. Способы приготовления стандартных растворов. Первичные и вторичные стандартные растворы. Способы приготовления стандартных растворов. Стандартизация. Буферные растворы: механизм действия и способы приготовления. Расчеты при приготовлении растворов.

Метрология. Точность, правильность, прецизионность анализа. Случайные и систематические погрешности, причины их возникновения. Расчет общей погрешности определения. Оценка случайной погрешности. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Систематические погрешности: классификация, способы оценки.

Аналитический сигнал в химических методах анализа. Титриметрия и гравиметрия: сходства и различия.

Инструментальные методы анализа. Качественные и количественные аналитические сигналы в инструментальных методах анализа. Универсальные методы расчета. Метод абсолютной градуировки. Графический и расчётный метод построения градуировочной зависимости (метод Тейла, метод Гаусса). Характеристики градуировочной зависимости. Метод стандарта. Метод добавок. Достоинства и недостатки универсальных методов расчета.

Классификация методов анализа. Основные характеристики методов анализа. Взаимосвязь аналитической химии с другими науками и областями деятельности человека.

Химические методы анализа: классификация химических равновесий и их использование в анализе

Качественный химический анализ. Аналитические группы. Групповые, селективные и специфические реакции. Чувствительность реакции (предел обнаружения). Способы повышения чувствительности и селективности реакций.

Титриметрия. Общие понятия титриметрии (титрант, титрование, титриметрические реакции, точка эквивалентности, конечная точка титрования). Классификация титриметрических методов: кислотно-основное титрование, комплексометрическое титрование, окислительно-восстановительное титрование, осадительное титрование. Кривые титрования: линейные и логарифмические. Визуальная и инструментальная фиксация КТТ. Способы проведения титриметрического анализа: прямое, заместительное и обратное титрование. Требования к титриметрическим реакциям. Особенности проведения кислотно-основного титрования: определяемые вещества, способы фиксации КТТ, влияющие параметры. Особенности проведения окислительно-восстановительного титрования: определяемые вещества, способы фиксации КТТ, влияющие параметры. Особенности проведения комплексонометрического титрования: определяемые вещества, способы фиксации КТТ, влияющие параметры. Расчеты в титриметрии.

Гравиметрия. Этапы проведения гравиметрического анализа. Понятие об осадителе, осаждаемой и гравиметрической форме. Требования к гравиметрическим реакциям. Расчеты в гравиметрии, гравиметрический фактор.

Классификация инструментальных методов анализа.

Электрохимические методы анализа. Классификация электрохимических методов анализа (потенциометрия, вольтамперометрия, кулонометрия, кондуктометрия, электрогравиметрия). Строение электрохимической ячейки. Особенности аппаратурного оформления и проведения анализа в потенциометрии: строение потенциометрической ячейки, виды электродов. Качественный и количественный анализ в потенциометрии. Уравнение Нернста. Потенциометрическое титрование. Особенности аппаратурного оформления и проведения анализа в вольтамперометрии: строение вольтамперометрической ячейки, виды электродов, полярография. Качественный и количественный анализ в вольтамперометрии. Качественный и количественный анализ в вольамперометрии: вид вольтамперограммы, остаточный ток, предельный (диффузионный) ток, потенциал полуволны. Вольтамперограмма растворов с различным содержанием ионов. Вольтамперограмма смеси ионов. Инверсионная вольтамперометрия.

Оптические методы анализа. Классификация оптических методов анализа. Виды методов молекулярной спектроскопии. Особенности аппаратурного оформления и принципы проведения анализа в молекулярной спектроскопии. Качественный и количественный анализ в спектрофотомерии. Спектр поглощения. Пропускание и оптическая плотность. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Особенности спектрофотомерии смеси веществ. Особенности аппаратурного оформления и принципы проведения анализа в ИК- и ИК-Фурье-спектроскопии. Особенности аппаратурного оформления и принципы проведения анализа в флуориметрическом метода анализа. Особенности аппаратурного оформления и принципы проведения анализа в атомной спектрометрии. Атомно-абсорбционный и атомно-эмиссионный анализ. Спектры поглощения в спектрофотометрии, ИК-Фурье спектрометрии и атомной спектрометрии: строение, диапазон длин волн, связь с энергетическими переходами.

Хроматографические методы анализа. Классификация хроматографических методов анализа и анализируемые объекты. Хроматографическая система. Хроматографический процесс. Вид и основыне характеристики хроматограммы. Параметры хроматографического пика. Качественный и количественный анализ в хроматографии. Коэффициент чувствительности. Метод внутренней нормализации. Аппаратурное оформление и принципы проведения анализа в хроматографических методах. Параметры хроматографической системы (эффективность, селективность, степень разделения) и их влияние на аналитические характеристики. Параметры детектирующей системы (предел детектирования, селективность, линейный динамический диапазон, инерционность) и их влияние на аналитические характеристики.

Аппаратурное оформление и принципы проведения анализа в газовой хроматографии. Системы ввода пробы (кран-дозатор, испаритель, микрошприц). Виды газохромато-

графических колонок, их преимущества и недостатки. Виды детекторов в газовой хроматографии. Основные способы регулирования процесса разделения в газовой хроматографии (конфигурация хроматографической колонки, выбор неподвижной фазы, температура и расход газа-носителя).

Аппаратурное оформление и принципы проведения анализа в жидкостной хроматографии. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Ионная хроматография. Тонкослойная хроматография. Капиллярный электрофорез. Основные способы регулирования процесса разделения в жидкостной хроматографии: роль подвижной фазы в хроматографическом процессе, нормально-фазовая и обращенно-фазовая хроматография. Виды детекторов в жидкостной хроматографии.

Современное состояние и тенденции развития методов анализа веществ и материалов. Миниатюризация (сенсоры и микрофлюидые системы). Гибридизация (хромато-масс-спектрометрия, ГХ-ИК, ВЭЖХ-МС, ВЭЖХ-ИК). Автоматизация (проточно-инжекционный анализ). Расширение круга объектов анализа. Внелабораторный анализ. Получение «общего образа» объекта (фингерпринты, электронный нос, электронный язык, хемометрика). Развитие специальных методов анализа (дистанционного, неразрушающего и тд)

Понятие о наноаналитике. Нанообъекты и нанотехнологии в химическом анализе. Особенности химического анализа нанообъектов. Проблемы метрологии в наноаналитике.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

ПК-1 Способен определять состав, структруру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии

ПК-1.1 Проводит химический анализ материалов и сред, используемых при создании и исследовании наноматериалов и изделий на их основе

Обучающийся умеет проводить расчёты, необходимые для оценки содержания определяемого компонента в анализируемом объекте

Задание

Для определения содержания нитробензола в воде из 1000 мл водного образца провели жидкостную экстракцию хлороформом экстракты объединили и упарили до 10 мл. При хроматографировании стандартного раствора нитробензола в гексане с концентрацией 1 мг/дм^3 средняя площадь пика составила 22,5 мВ·сек. При хроматографировании экстракта средняя площадь пика составила 37,5 мВ·сек. Рассчитайте содержание нитробензола в воде в мг/дм^3.

Обучающийся владеет приемами выполнения типовых операций и использования специализированного оборудования при определении качественного и количественного состава различных объектов

Задание

Необходимо приготовить 150 мл 0,005 н. раствора Fe^{2+} для окислительно-восстановительного титрования из хлорида железа (II). Сколько грамм соли необходимо взять для этого? Чему равны молярность и титр данного раствора? Опишите последовательность действий при выполнении данной операции.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Естественнонаучный институт Кафедра химии	28.03.02 Наноинженерия (код и наименование направления подготовки) "Нанотехнологии и наноматериалы" (профиль (программа)) Методы анализа веществ и материалов (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Цель, задачи, объекты и предметы исследования в аналитической химии. Понятия «метод анализа» и «методика анализа». Общая схема проведения анализа. Взаимосвязь аналитической химии с другими науками и областями деятельности человека.

2. Вычислить массовую долю (%) железа в руде, если после растворения пробы массой 0,3602 г и восстановления железа до Fe^{2+} на титрование трех аликвот объемом 10 мл каждая израсходовали 24,8, 24,5 и 25,1 мл раствора $KMnO_4$ с $T(KMnO_4)$ = 0,004511 г/мл. Ответ представить в виде $\omega \pm \Delta$.
   Объясните, какие химические, физические или физико-химические явления и закономерности лежат в основе описываемого метода анализа.

3. Определите массовую долю нитрата натрия в анализируемом образце, если навеску образца массой 0,231 г растворили в мерной колбе объемом 100 мл и значение потенциала, полученного при анализе данного раствора, составило 102 мВ.
   В стандартных растворах измерили потенциалы нитрат-селективного электрода относительно насыщенного хлорсеребряного электрода и получили следующие результаты:

C ($NaNO_3$), моль/л	10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-1}
E, мВ	180	145	112	81	52

   Опишите принцип работы средства измерения, используемого в данном анализе. Опишите последовательность действий при выполнении данного анализа.

Составитель _____ к.х.н., доц. Новикова Е.А.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Платонов И.А..

«__»_____20__г

Критерии оценки

Критерии оценки представлены в пункте «Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации».

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-1 Способен определять состав, структуру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии ПК-1.1 Проводит химический анализ материалов и сред, используемых при создании и исследовании наноматериалов и изделий на их основе					
знать: - основные понятия и методы анализа веществ и материалов	Отсутствие базовых знаний об основных понятиях и методах анализа веществ и материалов	Фрагментарные знания об основных понятиях и методах анализа веществ и материалов	Общие, но не структурированные знания об основных понятиях и методах анализа веществ и материалов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных понятиях и методах анализа веществ и материалов	Сформированные систематические знания об основных понятиях и методах анализа веществ и материалов
уметь: - проводить расчёты, необходимые для оценки содержания определяемого компонента в анализируемом объекте	Отсутствие умений проводить расчёты, необходимые для оценки содержания определяемого компонента в анализируемом объекте	Частично освоенное умение проводить расчёты, необходимые для оценки содержания определяемого компонента в анализируемом объекте	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить расчёты, необходимые для оценки содержания определяемого компонента в анализируемом объекте	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы проводить расчёты, необходимые для оценки содержания определяемого компонента в анализируемом объекте	Сформированное проводить расчёты, необходимые для оценки содержания определяемого компонента в анализируемом объекте
владеть: - приемами выполнения типовых операций и использования специализированного оборудования при	Не владеет приемами выполнения типовых операций и использования специализированного оборудования при	Владеет отдельными приемами выполнения типовых операций и использования специализированного обору-	В целом успешное, но не систематическое применение приемов выполнения типовых операций и использова-	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение приемов выполнения типовых операций и	Успешное и систематическое применение приемов выполнения типовых операций и использования специализи-

определении качественного и количественного состава различных объектов	определении качественного и количественного состава различных объектов.	дования при определении качественного и количественного состава различных объектов.	ния специализированного оборудования при определении качественного и количественного состава различных объектов.	использования специализированного оборудования при определении качественного и количественного состава различных объектов.	рованного оборудования при определении качественного и количественного состава различных объектов.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно выполнять конкретные практические задания.

4 балла («хорошо») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задания, при этом показал несущественные пробелы в демонстрируемых знаниях и умениях .

3 балла («удовлетворительно») – студент смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой,

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии

Протокол № 6 от 10.02.2020.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) НАНОТЕХНОЛОГИИ В АНАЛИТИЧЕСКОМ ПРИБОРОСТРОЕНИИ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.16
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции				
ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики	ПК-3.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач;	Знать основные типы и конструкционные особенности микрофлюидных систем, способы изготовления микрорельефных конструкций для производства микрофлюидных аналитических систем. Уметь выбрать необходимую совокупность приемов и методов для изготовления микрофлюидных аналитических систем различного назначения. Владеть приёмами использования микрофлюидных аналитических систем для решения практических задач.;	Тенденции развития аналитического приборостроения: миниатюризации, гибридизация, автоматизация. Микрофлюидные системы как основа аналитических приборов нового типа Технологии создания микрофлюидных чипов. Особенности формирования микроканалов на полимерных, неорганических и металлических материалах Тепло- и массоперенос в микроканалах: особенности протекания аналитических реакций, процессов разделения и концентрирования Формирование аналитического сигнала в микрофлюидных системах Пробоподготовкая в микрофлюидных чипах Математическое моделирование микрофлюидных чипов Управление микропотоками вещества в канале микрофлюидного чипа Микросистемы полного химического анализа Хроматографические, электрофоретические, спектроскопические и электрохимические методы анализа в микрофлюидных системах Проточный анализ в микрофлюидных системах Формирование микрорельефных конструкций	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тестирование, зачет

			с использованием лазерной абляции, плазмохимического травления, фрезерования и технологий 3D-принтера Изготовление хроматографических микроколонок на плоскости и изучение их аналитических характеристик Исследование сорбционного концентрирования в микрофлюидных чипах Исследование проточной экстракции в микрофлюидных чипах Анализ газовых сред с использованием газового микрохроматографа Поиск научно-технической информации для подготовки к практическим занятиям		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример теста

1. Хроматография – это …..

а) метод разделения и анализа смесей веществ, основанный на фильтрации исходного раствора;

б) метод разделения и анализа смесей веществ, основанный на распределении веществ между двумя фазами — неподвижной (твёрдая фаза или жидкость, связанная на инертном носителе) и подвижной (газовая или жидкая фаза, элюент).;

в) метод разделения и анализа смесей веществ, основанный на дистилляции исходного раствора;

2. Чувствительность анализа – это….

а) возможность определения большого количества аналитов в одном цикле анализа;

б) минимально определяемое количество аналита;

в) скорость проведения анализа;

г) уменьшение вклада ручного труда.

3. Предел определения детектора – это …

а) минимальная количественно определяемая величина отклика детектора при которой отношение сигнал/шум составляет 10 к 1;

б) минимальная количественно определяемая величина отклика детектора при которой отношение сигнал/шум составляет 3 к 1;;

в) минимальная количественно определяемая величина отклика детектора при которой отношение сигнал/шум составляет 2 к 1;

4. Предел детектирования прибора это:

а) минимальная количественно определяемая величина отклика детектора при которой отношение сигнал/шум составляет 10 к 1;

б) минимальная количественно определяемая величина отклика детектора при которой отношение сигнал/шум составляет 3 к 1;;

в) минимальная количественно определяемая величина отклика детектора при которой отношение сигнал/шум составляет 2 к 1;

5. Фактором разделения называют

а) отношение большего времени удерживания к меньшему у трудноразрешимой пары хроматографических пиков;

б) отношение меньшего времени удерживания к большему у трудноразрешимой пары хроматографических пиков;

в) отношение единицы к времени удерживания более удерживаемого компонента трудноразрешимой пары хроматографических пиков;

г) отношение единицы к времени удерживания менее удерживаемого компонента трудноразрешимой пары хроматографических пиков;;

6. Что определяют константы Роршнайдера?

а) тип адсобента;

б) концентрацию анализируемого компонента;

в) межмолекулярные взаимодействия между неподвижной фазой и аналитом;

г) межмолекулярные взаимодействия между неподвижной фазой и элюентом;.

7. Качественный анализ определяет

а) концентрацию компонентов;

б) окраску раствора;

в) тип, находящихся в смеси веществ;

8. Количественный анализ определяет

а) концентрацию компонентов;

б) окраску раствора;

в) тип, находящихся в смеси веществ;

Критерии оценки

Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 7 и более вопросов.

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8
Правильный вариант ответа	б	б	а	б	а	в	в	а

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики

ПК-3.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач

Обучающийся знает основные типы и конструкционные особенности микрофлюидных систем, способы изготовления микрорельефных конструкций для производства микрофлюидных аналитических систем..

Тенденции развития аналитического приборостроения: миниатюризации, гибридизация, автоматизация. Микрофлюидные системы как основа аналитических приборов нового типа. Технологии создания микрофлюидных чипов. Особенности формирования микроканалов на полимерных, неорганических и металлических материалах Тепло- и массоперенос в микроканалах: особенности протекания аналитических реакций, процессов разделения и концентрирования. Формирование аналитического сигнала в микрофлюидных системах. Пробоподготовкая в микрофлюидных чипах. Математическое моделирование микрофлюидных чипов Управление микропотоками вещества в канале микрофлюидного чипа. Микросистемы полного химического анализа. Хроматографические, электрофоретические, спектроскопические и электрохимические методы анализа в микрофлюидных системах. Проточный анализ в микрофлюидных системах. Формирование микрорельефных конструкций с использованием лазерной абляции, плазмохимического травления, фрезерования и технологий 3D-принтера

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ

ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики
ПК-3.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач

Обучающийся умеет выбрать необходимую совокупность приемов и методов для изготовления микрофлюидных аналитических систем различного назначения.

Задание

Предложите схему изготовления микрофлюидной системы на основе кремниевой пластины. Опишите основные этапы работы..

Обучающийся владеет приёмами использования микрофлюидных аналитических систем для решения практических задач

Задание

Представьте не менее пяти примеров использования микрофлюдных систем для сорбционного концентрирования. Какие ограничения имеют данные системы?

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики ПК-3.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач					
Знать основные типы и конструкционные особенности микрофлюидных систем, способы изготовления микрорельефных конструкций для производства микрофлюидных аналитических систем.	Отсутствие базовых знаний об основных типах и конструкционных особенностях микрофлюидных систем, способах изготовления микрорельефных конструкций для производства микрофлюидных аналитических систем.	Фрагментарные знания об основных типах и конструкционных особенностях микрофлюидных систем, способах изготовления микрорельефных конструкций для производства микрофлюидных аналитических систем.	Общие, но не структурированные знания об основных типах и конструкционных особенностях микрофлюидных систем, способах изготовления микрорельефных конструкций для производства микрофлюидных аналитических систем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных типах и конструкционных особенностях микрофлюидных систем, способах изготовления микрорельефных конструкций для производства микрофлюидных аналитических систем.	Сформированные систематические знания об основных типах и конструкционных особенностях микрофлюидных систем, способах изготовления микрорельефных конструкций для производства микрофлюидных аналитических систем.
Уметь выбрать	Отсутствие	Частично	В целом	В целом	Сформированно

необходимую совокупность приемов и методов для изготовления микрофлюидных аналитических систем различного назначения.	умений выбрать необходимую совокупность приемов и методов для изготовления микрофлюидных аналитических систем различного назначения. .	освоенное умение выбрать необходимую совокупность приемов и методов для изготовления микрофлюидных аналитических систем различного назначения.	успешное, но не постоянное умение выбрать необходимую совокупность приемов и методов для изготовления микрофлюидных аналитических систем различного назначения.	успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбрать необходимую совокупность приемов и методов для изготовления микрофлюидных аналитических систем различного назначения.	е умение выбрать необходимую совокупность приемов и методов для изготовления микрофлюидных аналитических систем различного назначения.
Владеть приёмами использования микрофлюидных аналитических систем для решения практических задач..	Отсутствие навыков использования микрофлюидных аналитических систем для решения практических задач..	Фрагментарное использование приемов использования микрофлюидных аналитических систем для решения практических задач..	В целом успешное, но не систематическое использование приемов использования микрофлюидных аналитических систем для решения практических задач..	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы использование приемов использования микрофлюидных аналитических систем для решения практических задач..	Успешное и систематическое использование приемов использования микрофлюидных аналитических систем для решения практических задач..

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Оценка «зачтено» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, либо пробелы не носят существенного характера, и практические умения и навыки сформированы в достаточной степени, т.е. курсовая работа выполнена и оформлена в соответствии с регламентом.

Оценка «не зачтено» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено со значительными пробелами, либо практические умения и навыки не сформированы в достаточной степени, т.е. курсовая работа не выполнена или не оформлена в соответствии с регламентом.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии

Протокол № 6 от 10.02.2020.г

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Общее материаловедение

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия (Нанотехнологии и наноматериалы)
Профиль (программа, специализация)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О
Институт (факультет)	Естественнонаучный институт
Кафедра	Технологии металлов и авиационного материаловедения
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр 2 курс, 3 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет дифференцированный зачет

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств:

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		**Планируемые образовательные результаты**	**Этапы формирования компетенции**	**Способ формирования компетенции**	**Оценочное средство**
Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**				
ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	**ОПК-5.1** Оценивает эксплуатационные и функциональные характеристики технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии	**знать:** взаимосвязь между структурой и свойствами металлических материалов, основные классы материалов, их свойства, методы исследования и обработки **уметь:** выбрать материал с требуемыми физико-химическими и механическими характеристиками	Кристаллические решетки. Дефекты кристаллических решеток. Макро- и микроструктур-ные методы исследования металлов и сплавов. Испытание металлов на твердость. Диаграммы состояния и структуры двойных сплавов (простых). Диаграмма Pb - Sb. Диаграммы промышленных сплавов. Диаграммы состояния и структуры тройных сплавов. Диаграмма Cd – Pb – Bi. Физическая природа металлов. Кристаллография. Кристаллические решетки. Дефекты кристаллических решёток. Деформация. Рекристаллиза-ция. Наклеп и рекристаллизация алюминия. Внутреннее строение и свойства металлических конструкционных материалов. Структура	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа.	Устный опрос на лабораторной работе, тестирование, дифференци-рованный зачет.

			металлов и сплавов и методы их исследования. Теория кристаллизации. Строение сплавов в твёрдом состоянии. Разбор двойных диаграмм состояния. Дефекты кристаллических решеток. Анизотропия, текстура, аллотропия (полиморфизм). Два механизма пластической деформации. Разрушение. Строение сплавов в твёрдом состоянии. Диаграмма железо-углерод. Исследование структуры сталей и чугунов. Маркировка сталей и чугунов. Теория термообработки. Теория ТО стали, основные превращения. Термообработка стали марки 45. Закалка и отпуск. Практика ТО, прокаливаемость стали. Цементация стали. Химико-термическая обработка стали. Классификация и микроисследование легированных сталей. Маркировка легированных сталей. Цветные металлы и сплавы. Термообработка сплава Д16. Микроисследование структуры сплавов алюминия.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ ОЦЕНКИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

БИЛЕТ № 1

1. В каком типе кристаллической решетки в элементарной ячейке имеется 4 атома?

а) ГЦК;

б) ОЦК;

в) ГПУ.

2. К какому виду дефектов относятся винтовые дислокации?

а) точечные;

б) линейные;

в) поверхностные.

3. Какую решетку имеет γ-железо?

а) ОЦК;

б) ГПУ;

в) ГЦК.

4. Однородная часть сплава, характеризующаяся агрегатным состоянием, типом кристаллической решетки и свойствами называется:

а) компонент;

б) фаза;

в) структурная составляющая.

5. С помощью какого метода оценивают химическую неоднородность стали по фосфору и сере?

а) макроанализ;

б) микроанализ;

в) замер твердости.

6. Какую размерность имеет ударная вязкость?

а) кг/мм^2;

б) кгм/см^2;

в) кгм/мм^3.

7. Как обозначается твердость при вдавливании стального шарика диаметром 1,583 мм (1/16")?

а) HRC;

б) HB;

в) HRB.

8. Что такое наклеп?

а) процесс упрочнения под действием пластической деформации;

б) процесс упрочнения при термическом упрочнении;

в) процесс упрочнения за счет введения в сплав легирующих элементов.

9. Что относится к показателям пластичности?

а) δ_5;

б) $S_в$;

в) $\sigma_в$.

10. Какой графит в ковком чугуне?

а) шаровидный;

б) вермикулярный;

в) хлопьевидный.

11. К какому типу взаимодействия относится сплав, структура которого представляет собой как бы композиционный материал?

а) механическая смесь;

б) твердый раствор внедрения;

в) химическое соединение.

12. Что такое KCU?

а) предел прочности;

б) ударная вязкость;

в) твердость.

13. Что означает индекс 0,2 в условном пределе текучести ($\sigma_{0,2}$)?

а) величину остаточной (пластической) деформации равной 0,2%;

б) величину упругой деформации равной 0,2%;

в) величину общей деформации равной 0,2%.

14. При какой температуре нагрева ($T_н$) интенсивно протекает процесс рекристаллизации?

а) $T_н < 0,3\ T_{плав}$;

б) $T_н > 0,4\ T_{плав}$;

в) $T_н > T_{плав}$.

15. Какое из механических свойств относиться к показателям прочности?

а) δ_5;

б) ψ;

в) $\sigma_{0,2}$.

Правильные ответы: 1а; 2б; 3в; 4б; 5а; 6б; 7в; 8а; 9а; 10в; 11а; 12б; 13а; 14б; 15в.

Критерии оценки теста

Тестирование проходит по билетам, в каждом билете по пятнадцать вопросов, время на его прохождение отводится двадцать минут.

Критерии оценки:

от 0 до 9 правильных ответов – не зачет.

от 10 до 12 правильных ответов – оценка «удовлетворительно».

от 13 до 14 правильных ответов – оценка «хорошо».

15 правильных ответов – оценка «отлично».

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА НА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТАХ

1. Суть макроструктурного метода исследования металлов и сплавов.
2. Задачи макроструктурного анализа.
3. Разновидности изломов и их характерные особенности.
4. Приготовление макрошлифов и способы травления металлических образцов.
5. Методы макроструктурного анализа железоуглеродистых и цветных сплавов.
6. Суть микроструктурного метода исследования металлов и сплавов.
7. Задачи микроструктурного анализа.
8. Устройство оптического микроскопа МИМ-7.
9. Приготовление микрошлифов и их травление.
10. Микроструктуры железоуглеродистых сплавов до травления.
11. Микроструктура стали после травления.
12. Что такое твердость?
13. Методы определения твердости.
14. Подготовка образцов для испытания на твердость.

15. Выбор условий испытаний металлических образцов на твердость по Бринеллю и Роквеллу.

16. Порядок проведения испытаний металлических образцов на твердость по Бринеллю и Роквеллу.

17. Определение таких понятий, как сплав, химическое соединение, фаза, компонент, система и структура.

18. Определение основных видов твёрдых растворов.

19. Правило Гиббса и его применение.

20. Кристаллизация жидких растворов в твёрдые растворы.

21. Правило отрезков и его применение.

22. Эвтектическое и эвтектоидное превращения.

23. Построение кривых охлаждения и формирование структуры сплавов в диаграммах с неограниченной и ограниченной растворимостью.

24. Диаграмма свинец - сурьма.

25. Основной механизм пластической деформации металлических материалов.

26. Особенность деформирования моно- и поликристалла.

27. Влияние пластической деформации на свойства и структуру металлов.

28. Виды возврата и их характеристика.

29. Виды рекристаллизации и их характеристика.

30. Маркировка железоуглеродистых сталей.

31. Что такое полиморфизм? Полиморфные превращения железа.

32. Какие фазы и структурные составляющие встречаются в железоуглеродистых сплавах.

33. Виды железоуглеродистых сплавов.

34. Образование аустенита при нагреве стали.

35. Диффузионный распад переохлажденного аустенита, структуры распада.

36. Отжиг стали, его разновидности.

37. Нормализация стали.

38. Закалка стали, ее разновидности.

39. Выбор закалочных сред, их характеристики.

40. Виды отпуска стали.

41. Микроструктура и свойства отпущенной стали.

42. Классификация алюминиевых сплавов.

43. Определение процесса старения алюминиевых сплавов.

44. Естественное и искусственное старение алюминиевых сплавов.

45. Цементация стали и ее виды.

Критерии оценки для устного опроса

критерий	зачет	не зачет
Участие в дискуссии Объясняет и расширяет Использует текст Анализирует материал	Зачет, если заданный вопрос был раскрыт в полном объеме. Студент принимал активное участие в обсуждении вопроса. Смог проанализировать пройденный материал.	Не зачет, если вопрос не был раскрыт в полном объеме. У студента нет заинтересованности в обсуждении и анализе материала.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии

ОПК-5.1 Оценивает эксплуатационные и функциональные характеристики технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии

Обучающийся знает: *взаимосвязь между структурой и свойствами металлических материалов, основные классы материалов, их свойства, методы исследования и обработки.*

1. Кристаллическое строение.
2. Дефекты кристаллического строения.
3. Анизотропия.
4. Наклеп и рекристаллизация металлов.
5. Испытания на растяжения.
6. Испытания на твердость.
7. Испытания на ударную вязкость.
8. Строение сплавов (основные определения).
9. Механическая смесь.
10. Химическое соединение.
11. Твердые растворы.
12. Построение диаграмм состояния.
13. Диаграмма состояния с эвтектическим превращением.
14. Диаграмма состояния с образованием химического соединения.
16. Диаграмма железо-цементит (железо-углерод).
17. Фазы и фазовые превращения в железоуглеродистых сплавах.
18. Классификация сталей.
19. Влияние углерода на свойства сталей.
20. Влияние примесей на свойства сталей.
21. Углеродистые стали обыкновенного качества.
22. Классификация чугунов.
23. Металлическая основа и графитовые включения в чугуне.
24. Теория термической обработки. Основные виды термической обработки.
26. Виды отжига.
27. Закалки стали. Способы закалки.
29. Отпуск стали.
30. Основные разновидности химико-термической обработки.
31. Цементация стали. Варианты термической обработки после цементации.
33. Азотирование.
34. Цианирование.
35. Диффузионная металлизация.
36. Обработка холодом.
37. Термомеханическая обработка.
39. Влияние легирующих элементов на свойства стали.

40. Классификация легированных сталей. Маркировка легированных сталей.
42. Коррозионностойкие стали.
43. Жаростойкие стали.
44. Жаропрочные стали.
45. Классификация цветных сплавов.
46. Алюминиевые сплавы (деформируемые и литейные).
48. Медные сплавы (бронзы, латуни и сплавы меди с никелем).
51. Титановые сплавы и их маркировка.
52. Классификация магниевых сплавов и их маркировка.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии

ОПК-5.1 Оценивает эксплуатационные и функциональные характеристики технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии

Обучающийся умеет: выбрать материал с требуемыми физико-химическими и механическими характеристиками.

Задание во втором семестре

1. Влияние типа кристаллической решетки на пластичность металлов и сплавов.
2. Диаграмма состояния для случая неограниченной растворимости компонентов *A* и *B* в твердом состоянии:

а) Нарисовать указанную выше диаграмму и построить кривую охлаждения сплава, содержащего 3% компонента *A*. Указать фазовый и структурный составы этого сплава при заданной температуре.

б) Что такое линия солидус? Указать её на диаграмме.

3. Построить кристаллографические плоскости и направления: (111), (010), [110], [001].

Задание в третьем семестре

1. Диаграмма железо-цементит:

а) Нарисовать указанную выше диаграмму и построить кривую охлаждения сплава, содержащего 0,8% углерода. Указать фазовый и структурный составы этого сплава при 850°С.

б) Каково максимальное содержание углерода в аустените стали при температуре 850°С.

в) Что такое линия сольвус? Указать её на диаграмме железо-углерод.

2. Расшифровать марки сталей, указать назначение и структуру: 30ХГСА, Р18, ШХ15.

3. Сплав Д16: назначение, свойства, состав.

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЁТА В ТРЕТЬЕМ СЕМЕСТРЕ

БИЛЕТ № 1

1. Буква «А» в начале марки стали означает:

а) наличие азота в стали;

б) сталь улучшенного качества;

в) автоматную сталь.

2. Структура доэвтектоидных сталей:

а) перлит + цементит;

б) перлит + феррит;

в) цементит + ледебурит.

3. Какие стали являются цементуемыми?

а) 30ХГСА, 18К8МГ;

б) Ст3, 17ГС, 60С2;

в) 20Х, 18ХН, 12ХН3.

4. В маркировке серого чугуна (СЧ30) число обозначает:

а) предел прочности при изгибе;

б) твердость;

в) предел прочности при растяжении.

5. Какой из видов термической обработки относится к отжигу 2-го рода?

а) нормализация;

б) изотермический отжиг;

в) рекристаллизационный отжиг.

6. Структура углеродистой доэвтектоидной стали закаленной и отпущенной при температуре 350 - 400°С:

а) мартенсит;

б) тростит;

в) сорбит.

7. В чем сущность термомеханической обработки?

а) совмещение упрочнения металла пластической деформацией и фазовыми изменениями;

б) совмещение термообработки с поверхностным насыщением другими металлами;

в) осуществление пластической деформации после завершения термообработки.

8. Какие параметры определяют режим термообработки?

а) температура и скорость нагрева, время выдержки;

б) температура нагрева, время выдержки;

в) температура и скорость нагрева, время выдержки, скорость охлаждения.

9. Какая из структур в результате термической обработки обладает минимальной пластичностью?

а) перлит;

б) мартенсит;

в) сорбит.

10. Какие закалочные среды применяются для легированных сталей?

а) вода;

б) масло и воздушная среда;

в) водный раствор NaCl.

11. Для каких марок сплавов применяют закалку с искусственным старением?

а) Д16, В95;

б) АМц, АМг;

в) Л68, Л80.

12. Какой процесс относится к диффузионной металлизации?

а) азотирование;

б) силицирование;

в) обезуглероживание.

13. В марке стали Р18 цифра означает количество легирующего элемента:

а) хрома;

б) вольфрама;

в) кобальта.

14. Алюминиевые сплавы систем Al-Mn и Al-Mg относятся:

а) к литейным алюминиевым сплавам;
б) к деформируемым упрочняемым термической обработкой;
в) к деформируемым не упрочняемым термической обработкой.
15. Латуни – это сплав меди с содержанием:
а) свыше 45% цинка;
б) свыше 10% марганца;
в) до 45% цинка.

Правильные ответы: 1в; 2б; 3в; 4в; 5б; 6б; 7а; 8в; 9б; 10б; 11а; 12б; 13б; 14в; 15в.

Критерии оценки теста

Тестирование проходит по билетам, в каждом билете по пятнадцать вопросов, время на его прохождение отводится двадцать минут.

Критерии оценки:
от 0 до 9 правильных ответов – не зачет.
от 10 до 12 правильных ответов – оценка «удовлетворительно».
от 13 до 14 правильных ответов – оценка «хорошо».
15 правильных ответов – оценка «отлично».

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии					
ОПК-5.1 Оценивает эксплуатационные и функциональные характеристики технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии					
Знать: взаимосвязь между структурой и свойствами металлических материалов, основные классы материалов, их свойства, методы исследования и обработки.	Отсутствие базовых знаний о взаимосвязи между структурой и свойствами металлических материалов, об основных классах материалов, их свойствах, методах исследования и обработки.	Фрагментарные знания о взаимосвязи между структурой и свойствами металлических материалов, об основных классах материалов, их свойствах, методах исследования и обработки.	Общие, но не структурированные знания о взаимосвязи между структурой и свойствами металлических материалов, об основных классах материалов, их свойствах, методах исследования и обработки.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о взаимосвязи между структурой и свойствами металлических материалов, об основных классах материалов, их свойствах, методах исследования и обработки.	Сформированные систематические знания о взаимосвязи между структурой и свойствами металлических материалов, об основных классах материалов, их свойствах, методах исследования и обработки.
Уметь: выбрать материал с требуемыми физико-химическими и механическими характеристиками.	Отсутствие умений выбрать материал с требуемыми физико-химическими и механическими характеристиками.	Частично освоенное умение выбрать материал с требуемыми физико-химическими и механическими характеристиками.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбрать материал с требуемыми физико-химическими и механическими характеристиками.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбрать материал с требуемыми физико-химическими и механическими характеристиками.	Сформированное умение выбрать материал с требуемыми физико-химическими и механическими характеристиками.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации во втором и в третьем семестрах предполагает дифференцированный зачет.

К зачёту допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС обсуждён на заседании кафедры технологии металлов и авиационного материаловедения

Протокол № 6 от «17» января 2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ ИННОВАТИКИ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.26
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции				
ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов	ОПК-2.1 Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач;	Знать суть понятия «инновация», виды и жизненный цикл инноваций, субъекты инновационной деятельности; Уметь ориентироваться в стадиях жизненного цикла инновации Владеть инновационной терминологией. ;	Сущность инноваций Цикл инновационной деятельности Субъекты инновационной деятельности Инвестирование и финансирование инновационной деятельности. Корпоративная система показателей инноваций (метрики инноваций) Создание национальной инновационной системы. Развитие в России сектора нанотехнологий Понятие и содержание инновационного процесса Понятие и содержание инновационного проекта Коммерциализация и управление интеллектуальной собственностью Малые инновационные организации Поиск информации для подготовки к практическим занятиям	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тестирование, зачет

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вопросы к практическим занятиям

1. В какой предметной области впервые появились понятия «инноватика» и «инновация»?
2. Кто разработал теоретическую модель инновационного развития?
3. Какие социально-экономические условия необходимы для успешной инновационной деятельности?
4. Назовите основные признаки инновации.
5. В чем принципиальное отличие технологических от нетехнологических инноваций?

1. Что такое инновационный процесс?
2. Какие стадии инновационного процесса выделяют?
3. Что происходит с инновационной продукцией на стадии коммерциализации?
4. В чем отличие автономного линейного от автономного диффузного инновационного процесса?
5. Назовите основные внешние источники финансирования инновационной активности
6. Зачем используется форма лизинга?
7. Для каких целей предприятие выделят собственные средства?
8. Перечислите виды прямых инвестиций предприятия
9. Каким принципам подчиняется инновационное роектирование?
10. Как выбор стратегии связан с типом предприятия наинновационном рынке?

На каких принципах базируется теория инновационного развития Й.А. Шумпетера?
2. Почему инновации, по Шумпетеру, это созидательное разрушение?
3. Раскройте содержание теории циклического развития Н.Д. Кондратьева.
4. Почему П. Друкер считал наиболее перспективным типом экономики инновационно-предпринимательский?
5. Что такое инновационный менеджмент?
6. Для чего и при каких условиях создается инновационное подразделение предприятия?
7. Какие методы инновационного администрирования предприятия выделяют?

1. Что является основными характеристиками интеллектуальной собственности как нематериальных активов?
2. Назовите основные объекты интеллектуальной собственности.
3. Для чего необходима защита интеллектуальной собственности? Что такое патент?
4. Какие признаки отличают изобретение от полезной модели и промышленного образца?
5. Что такое ноу-хау и какие способы его правовой защиты существуют?
6. Перечислите механизмы ввода результатов интеллектуальной собственности в экономический оборот.

1. Что определяет конкурентоспособность продукции на миром рынке?
2. Охарактеризуйте два стратегических пути экономического развития государства.
3. Как и по каким причинам эксперты определяют тип современной российской экономики?
4. В чем выражается экономика знаний?
5. Из каких субиндексов складывается глобальный инновационный индекс?
6. Что определяет инвестиционную привлекательность страны?
7. Какими очевидными преимуществами обладает Россия в контексте инновационного развития?

Пример теста

1. Патентование –это ……
а) полное изложение сути заявленного изобретения и имеет важное информационное значение
б) написание патента
в) способ обеспечить себе право на создание изобретения, с помощью которого исключается возможность его использования другими лицами
г) промышленный образец

2. К объектам патентного права относятся:
а) полезные модели,
б) изобретения
в) решения, противоречащие общественным интересам, принципам гуманности и морали,
г) промышленные образцы

2. МПК – это …..
а) максимальное показание качества
б) молекулярное построение клетки
в) международная патентная классификация
г) модуль персонального компьютера

4. Дата приоритета – это ……
а) дата начала подготовки заявки на патент
б) дата внесения заявки на патент в реестр патентного ведомства
в) дата окончания подготовки заявки на патент
г) дата получения патента

5. Формула изобретения – это….
а) решение внешнего вида патентуемого изделия;
б) новизна изобретения
в) система расположенных в пространстве элементов определенным образом взаимодействуют друг с другом
г) сжатое изложение сущности изобретения.

6. Аналог –это…...
а) сжатое изложение сущности изобретения
б) новизна изобретения
в) изобретение, характеризующиеся совокупность признаков, подобных совокупности существенных признаков заявляемого изобретения
г) прототип изобретения

7. Как называется вид патентного поиска, к которому относится следующие определение: «поиск проводится в том случаи, когда известны имена (имя) изобретателей или название фирм».
а) именной
б) предметный
в) полный
г) патента - аналоговый

8. Промышленный образец – это …..
а) техническая сущность, которая заключается в форме объекта, расположение и сочетание отдельных узлов или сочетание отдельных частей деталей
б) решение внешнего вида изделия, в котором сочетаются как художественные так и конструкторские элементы
в) сжатое изложение сущности изобретения
г) полное изложение сути заявляемого решения

9. Технический результат – это ……
а) новшество
б) выявление новых технических свойств объекта изобретения, обусловленных введением в него новых существенных признаков
в) решение внешнего вида изделия, в котором сочетаются как художественные так и конструкторские элементы
г) использование изобретения в промышленности

10. Формула на изобретение состоит из двух частей ограничительная и ……
а) формальная
б) отличительная
в) структурная
г) дополнительная

Критерии оценки

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если получены правильные ответы на 7 и более вопросов.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если получены правильные ответы на 6 и менее вопросов.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Правильный вариант ответа	в	а,б,г	в	б	г	в	а	б	б	б

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов

ОПК-2.1 Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач

Обучающийся знает суть понятия «инновация», виды и жизненный цикл инноваций, субъекты инновационной деятельности.

Сущность инноваций. Цикл инновационной деятельности. Субъекты инновационной деятельности. Инвестирование и финансирование инновационной деятельности. Корпоративная система показателей инноваций (метрики инноваций) Создание национальной инновационной системы. Развитие в России сектора нанотехнологий.Понятие и содержание инновационного процесса Понятие и содержание инновационного проекта.

Понятие о результатах интеллектуальной деятельности. Объекты интеллектуальной собственности: изобретение, полезная модель, промышленный образец, товарный знак. Международная патентная классификация. Патентно-техническая информация. Структура и содержание заявки на патент. Коммерциализация и управление интеллектуальной собственностью.Малые инновационные организации

Цели патентных исследований. Регламент патентного поиска. Виды поиска: тематический, именной и нумерационный. Глубина (ретроспективность) и ширина поиска. Результаты поиска и анализ отобранной информации. Предварительный анализ и отбор аналогов. Сопоставительный анализ и выбор прототипа.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ

ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов

ОПК-2.1 Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач

Обучающийся умеет ориентироваться в стадиях жизненного цикла инновации.

Задание

Составьте таблицу из двух столбцов, указав основные препятствия инновационного развития России и соответствующие пути их преодоления.

Обучающийся владеет инновационной терминологией.

Задание

Подготовьте наглядную презентацию, в которой будут показаны критерии дифференциации инноваций по видам.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов ОПК-2.1 Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач					
Знать суть понятия «инновация», виды и жизненный цикл инноваций, субъекты инновационной деятельности	Отсутствие базовых знаний о роли сути понятия «инновация», видах и жизненнао цикле инноваций, субъектах инновационной деятельности	Фрагментарные знания о роли сути понятия «инновация», видах и жизненнао цикле инноваций, субъектах инновационной деятельности	Общие, но не структурированные знания о роли сути понятия «инновация», видах и жизненнао цикле инноваций, субъектах инновационной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о роли сути понятия «инновация», видах и жизненнао цикле инноваций, субъектах инновационной деятельности	Сформированные систематические знания о роли сути понятия «инновация», видах и жизненнао цикле инноваций, субъектах инновационной деятельности
Уметь ориентироватьс я в стадиях жизненного цикла инновации.	Отсутствие умений ориентироватьс я в стадиях жизненного цикла инновации.	Частично освоенное умение ориентироватьс я в стадиях жизненного цикла инновации.	В целом успешное, но не постоянное умение ориентироваться в стадиях жизненного цикла инновации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ориентироваться в стадиях жизненного цикла инновации..	Сформированно е умение ориентироваться в стадиях жизненного цикла инновации.
Владеть инновационно й терминологие й	Отсутствие навыков использования инновационно й терминологии	Фрагментарное использование инновационно й терминологии	В целом успешное, но не систематическое использование инновационной терминологии	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы использование инновационной терминологии	Успешное и систематическое использование инновационной терминологии

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет и курсовую работу.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Оценка «зачтено» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, либо пробелы не носят существенного характера, и практические умения и навыки сформированы в достаточной степени, т.е. курсовая работа выполнена и оформлена в соответствии с регламентом.

Оценка «не зачтено» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено со значительными пробелами, либо практические умения и навыки не сформированы в достаточной степени, т.е. курсовая работа не выполнена или не оформлена в соответствии с регламентом.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии

Протокол № 6 от 10.02.2020.г

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы:
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.2.1
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет

Самара 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр и наименованикомпетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	ОПК 1.2 Использует законы и принципы естественных наук в своей профессиональной деятельности	**Знать** основные понятия, законы и теории органической химии. **Уметь** прогнозировать свойства и реакционную способность органических соединений, исходя из строения их молекул.	Классификация органических соединений и номенклатура. Строение атома углерода. Гибридизация. Типы связей в органических соединениях. Изомерия. Классификация изомеров. Оптическая изомерия. Поляриметрия. Электронные эффекты: условия возникновения, направление, графическое изображение, влияние на реакционную способность органических соединений. Мезомерный и индуктивный эффекты. Кислотность и основность органических соединений. Теории кислот и оснований Бренстеда и Льюиса. Сравнительный анализ силы кислот и оснований. Классификация органических реакций. Методы исследования органических соединений. ИК-спектроскопия. Классы органических соединений. Алканы. Номенклатура. Изомерия. Химические свойства. Механизм радикального замещения S_R на примере реакций галогенирования, нитрования, сульфирования. Циклоалканы. Особенности химических свойств малых циклов. Алкены. Строение двойной связи. Номен-	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тестирование, отчет по лабораторной работе, контрольные работы, дифференцированный зачет

			клатура. Изомерия. Химические свойства. Механизм электрофильного присоединения A_E на примере реакций гидратации, гидрогалогенирования. Правило Марковникова. Озонолиз. Диены. Особенности структуры и химических свойств. Качественные реакции на двойную связь. Алкины. Строение тройной связи. Номенклатура. Изомерия. Химические свойства. Озонолиз. Качественные реакции на тройную связь. Арены. Критерии ароматичности. Изомерия, номенклатура. Механизм электрофильного замещения S_E . Реакции галогенирования, нитрования, сульфирования. Реакции алкилирования и ацилирования. Окисление бензола и его гомологов. Правила ориентации в бензольном ядре. Ориентанты 1 и 2 рода. Согласованная и несогласованная ориентация. Гидроксипроизводные углеводородов. Спирты, фенолы. Номенклатура. Изомерия. Способы получения. Химические свойства. Механизм нуклеофильного замещения S_{N1} и S_{N2}. Карбонильные соединения углеводородов. Альдегиды и кетоны. Строение карбонильной группы и химические свойства. Карбоновые кислоты и их производные. Методы получения, химические свойства Амины. Алифатические и ароматические амины. Особенности химических свойств амино-		

			группы. Качественные реакции первичных, вторичных и третичных аминов. Органические соединения серы. Основные классы органических соединений. Гидролиз галогенопроизводных. Методы очистки и анализа органических соединений. Синтез натриевой соли п-толуол-сульфокислоты.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Примеры заданий для контрольных работ

1. Типы гибридизации атомных орбиталей углерода. Пространственное расположение атомных орбиталей в зависимости от типа гибридизации. Образование молекулярных орбиталей.

2. Назовите по международной номенклатуре данное соединение:

$HOCH_2$-$CH(OCH_3)$-CH_2-COOH

3.Определите вид и знак электронных эффектов заместителей в молекуле *м*-метилфенола (*м*-крезола). Обозначьте эффекты графически.

4. Расположите следующие соединения в порядке уменьшения их кислотности: вода, пропанол-1, метилацетилен, пропановая кислота, пропантиол. Ответ аргументируйте.

5.Объясните, почему в следующих соединениях наблюдается снижение активности в реакциях с электрофильными реагентами (E^+) по сравнению с этиленом:

CH_2=CH-COOH H_2C=CH-CHO

6. Напишите реакцию Коновалова для н-пентана и 2-метилбутана. В каких условиях протекает реакция? Какой углеводород будет нитроваться легче? Дайте пояснение.

7. Напишите формулы и названия всех органических соединений, которые получаются при взаимодействии бутина-1 со следующими реагентами: а) H_2 (Ni); б) 2 моля Br_2, в) 2 моля HCl; г)O_3, затем H_2O; д) $[Ag(NH_3)_2OH$; е) H_2O (H^+, Hg^{2+}).

8. Какие из соединений: а) фенол; б) бензиловый спирт; в) анизол; г) о-крезол; д) салициловая кислота будут давать цветную реакцию при действии водного раствора хлорида железа (III) ? Ответ аргументируйте, напишите схемы реакций.

9. Расположите следующие соединения в порядке уменьшения их кислотности: вода, пропанол-1, метилацетилен, пропановая кислота, пропантиол. Ответ аргументируйте.

10. С помощью каких реакций можно различить бензальдегид и метилфенилкетон? Приведите схемы реакций, вещества назовите.

Критерии оценки задания

Контрольная работа оценивается по 5-ти бальной системе, при этом оценка рассчитывается как среднее значение баллов за каждое задание в контрольной работе.

Выполнение задания, направленного на расчет основных параметров химических процессов, оценивается в 5 балла, если

1) приведена схема анализа или процесса, описываемого в задаче;

2) приведены все необходимые формулы с расшифровкой входящих в них величин и указанием размерности;

3) отсутствуют ошибки и неточности в представлении справочных данных, необходимых для проведения расчетов;

4) отсутствуют фактические ошибки, указывающие на непонимание обучающимся теоретических основ задания;

5) отсутствуют математические ошибки, при выполнении расчетов, при этом расхождение полученного результата и правильного ответа составляет не более 5%.

Выполнение задания, направленного на описание химических процессов с использованием уравнений реакций, оценивается в 5 балла, если

1) правильно записаны формулы реагирующих и образующихся веществ,

2) приведены названия реагирующих и образующихся веществ;

3) правильно подобраны стехиометрические коэффициенты;

4) правильно записаны полный и сокращенный ионно-молекулярные виды уравнений;

5) для окислительно-восстановительных реакций представлены уравнения процессов окисления и восстановления в ионно-электронном виде.

Выполнение задания оценивается в 4 балла, если выполнены 4 из 5 перечисленных выше пунктов.

Выполнение задания оценивается в 3 балла, если выполнены 3 из 5 перечисленных выше пунктов.

Выполнение задания оценивается в 2 балла, если выполнены 2 из 5 перечисленных выше пунктов.

Выполнение задания оценивается в 1 балл, если выполнен 1 и менее из перечисленных выше пунктов.

Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе включает

- название и цель лабораторной работы;
- краткую методику проведения эксперимента, включая название и краткое содержание этапов работы и уравнения, необходимые для обработки результатов эксперимента;
- экспериментальные данные (наблюдаемые явления, определенные в ходе эксперимента величины и т.п.);
- результаты обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, в том числе уравнения реакций в молекулярной и ионно-молекулярном виде, объяснения наблюдаемых явлений, сопоставление экспериментальных и теоретических данных и т.п.,

- выводы по работе.

Критерии оценки

Отчет по лабораторной работе признается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены все представленные выше пункты в корректной форме.

Отчет по лабораторной работе не признается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены не все представленные выше пункты или их изложение ошибочно или некорректно.

Пример теста

1. Напишите структурную формулу 2-этилгексана. Правильно ли названо это соединение? Напишите правильное название, если это необходимо.

а) правильно б) неправильно

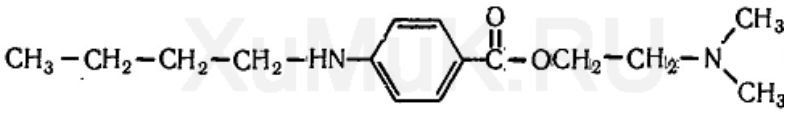
2. Расположите соединения в порядке возрастания основности и поясните выбранный порядок:

а) N-метиланилин, дифениламин, трифениламин
б) дифениламин, N-метиланилин, трифениламин
в) трифениламин, дифениламин, N-метиланилин

3. Укажите, какие из следующих соединений могут существовать в оптически активных формах:

а) 2-аминопропановая кислота
б) аминоуксусная кислота
в) глицерин

4. Укажите место протонирования в молекуле дикаина:



а) атом азота, соединенный с углеродом ароматического кольца
б) атом кислорода, связанный с углеродом двойной связью
в) атом кислорода, связанный с углеродом ординарной связью
г) атом азота, связанный с углеродом ординарной связью

5. Укажите, какие из соединений будут давать цветную реакцию при действии водного раствора хлорида железа (III):

а) фенол б) бензиловый спирт в) бензойная кислота

6. Выберите из двух соединений более активное в реакциях с электрофильными реагентами и обоснуйте свой выбор:

а) метилэтилен б) диметилэтилен(симм.).

7. При бромировании этилбензола замещение может происходить и в ароматическом ядре и в боковой цепи. Какой изомер будет образовываться преимущественно , если процесс проводить с использование катализатора?

а) 3-бромэтилбензол

б) 3-бромэтилбензол
в) 4-бромэтилбензол
г) 1-бром-1-фенилэтан
д) 2-бром-1-фенилэтан

8. Определите строение соединения состава C_7H_8O, которое нерастворимо в разбавленной соляной кислоте и водном растворе бикарбоната натрия, но растворимо в водном растворе едкого натра, а при реакции с бромной водой дает вещество состава $C_7H_5Br_3$. Напишите схемы всех реакций, вещества назовите.

а) 4-метилфенол б) бензиловый спирт в) 3-метилфенол д) 2-метилфенол

9. С помощью каких реакций можно различить 1-пентанамин и N-метилбутанамин-1:

а) реакцией с азотной кислотой
б) реакцией с соляной кислотой
в) реакцией с азотистой кислотой
г) реакцией с едким натром

10. При помощи каких реакций можно установить местоположение двойной связи в гексене-2 и гексене-3?

а) при бромировании
б) при гидрировании
в) при озонолизе

Критерии оценки

Оценка за тест ставится исходя из количества правильных ответов:

Оценка	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Количество правильных ответов	4 и менее	5-6	7-8	9 и более

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Правильный вариант ответа	б	в	а	г	а	б	в	в	в	в

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

***ОПК-1* Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования**

Обучающийся знает основные понятия, законы и теории биоорганической химии, определение, классификацию и области применения биотехнологий.

Теоретические основы органической химии.

Классификация органических соединений и номенклатура. Строение атома углерода. Гибридизация. Типы связей в органических соединениях. Изомерия. Классификация изомеров. Оптическая изомерия. Поляриметрия. Электронные эффекты: условия возникновения, направление, графическое изображение, влияние на реакционную способность органических соединений. Мезомерный и индуктивный эффекты. Кислотность и основность органических соединений. Теории кислот и оснований Бренстеда и Льюиса. Сравнительный анализ силы кислот и оснований. Классификация органических реакций. Методы исследования органических соединений. ИК-спектроскопия.

Классы органических соединений.

Алканы. Номенклатура. Изомерия. Химические свойства. Механизм радикального замещения S_R на примере реакций галогенирования, нитрования, сульфирования. Циклоалканы. Особенности химических свойств малых циклов.

Алкены. Строение двойной связи. Номенклатура. Изомерия. Химические свойства. Механизм электрофильного присоединения A_E на примере реакций гидратации, гидрогалогенирования. Правило Марковникова. Озонолиз. Диены. Особенности структуры и химических свойств. Качественные реакции на двойную связь.

Алкины. Строение тройной связи. Номенклатура. Изомерия. Химические свойства. Озонолиз. Качественные реакции на тройную связь.

Арены. Критерии ароматичности. Изомерия, номенклатура. Механизм электрофильного замещения S_E . Реакции галогенирования, нитрования, сульфирования. Реакции алкилирования и ацилирования. Окисление бензола и его гомологов. Правила ориентации в бензольном ядре. Ориентанты 1 и 2 рода. Согласованная и несогласованная ориентация.

Гидроксипроизводные углеводородов. Спирты, фенолы. Номенклатура. Изомерия. Способы получения. Химические свойства. Механизм нуклеофильного замещения S_{N1} и S_{N2}.

Карбонильные соединения углеводородов. Альдегиды и кетоны. Строение карбонильной группы и химические свойства. Карбоновые кислоты и их производные. Методы получения, химические свойства

Амины. Алифатические и ароматические амины. Особенности химических свойств аминогруппы. Качественные реакции первичных, вторичных и третичных аминов.

Органические соединения серы.

Перспективы и направления развития биотехнологий. Объекты биотехнологии. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Вирусы. Типовая схема биотехнологического производства. Стадии биотехнологического производства. Биотехнологическое производство продуктов питания. Экологическая биотехнология.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

***ОПК-1* Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования**

ОПК 1.2 Использует законы и принципы естественных наук в своей профессиональной деятельности

Обучающийся умеет прогнозировать свойства органических соединений исходя из строения их молекул.

Задание

Как изменят вводимые в этилен заместители с положительным и отрицательным мезомерным эффектом реакционную способность двойной связи по отношению к электрофильным реагентам? Ответ поясните на примерах.

Задание

Следующие соединения расположите в ряд по возрастанию их кислотности:

а) метанол, вода, уксусная кислота, триметилуксусная кислота, хлоруксусная кислота;

б) бензойная кислота, бензиловый спирт, *м*-метилфенол. Ответ поясните.

Задание

Учитывая факторы, которые оказывают влияние на соотношение изомеров в реакциях электрофильного замещения у производных бензола, предложите наиболее рациональный путь синтеза 4-метил-3-бромбензолсульфокислоты из бензола. Приведите схемы всех реакций, вещества назовите.

Критерии оценки

Критерии оценки представлены в пункте «Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации».

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования					
ОПК 1.2 Использует законы и принципы естественных наук в своей профессиональной деятельности					
Знать основные понятия, законы и теории органической химии.	Отсутствие базовых знаний об основных понятиях, законах и теориях органической химии.	Фрагментарные знания основных понятий, законов и теорий органической химии.	Общие, но не структурированные знания основных понятий, законов и теорий органической химии.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий, законов и теорий органической химии.	Сформированные систематические знания основных понятий, законов и теорий органической химии.
Уметь прогнозировать свойства и реакционную способность органических соединений, исходя из строения их молекул..	Отсутствие умений прогнозировать свойства и реакционную способность органических соединений, исходя из строения их молекул.	Частично освоенное умение прогнозировать свойства и реакционную способность органических соединений, исходя из строения их молекул.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение прогнозировать свойства и реакционную способность органических соединений, исходя из строения их молекул.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение прогнозировать свойства и реакционную способность органических соединений, исходя из строения их молекул.	Сформированное умение прогнозировать свойства и реакционную способность органических соединений, исходя из строения их молекул.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает дифференцированный зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно выполнять конкретные практические задания.

4 балла («хорошо») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задания, при этом показал несущественные пробелы в демонстрируемых знаниях и умениях .

3 балла («удовлетворительно») – студент смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой,

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии

Протокол № 6 от 10.02.2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	280302 Наноинженерия
Профиль (программа, специализация)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О28
Институт (факультет)	естественнонаучный институт
Кафедра	социальных систем и права
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компе-тенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК 6.1. Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей.	**Знает и владеет навыками использования технологий и методов управления своим временем для достижения поставленных целей**	Тема 1. Профессиональная деятельность инженера: понятие, структура, виды. Тема 2. Профессиональное становление и развитие личности. Профессиональная культура инженера Тема 5. Управленческая культура инженера	Лекции, практические занятия, самостоя-тельная работа.	Устный опрос, тестирование, эссе, решение кейсов.
		УК 6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития	**Знает и умеет определять приоритеты собственной деятельности и личностного развития**	Тема 2. Профессиональное становление и развитие личности. Профессиональная культура инженера Тема 3. Нормативное регулирование инженерной деятельности. Правовая культура инженера.	Лекции, практические занятия, самостоя-тельная работа.	Устный опрос, тестирование, эссе, решение кейсов.
		УК 6.3. Выстраивает траекторию саморазвития на основе принципов образования в	**Умеет и владеет навыками построения траектории саморазвития на основе принципов**	Тема 5. Управленческая культура инженера Тема 6. Информационная культура	Лекции, практические занятия, самостоя-тельная работа.	Устный опрос, тестирование, эссе, решение кейсов.

		течение всей жизни.	**образования в течение всей жизни**	инженера		
УК -7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК 7.1. Понимает влияние основ физического воспитания на уровень профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	**Знает основы физического воспитания, его значение в профессиональной деятельности и влияние на работоспособность.** **Умеет определять потребность в профессиональном самосовершенствовании.** **Владеет навыками формирования профессиональных личностных качеств**	Тема 1. Профессиональная деятельность инженера: понятие, структура, виды. Тема 2. Профессиональное становление и развитие личности. Профессиональная культура инженера Тема 4. Этика инженерной деятельности.	Лекции, практические занятия, самостоя-тельная работа.	Устный опрос, тестирование, эссе, решение кейсов.

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

1. Расставьте этапы инженерной деятельности в правильном порядке:
А). Развитый инженерный
Б). Прединженерный
В). Собственно инженерный
Г). Праинженерный
Д). Постинженерный

2. В структуру морали входят:
А) Моральные принципы
Б) Религиозные убеждения
В) Моральные нормы
Г) Нравственные идеалы
Д) Этические нормы
Выберите один или несколько вариантов ответа

3. Какого закона управления не существует:
А) Закон неадекватности
Б) Закон неопределенности информации
В) Закон самосохранения

Г) Закон неадекватности самооценки

4. В каком виде управленческой культуры присутствует жесткое подчинение, отсутсвие инициативы, единоличное принятие решения руководителем:
А) Японская
Б) Советская
В) Американская

5. Какого стиля управления не бывает:
А) Демократический
Б) Либеральный
В) Тоталитарный
Г) Ситуативный

6. Что входит в содержание корпоративной культуры:
А) Трудовая этика и мотивация
Б) Отсутствие веры в руководство
В) Процесс развития и обучения работника
Г) Ценности и нормы коллектива
Выберите один или несколько вариантов ответа

7. Что из перечисленного является принципами тайм-менеджмента
А) Принцип одна задача – две работы
Б) Принцип Парето
В) Принцип отсутствия корзины
Г) Принцип приоритетов
Выберите один или несколько вариантов ответа

8. В каком виде управленческой культуры менеджер проходит всю цепочку должностей, происходит пожизненный найм работников:
А) Японская
Б) Советская
В) Американская

9. Что не входит в содержание информационной грамотности:
А) Критическое мышление
Б) Неспособность к независимому обучению
В) Способность анализировать ситуацию
Г) Способность к созданию, обработке и переработке информации

10. Что не входит в структуру эмоционального интеллекта:
А) Самоконтроль
Б) Социальная чуткость
В) Беспокойство
Г) Самоанализ
Д) Управление

Инструкция для выполнения теста

Прочитайте внимательно вопрос. Ознакомьтесь с каждым предложенным вариантом ответа и выберите из них правильный, исходя из действующего законодательства и освоенного вами теоретического материала. Если для ответа пригодны

два или более варианта, то укажите тот из них, который наиболее точно подходит по смыслу. Обратите внимание, что в некоторых заданиях возможны два и более верных ответа.

Методические рекомендации для проведения тестирования

Для текущего тестирования рекомендуется использовать соответствующие пройденной теме вопросы непосредственно после освоения каждой дидактической единицы.

Для тестирования рекомендуется обеспечить индивидуальную работу каждого обучающегося над тестом, разместив студентов на удалении друг от друга, не ослабляя педагогического контроля за самостоятельностью решения заданий.

В ходе тестирования не допускается использование вспомогательных источников любого вида (печатные, электронные и другие).

На решение теста отводится 35-50 минут из расчета 1-1,5 минуты на вопрос.

Процентное соотношение полученных результатов можно перевести в баллы следующим образом:

менее 65% - неудовлетворительно/ не зачтено

65% и более – зачтено.

Баллы, полученные по результатам написания теста, демонстрируют степень усвоения обучающимися пройденного в рамках курса материала. Выявленные по результатам тестирования пробелы в знаниях восполняются обучающимися путем проведения дополнительных самостоятельных исследований/работ под контролем педагога.

ПРИМЕР ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Предмет и метод дисциплины «Основы профессиональной культуры»
2. Культура: понятие, виды, структура.
3. Профессиональная деятельность: понятие, виды, структура.
4. Профессиональная культура инженера: понятие, структура и виды.
5. Этапы развития инженерной деятельности
6. Инженерная деятельность: понятие, признаки, структура.
7. Специфика и особенности инженерной деятельности
8. Виды инженерной деятельности
9. Инжиниринговая деятельность: понятие, признаки, структура, функции.
10. Инновационная деятельность: понятие, особенности, структура.
11. Значение инженерной деятельности в решении глобальных проблем современного общества.
12. Выдающие инженеры современности.
13. Социальные и технические нормы: значение во взаимосвязи для инженерной деятельности.
14. Технико-правовые нормы: понятие, признаки, виды и формы выражения.
15. Нормативное регулирование инженерной деятельности.
16. Правовой статус инженера.
17. Международные требования к профессиональному инженеру.
18. Правовая культура инженера: понятие, содержание и структура
19. Этика: понятие, признаки и структура.
20. Этические проблемы в профессиональной деятельности инженера.

21. Мораль, как этическая категория: понятие, признаки и структура.
22. Источники этических норм.
23. Профессиональная этика: специфика и особенности.
24. Структура профессиональной этики.
25. Принципы профессиональной этики.
26. Место этики в профессиональной деятельности инженера: научно-техническая этика.
27. Место этики в профессиональной деятельности инженера: экологическая этика..
28. Управленческая культура: содержание, структура и виды.
29. Умения и навыки управления «инженерным» коллективом
30. Тайм-менеджмент.
31. Корпоративная культура.
32. Экономическая культура и финансовая грамотность инженера.
33. Информационная культура: содержание и структура.
34. Цифровая грамотность инженера.
35. Деловая коммуникация: понятие, признаки и барьеры.
36. Эмоциональный интеллект.
37. Деловое письмо.
38. Законы презентации материала.
39. Правила публичного выступления.

Критерии оценки для устного опроса

Критерий	Зачет	Не зачёт
Участие в дискуссии или дебатах. Объясняет и расширяет обсуждаемый вопрос. Использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует анализ на разных уровнях, отличных от собственного.	Ясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Активное участие в дискуссии или дебатах. Активно использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует умение анализировать вопросы из предметной области.	Неясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Пассивное участие в дискуссии или дебатах. Не использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует не умение анализировать вопросы из предметной области.
Использование фактов и статистики чтобы укрепить и усилить ответ.	Каждый основной пункт был хорошо поддержан несколькими соответствующими фактами, статистикой и (или) примерами.	Каждый пункт не поддерживался фактами и статистическими данными.

ПРИМЕР СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ (КЕЙСОВ)

Ситуация 1. Вы получили одновременно два срочных задания: от вашего непосредственного и вашего вышестоящего начальника. Времени для согласования сроков выполнения заданий у вас нет, необходимо срочно начать работу. Ваши действия?

Ситуация 2. Между двумя вашими подчиненными возник конфликт, который мешает им успешно работать. Каждый из них в отдельности обращался к вам с просьбой,

чтобы вы разобрались и поддержали его позицию. Каков ваш вариант поведения в данной ситуации?

Ситуация 3. В самый напряженный период завершения производственного задания в бригаде совершен неблаговидный поступок, нарушена трудовая дисциплина, в результате чего допущен брак. Бригадиру неизвестен виновник, однако выявить и наказать его надо. Как бы вы поступили на месте бригадира?

Ситуация 4. У вас создались натянутые отношения с коллегой. Допустим, что причины этого вам не совсем ясны, но нормализовать отношения необходимо, чтобы не страдала работа. Что бы вы предприняли в первую очередь?

Критерии оценки

Оценка	**Критерии оценивания**
5 «отлично»	Задача решена полностью, в представленном решении содержится правильный ответ, сделанные выводы аргументированы ссылками на источники правового регулирования
4 «хорошо»	Задача решена полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, и, возможно, приведшая к неверному ответу
3 «удовлетворительно»	Задача решена частично
2 «неудовлетворительно»	Решение задачи неверно или отсутствует

ПРИМЕР ТЕМ ЭССЕ

1. «Наука должна служить только добру! Нельзя допускать, чтобы она опережала уровень нравственности» (Ж. Верн)
2. Предосторожность проста, а раскаяние многосложно. (И. Гёте)
3. «Идея истины и добра признавалась всеми народами, во все времена; но что непреложная истина, что добро для одного народа или века, то часто бывает ложью или злом для другого народа в другой век» (В.Г. Белинский)
4. «Чернобыль взорвался оттого, что нынешние «гении техники» стояли не на плечах Толстого и Достоевского, а на плечах таких же «технарей», как и они сами» (В. Легасов)

Критерии оценки

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к написанию эссе: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к эссе выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем доклада; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к написанию эссе. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если тема эссе не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК 6.1. Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей.

Обучающийся знает технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей

1. Профессиональная культура инженера: понятие, структура и виды.
2. Этапы развития инженерной деятельности
3. Инженерная деятельность: понятие, признаки, структура.
4. Специфика и особенности инженерной деятельности
5. Виды инженерной деятельности
6. Инжиниринговая деятельность: понятие, признаки, структура, функции.
7. Инновационная деятельность: понятие, особенности, структура.
8. Значение инженерной деятельности в решении глобальных проблем современного общества.
9. Международные требования к профессиональному инженеру.
10. Этические проблемы в профессиональной деятельности инженера.
11. Управленческая культура: содержание, структура и виды.
12. Тайм-менеджмент: специфика и особенности для специалиста технического профиля.
13. Технологии и методы управления своим временем.
14. Информационная культура: содержание и структура.
15. Цифровая грамотность инженера.
16. Эмоциональный интеллект.
17. Корпоративная культура.

УК 6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития.

Обучающийся знает приоритеты собственной деятельности и личностного развития.

1. Предмет и метод дисциплины «Основы профессиональной культуры»
2. Культура: понятие, виды, структура.
3. Профессиональная деятельность: понятие, виды, структура.
4. Профессиональная культура инженера: понятие, структура и виды.
5. Этапы развития инженерной деятельности
6. Инженерная деятельность: понятие, признаки, структура.
7. Специфика и особенности инженерной деятельности
8. Виды инженерной деятельности
9. Инжиниринговая деятельность: понятие, признаки, структура, функции.
10. Инновационная деятельность: понятие, особенности, структура.
11. Значение инженерной деятельности в решении глобальных проблем современного общества.

12. Выдающие инженеры современности.
13. Социальные и технические нормы: значение во взаимосвязи для инженерной деятельности.
14. Технико-правовые нормы: понятие, признаки, виды и формы выражения.
15. Нормативное регулирование инженерной деятельности.
16. Правовой статус инженера.
17. Правовая культура инженера: понятие, содержание и структура
18. Принципы профессиональной этики.
19. Место этики в профессиональной деятельности инженера: научно-техническая этика.
20. Место этики в профессиональной деятельности инженера: экологическая этика..
21. Управленческая культура: содержание, структура и виды.
22. Умения и навыки управления «инженерным» коллективом
23. Тайм-менеджмент.
24. Экономическая культура и финансовая грамотность инженера.
25. Информационная культура: содержание и структура.
26. Цифровая грамотность инженера.
27. Деловая коммуникация: понятие, признаки и барьеры.
28. Эмоциональный интеллект.
29. Деловое письмо.
30. Законы презентации материала.
31. Правила публичного выступления.

УК -7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК 7.1. Понимает влияние основ физического воспитания на уровень профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.

Обучающийся знает основы физического воспитания, его значение в профессиональной деятельности и влияние на работоспособность.

1. Международные требования к профессиональному инженеру.
2. Этика: понятие, признаки и структура.
3. Этические проблемы в профессиональной деятельности инженера.
4. Мораль, как этическая категория: понятие, признаки и структура.
5. Источники этических норм.
6. Профессиональная этика: специфика и особенности.
7. Корпоративная культура.
8. Структура профессиональной этики.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК 6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития

Обучающийся умеет определять приоритеты собственной деятельности и личностного развития

Задание 1. Выпишите на листе по 20 качеств (личностных характеристики), необходимых, на ваш взгляд, менеджеру вашей специальности. Обсудите в парах (выбираете коллегу по своему желанию) и составьте единый перечень (*оформляется таблицей по образцу ниже), проранжируйте его по степени значимости*

Иванов	*Петрова*
1…20	*1…20*
После обсуждения	
1…20	

Ситуация 1. Вы получили одновременно два срочных задания: от вашего непосредственного и вашего вышестоящего начальника. Времени для согласования сроков выполнения заданий у вас нет, необходимо срочно начать работу. Ваши действия?

УК 6.3. Выстраивает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Обучающийся умеет выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Задание 1. Оперируя личностными и управленческими характеристиками смоделируйте портрет эффективного менеджера-инженера.

Задание 2. Проанализируйте стратегии самопрезентации по И. Джонсу и Т. Питтману. Смоделируйте ситуации применения каждой стратегии в положительном аспекте (на каждую стратегию – одна кейс-ситуация).

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК 6.1. Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей.

Обучающийся владеет навыками использования технологий и методов управления своим временем для достижения поставленных целей

Задание 1. Вспомните все, чем занимались прошедшие сутки по минутам. Далее распределите всю информацию по приоритетам. Расставьте приоритеты в зависимости от разных факторов (себе-другим, работа-дом, долгосрочные-краткосрочные и т.д.). Какая методика расстановки приоритетов применена Вами для выполнения задания. Аргументируйте свой выбор.

Задание 2. Составьте сравнительную таблицу методов целеполагания и планирования (см. материал лекции). На каждый метод приведите иллюстрирующий пример.

УК 6.3. Выстраивает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Обучающийся владеет навыками построения траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Задание 1. Составьте собственную траектория саморазвития с учетом личностных, социальных и профессиональных характеристик.

Задание 2. Составьте сравнительную таблицу методов организации работы (см. материал лекции). На каждый метод приведите иллюстрирующий пример.

Ситуация 1. У вас создались натянутые отношения с коллегой. Допустим, что причины этого вам не совсем ясны, но нормализовать отношения необходимо, чтобы не страдала работа. Что бы вы предприняли в первую очередь?

УК -7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК 7.1. Понимает влияние основ физического воспитания на уровень профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.

Обучающийся умеет определять потребность в профессиональном самосовершенствовании.

Задание 1. Проанализируйте проблемы этики (стр. 1 лекции) с точки зрения собственного опыта, публицистических (новости, газеты, журналы) и научных источников. Приведите по одному примеру на каждую проблему, прокомментировав и конкретизировав ее.

Ситуация 1. В самый напряженный период завершения производственного задания в бригаде совершен неблаговидный поступок, нарушена трудовая дисциплина, в результате чего допущен брак. Бригадиру неизвестен виновник, однако выявить и наказать его надо. Как бы вы поступили на месте бригадира?

УК -7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК 7.1. Понимает влияние основ физического воспитания на уровень профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.

Обучающийся владеет навыками формирования профессиональных личностных качеств.

Задание 1. Проанализируйте свои ограничения как руководителя (управленческие характеристики – умения и навыки). Разделите лист пополам. Справа выпишите все ваши качества, которые помогают вам руководить людьми, слева – те, что мешают. Каких качеств больше? Составьте программу самоизменений.

Ситуация 1. Между двумя вашими подчиненными возник конфликт, который мешает им успешно работать. Каждый из них в отдельности обращался к вам с просьбой, чтобы вы разобрались и поддержали его позицию. Каков ваш вариант поведения в данной ситуации?

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образователь-ные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию					

саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни					
УК 6.1. Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей.					
Знает и владеет навыками использования технологий и методов управления своим временем для достижения поставленных целей	Отсутствие знаний и навыков использования технологий и методов управления своим временем для достижения поставленных целей.	Фрагментарные знания и навыки использования технологий и методов управления своим временем для достижения поставленных целей	Общие, но не структурированные знания и навыки использования технологий и методов управления своим временем для достижения поставленных целей.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания и навыки использования технологий и методов управления своим временем для достижения поставленных целей.	Сформированные систематические знания и навыки использования технологий и методов управления своим временем для достижения поставленных целей.
УК 6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития					
Знает и умеет определять приоритеты собственной деятельности и личностного развития	Отсутствие знаний и умений определять приоритеты собственной деятельности и личностного развития	Фрагментарные знания и умения определять приоритеты собственной деятельности и личностного развития.	Общие, но не структурированные знания умения определять приоритеты собственной деятельности и личностного развития.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания умения определять приоритеты собственной деятельности и личностного развития.	Сформированные систематические знания умения определять приоритеты собственной деятельности и личностного развития.
УК 6.3. Выстраивает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.					
Умеет и владеет навыками построения траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Отсутствие умений и навыков построения траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Частично освоенные умения и навыки построения траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	В целом успешное, но не систематически осуществляемые умения и навыки построения траектории саморазвития на основе принципов	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умения и навыки построения траектории саморазвития на основе принципов образования	Сформированные умения и навыки построения траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

			образования в течение всей жизни	в течение всей жизни	
УК -7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности					
УК 7.1. Понимает влияние основ физического воспитания на уровень профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.					
Знает основы физического воспитания, его значение в профессиональной деятельности и влияние на работоспособность.	Отсутствие знаний основ физического воспитания, его значение в профессиональной деятельности и влияние на работоспособность.	Фрагментарные знания основ физического воспитания, его значение в профессиональной деятельности и влияние на работоспособность.	Общие, но не структурированные знания основ физического воспитания, его значение в профессиональной деятельности и влияние на работоспособность.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ физического воспитания, его значение в профессиональной деятельности и влияние на работоспособность.	Сформированные систематические знания основ физического воспитания, его значение в профессиональной деятельности и влияние на работоспособность.
Умеет определять потребность в профессиональном самосовершенствовании.	Отсутствие умений определять потребность в профессиональном самосовершенствовании.	Частично освоенное умение определять потребность в профессиональном самосовершенствовании.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять потребность в профессиональном самосовершенствовании.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять потребность в профессиональном самосовершенствовании.	Сформированное умение определять потребность в профессиональном самосовершенствовании.
Владеет навыками формирования профессиональных личностных качеств	Отсутствие навыков формирования профессиональных личностных качеств	Фрагментарные навыки формирования профессиональных личностных качеств	В целом успешные, но не систематические навыки формирования профессиональных личностных качеств	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки формирования профессиональных личностных качеств	Успешное и систематическое применение навыков формирования профессиональных личностных качеств

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Зачет проводится по вопросам в форме собеседования. Обучающемуся дается вопрос и задание для подготовки.

В ходе промежуточной аттестации процедура оценивания знаний обучающихся осуществляется следующим образом:

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, когда теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены; ИЛИ когда теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые компетенции сформированы, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками; ИЛИ когда теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции сформированы, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий выполнены с ошибками;

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, когда теоретическое содержание курса освоено со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы.

ФОС обсужден на заседании кафедры социальных систем и права

Протокол № 11 от «24» июня 2021 г

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции				
ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики	ПК-3.1 Планирует и проводит эксперимент по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе	**Знать** классификацию, способы получения, физико-химические свойства полимеров. **Уметь** экспериментальным и расчетным путем определять характеристики полимерных материалов. **Владеть** навыками использования лабораторного оборудования для получения и исследования свойств полимеров.	Основные понятия теории ВМС. Строение макромолекул. Изомерия. Молекулярная масса полимеров. Методы определения молекулярной массы. Способы получения полимеров. Химические реакции олигомеров и полимеров как основа получения полимерных и композиционных материалов. Агрегатные и физические состояния полимеров. Термомеханические свойства полимеров. Особенности растворов полимеров. Диаграмма фазового равновесия систем ВМС-растворитель. Особенности растворов полиэлектролитов. Полиамфолиты. Ионные равновесия в растворах полиамфолитов. Старение и деградация полимерных материалов. Определение молекулярной массы полимеров вискозиметрическим способом. Идентификация образцов ВМС под воздействием пламени и высокой температуры. Определение критической концентрации мицеллообра-	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тестирование, отчет по лабораторной работе, контрольные работы, экзамен

			зования ПАВ. Потенциометрическое тирование полиэлектролитов. Консультация по обработке и представлению результатов лабораторных работ Агрегатные и физические состояния полимеров. Кристаллическое и аморфное состояние. Термомеханичесие свойства полимеров. Растворы полимеров. Ограниченное и неограниченное набухание полимеров. Диаграммы фазового равновесия систем ВМС-растворитель. Пластификация полимеров. Влияние на температуры стеклования, текучесть и механическую прочность.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Примеры заданий для контрольных работ

1. Напишите схему реакции получения полимера из метилакрилата CH_2=CH-$COOCH_3$. К какому типу относится реакция получения полимера? Назовите полимер 2. Проводят экстракцию иодида ртути из 1 $м^3$ ее водного раствора 0,01 $м^3$ бензола. Определите кратность экстракции для снижения концентрации соли с 0,001 до 0,00001 кмоль·$м^{-3}$, если коэффициент распределения иодида ртути между водой и бензолом равен 0,026.

2. Вычислите среднечисловую и среднемассовую молекулярную массу образца полиэтилена, состоящего из 100 молекул с массой 1000, 20 молекул с массой 5000 и 50 молекул с массой 2000.

3.Определите знак заряда молекул пепсина в буферной смеси, состоящей из 5 мл 1 н. раствора уксусной кислоты (CH_3COOH, $K_a = 1{,}8 \cdot 10^{-5}$) и 50 мл 0,2 н. раствора ацетата натрия, если $pH_{ИЭТ} = 2{,}0$. Ответ подтвердите расчетами и схемой.

Критерии оценки задания

Контрольная работа оценивается по 5-ти бальной системе, при этом оценка рассчитывается как среднее значение баллов за каждое задание в контрольной работе.

Выполнение задания, направленного на расчет основных параметров химических процессов, оценивается в 5 балла, если

1) приведена схема анализа или процесса, описываемого в задаче;

2) приведены все необходимые формулы с расшифровкой входящих в них величин и указанием размерности;

3) отсутствуют ошибки и неточности в представлении справочных данных, необходимых для проведения расчетов;

4) отсутствуют фактические ошибки, указывающие на непонимание обучающимся теоретических основ задания;

5) отсутствуют математические ошибки, при выполнении расчетов, при этом расхождение полученного результата и правильного ответа составляет не более 5%.

Выполнение задания оценивается в 4 балла, если выполнены 4 из 5 перечисленных выше пунктов.

Выполнение задания оценивается в 3 балла, если выполнены 3 из 5 перечисленных выше пунктов.

Выполнение задания оценивается в 2 балла, если выполнены 2 из 5 перечисленных выше пунктов.

Выполнение задания оценивается в 1 балл, если выполнен 1 и менее из перечисленных выше пунктов.

Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе включает

- название и цель лабораторной работы;
- краткую методику проведения эксперимента, включая название и краткое содержание этапов работы и уравнения, необходимые для обработки результатов эксперимента;
- экспериментальные данные (наблюдаемые явления, определенные в ходе эксперимента величины и т.п.);
- результаты обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, в том числе уравнения реакций в молекулярной и ионно-молекулярном виде, объяснения наблюдаемых явлений, сопоставление экспериментальных и теоретических данных и т.п.,
- выводы по работе.

Критерии оценки

Отчет по лабораторной работе признается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены все представленные выше пункты в корректной форме.

Отчет по лабораторной работе не признается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены не все представленные выше пункты или их изложение ошибочно или некорректно.

Пример теста

1. Выберите правильную схему мицеллы золя иодида серебра, если при определении порога коагуляции были получены следующие данные: KNO_3 – 50, Na_3PO_4 – 43, $MgSO_4$ – 0,81:

а) $\{[(mAgI)\ nAg^+]^{n+}(n-x)NO_3^-\}^{x-}xNO_3^-$
б) $\{[(mAgI)\ nK^+]^{n+}(n-x)I^-\}^{x-}xI^-$
в) $\{[(mAgI)\ nI^-]^{n-}(n-x)K^+\}^{x+}xK^+$

2. Какой из электролитов будет обладать наибольшей коагулирующей способностью по отношению к золю серебра, защищенного продуктами щелочного гидролиза белка (препарат колларгол):

а) $CaCl_2$, б)NaCl, в) K_3PO_4, г)HCl, д)NaOH.

3. Определите знак заряда капель эмульсии, стабилизированной гидросульфатом пропиламмония:
а) положительный б) отрицательный в) нет заряда

4. Определите тип эмульсии, стабилизированной высокодисперсным порошком, теплота смачивания которого водой – 9,2 Дж/г, а углеводородом – 5,8 Дж/г :
а) прямая б) обратная

5. Изменения, которые происходят при отстаивании эмульсии с плотностью частиц фазы меньшей, чем плотность среды:
а) всплывание капель фазы
б) седиментация капель фазы
в) изменений нет

6. Агрегатные состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды в эмульсии (фаза/среда):
а) Г/Ж б)Ж/Ж в) Ж/Г г) Ж/Т

7. Рассчитайте молекулярную массу полистирола по величине характеристической вязкости [η] = 0,105. Растворитель – толуол. Константы уравнения Марка-Хуна-Хаувинка: $K = 1,7 \cdot 10^{-5}$, $\alpha = 0,69$.
а) $3,1 \cdot 10^{-5}$ б) $3,1 \cdot 10^{5}$ в) 12,65

8. Проверьте графически применимость закона Бугера – Ламберта – Бера к гидрозолю кубового синего красителя, используя экспериментальные данные спектрофотометрического метода:

$C \cdot 10^3$, кг/м^3	10	20	30	40	50	60
A	0,10	0,20	0,29	0,38	0,47	0,55

а) закон не применим б) закон применим

9. Свежеосажденный осадок гидроксида алюминия обработали небольшим количеством соляной кислоты, недостаточным для полного растворения осадка. При этом образовался золь $Al(OH)_3$. Напишите формулу мицеллы золя, учитывая, что в электрическом поле частицы золя перемещаются к катоду.

10. Укажите процессов, характерные для суспензий с водной средой:
а) обращение фаз
б) стабилизация лиофильными ВМС
в) коалесценция
г) термофорез

Критерии оценки

Оценка за тест ставится исходя из количества правильных ответов:

Оценка	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Количество правильных ответов	4 и менее	5-6	7-8	9 и более

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Правильный вариант ответа	в	а	а	а	а	б	б	б	-	б, в

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики

ПК-3.1 Планирует и проводит эксперимент по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе

Обучающийся знает классификацию, способы получения, физико-химические свойства полимеров.

1. Определение понятий полимер, олигомер, мономер, структурное звено, макромолекула, степень полимеризации. Классификация высокомолекулярных соединений (ВМС). Номенклатура. Примеры.
2. Строение макромолекул. Геометрическая и оптическая изомерия макромолекул. Полимеры регулярного и нерегулярного строения. Привести примеры.
3. Молекулярная масса полимеров. Способы усреднения молекулярной массы. Молекулярно-массовое распределение.
4. Методы определения молекулярной массы полимеров. Вискозиметрия: теоретические основы метода, приборы, методика измерений, уравнение Марка-Куна-Хаувинка.
5. Способы получения полимеров, классификация по механизму реакции. Полимеризация.
6. Поликонденсация. Типы функциональных групп и соответствующие им типы реакций поликонденсации. Примеры полимеров, получаемых поликонденсацией.
7. Полиприсоединение. Типы функциональных групп, примеры полимеров, получаемых полиприсоединением.
8. Полимераналогичные превращения. Примеры. Химические реакции с участием полимеров. Примеры.
9. Конформация макромолекул. Причина, виды конформации.
10. Агрегатные (кристаллическое и аморфное) и физические (стеклообразное, высокоэластичное и вязкотекучее) состояния полимеров. Температуры стеклования и текучести полимеров. Изменения в свободе движения макромолекулы при переходе от одного физического состояния к другому.
11. Термомеханические свойства полимеров. Метод исследования. Термомеханические кривые, виды, трактовка.
12. Особенности растворов полимеров. Латексы. Диаграмма фазового равновесия систем ВМС-растворитель.
13. Термодинамика образования растворов. Критерии подбора растворителя. Набухание полимеров: ограниченное и неограниченное, степень набухания.

14. Полиэлектролиты. Примеры. Особенности растворов полиэлектролитов. Полиамфолиты. Ионные равновесия в растворах полиамфолитов. Изоэлектрическая точка. Электрофоретическое разделение белков. Влияние pH на вязкость растворов полиэлектролитов.
15. Способы получения полимеров, классификация по механизму реакции.
16. Радикальная полимеризация, стадии процесса. Инициаторы радикальной полимеризации. Примеры полимеров, получаемых полимеризацией.
17. Поликонденсация. Типы функциональных групп и соответствующие им типы реакций поликонденсации. Примеры полимеров, получаемых поликонденсацией.
18. Полиприсоединение. Типы функциональных групп, примеры полимеров, получаемых полиприсоединением.
19. Полимераналогичные превращения. Химические реакции с участием полимеров. Примеры.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики

ПК-3.1 Планирует и проводит эксперимент по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе

Обучающийся умеет экспериментальным и расчетным путем определять характеристики полимерных материалов.

Задание

Напишите реакцию получения полимера из ε-аминокапроновой кислоты $H_2N(CH_2)_5COOH$. К какому классу соединений принадлежит мономер? Назовите функциональные группы, укажите функциональность. К какому типу относится реакция получения полимера? Выделите характерную структурную группу полимера. К какому классу соединений он принадлежит? Назовите полимер.

Задание

Определите знак заряда молекул лизоцима в буферной смеси, состоящей из 0,02 М муравьиной кислоты (HCOOH, $K_a = 2{,}1 \cdot 10^{-4}$) и 0,15 М формиата натрия, если $pH_{ИЭТ} = 10{,}2$. Ответ подтвердите расчетами и схемой.

Обучающийся владеет навыками использования лабораторного оборудования для получения и исследования свойств полимеров.

Задание

Опишите устройство и принцип работы капиллярного вискозиметра. Как связаны вязкость раствора полимера и его молекулярная масса?

Задание

В чем заключается термомеханический метод изучения свойств полимеров? Какие свойства полимеров можно определить данным методом? Что представляют собой термомеханические кривые? Их виды и трактовка.

Критерии оценки

Критерии оценки представлены в пункте «Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации».

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики					
ПК-3.1 Планирует и проводит эксперимент по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе					
Знать классификацию, способы получения, физико-химические свойства полимеров.	Отсутствие базовых знаний о классификации, способах получения, физико-химических свойствах полимеров.	Фрагментарные знания о классификации, способах получения, физико-химических свойствах полимеров.	Общие, но не структурированные знания о классификации, способах получения, физико-химических свойствах полимеров.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о классификации, способах получения, физико-химических свойствах полимеров.	Сформированные систематические знания о классификации, способах получения, физико-химических свойствах полимеров.
Уметь экспериментальным и расчетным путем определять характеристики полимерных материалов.	Отсутствие умений экспериментальным и расчетным путем определять характеристики полимерных материалов.	Частично освоенное умение экспериментальным и расчетным путем определять характеристики полимерных материалов.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение экспериментальным и расчетным путем определять характеристики полимерных материалов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение экспериментальным и расчетным путем определять характеристики полимерных материалов.	Сформированное умение определять экспериментальным и расчетным путем определять характеристики полимерных материалов.
Владеть навыками использования лабораторного оборудования для получения и исследования свойств полимеров.	Отсутствие навыков использования лабораторного оборудования для получения и исследования свойств полимеров.	Фрагментарное владение навыками использования лабораторного оборудования для получения и исследования свойств полимеров.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования лабораторного оборудования для получения и исследования свойств полимеров.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками использования лабораторного оборудования для получения и исследования свойств полимеров.	Успешное и систематическое владение навыками использования лабораторного оборудования для получения и исследования свойств полимеров.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает дифференцированный зачет (зачет с оценкой).

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно выполнять конкретные практические задания.

4 балла («хорошо») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задания, при этом показал несущественные пробелы в демонстрируемых знаниях и умениях .

3 балла («удовлетворительно») – студент смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой,

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии

Протокол № 6 от 10.23.2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Получение объемных нанокристаллических материалов и изделий

Код плана	280302.62-2020-О-ПП-4г00м-00.
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа, специализация)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.12
Институт (факультет)	Естественнонаучный институт
Кафедра	обработки металлов давлением
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7семестр
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компе-тенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-3	Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики	ПК-3.2. . Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе,	**знать:** виды нанообъектов и изделий на их основе, технологии их изготовления для решения различных практических задач. **уметь:** в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии **владеть:** способностью определять технические характеристики экспериментальных образцов продукции наноиндустрии	.Тема 1 Знать основные способы получения нанообъектов и изделий на их основе, технологии их изготовления для решения различных практических задач. Тема 2 Преимущества и недостатки технологий их изготовления для решения различных практических задач	Лекции, лаборато р-ные работы, самостоя -тельная работа.	Устный опрос, тестирование, выполнение типовых практических заданий

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Основные размерные единицы.
2. Чем привлекателен наноразмерный уровень материалов.
3. Основные направления получения наноматериалов.
4. Механические способы получения наноматериалов.

5. Физические способы получения наноматериалов.
6. Химические способы получения наноматериалов.
7. Термомеханические способы получения наноматериалов.
8. Способы получения наноматериалов интенсивной пластической деформацией.
9. Свойства наноматериалов.
10. Критерии разрушения объемные нанокристаллических материалов.
11. Условия получения объемных нанокристаллических материалов.

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой**.**

Пример теста

Вариант №1

1) Интенсивность деформированного состояния величина:
1. положительная;
2. отрицательная;
3. может быть разной;
4. векторная.

2) Объем при деформации металлов:
1. не меняется;
2. уменьшается;
3. увеличивается;
4. изменяется по-разному.

3) Схема напряженного состояния сжатия, пластичность металла:
1. увеличивает;
2. не меняет;
3. уменьшает;
4. охрупчивает.

4) Наноразмерной величиной является:
1. 10^{-7} м;
2. 10^{-9} м;
3. 10^{-10} м;
4. 10 мк.

5) Пластичность металла можно определить:
1. относительным удлинением $\delta \rho$;
2. пределом прочности $\sigma_в$;
3. пределом текучести $\sigma 0{,}2$;
4. твердостью.

6) Для чего применяется оксид металла в наноинженерии:
1. восстановления металлов;
2. окисления металлов;
3. для инертной среды;
4. ускорения реакции.

7) Относительное сужение характеризует свойства металла:
1. пластичность;
2. относительным удлинением;
3. прочность;
4. износостойкость.

8) Относительное сужение, это:
1. отношение площадей;
2. отношение длин;
3. отношение объемов;
4. скоростей.

9) Вихревые мельницы предназначены для:
1. измельчения порошков;
2. создания давления;
3. создание вакуума;
4. источника тока.

10) Влияние размера зерна на пределе текучести
материала: 1. не влияет;
2. растет предел текучести с увеличением зерна;
3. растет предел текучести с уменьшением зерна;
4. носит не определенный характер.

11) Необходимые значения интенсивности деформации для получения наноразмерных зерен:
1. ei=0,5;
2. ei=6,0;
3. ei=3,5;
4. ei=2,0.

12) Уравнение Холла-Петча
определяет: 1. прочность металла;
2. величину зерна;
3. пластичность металла;
4. температуру плавления.

13) Уменьшение величины зерна:
1. уменьшает электропроводность;
2. увеличивает электропроводность;
3. повышает электросопротивление;
4. зависит от температуры.

14) Уменьшение величины зерна:
1. понижает температуру фазовых превращений;
2. повышает температуру фазовых превращений;
3. не меняет температуру фазовых превращений.
4. зависит от материала.

15) Уменьшение величины зерна
металла: 1. повышает износостойкость;
2. понижает износостойкость;
3. не меняет износостойкость;
4. зависит от материала.

Правильные ответы:

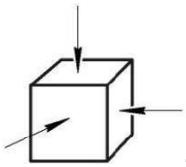
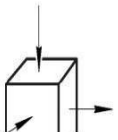
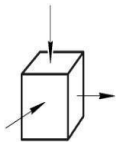
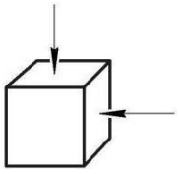
№ Вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
№ правильного ответа	1	1	1	2	1	1	1	1	3	2	2	1	4	1	1

Вариант №2

1) Во сколько раз следует уменьшить зерно размером 1 мкм, чтобы получить наноразмерную величину:
1. 5;
2. 20;
3. 100;
4. 1000.

2) Уменьшение размера зерна при степени интенсивной деформации ei = 6 составит:
1. 414.0;
3. 3540;620;
4. 200.

3) Схема напряженного состояния всестороннего сжатия:

1. 
2. 
3. 
4. 

4) Какая схема напряжѐнно-деформированного состояния имеет наивысшую пластичность
1. $\sigma_1 = -0{,}5\sigma_S$, $\sigma_2 = 0{,}3\sigma_S$, $\sigma_3 = 0{,}8\sigma_S$; 2. σ_1
$= 0{,}2\sigma_S$, $\sigma_2 = -0{,}8\sigma_S$, $\sigma_3 = -0{,}4\sigma_S$; 3. σ_1
$= -0{,}6\sigma_S$, $\sigma_2 = -0{,}3\sigma_S$, $\sigma_3 = -0{,}1\sigma_S$; 4. σ_1
$= -0{,}5\sigma_S$, $\sigma_2 = 0{,}3\sigma_S$, ; $\sigma_3 = -0{,}1\sigma_S$

5) Формула Колмогорова характеризует:
1. величину деформации;
2. величину предельной деформации;
3. интенсивность деформации;
4. деформацию по толщине.

6) Диаграмма линейного растяжения определяет:

1. прочностные свойства;
2. пластические свойства;
3. электрические свойства;
4. ударную вязкость.

7) Условие захвата металла валками при прокатке определено:
1. трением;
2. скоростью вращения валков;
3. шириной заготовки;
4. толщиной заготовки.

8) Для осесимметричной заготовки используют при решении систему координат:
1. прямоугольную;
2. полярную;
3. цилиндрическую;
4. криволинейную.

9) Процесс выдавливания характеризуется схемой напряжѐнного состояния:
1. одноосное сжатие;
2. двухосное сжатие;
3. трѐхосное сжатие;
4. разноименное

10) При взаимодействии MeO + H_2 получаем:
1. MeO_2 + H_2O;
2. Me + H_2O;
3. Me_2O_3 + H_2O;
4. не взаимодействует.

11) Недостаток способа консолидации
порошков: 1. пористость;
2. низкая плотность;
3. неравномерная плотность порошков;
4. неравномерность свойств.

12) Влияние трения на поверхности инструмента при консолидации
порошков: 1. положительное;
2. отрицательное;
3. не оказывает влияния;
4. зависит от марки сплава.

13) Плотность порошков при изостатическом выдавливании:
1. увеличивается;
2. уменьшается;
3. повышается равномерность плотности.
4. не меняется

14) Агрегатное состояние дисперсионной среды
дыма:
1. твѐрдое;
2. газообразное;
3. жидкое;
4. аморфное.

15) Величина тока для получения нанопорошка взрывом:

1. 100 А;
2. 1000 А;
3. 10^{+5} А;
4. бесконечна.

Правильные ответы:

№ Вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
№ правильного ответа	3	1	1	3	2	1	3	3	1	1	2	3	1	2	3

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путѐм раздачи, обучающимся различных вариантов тестовых заданий. На прохождение теста обучающемуся даѐтся 30 минут.

Критерии оценки:
от 0 до 7 правильных ответов – незачет.
от 8 до 15 правильных ответов – зачет.

Тематика лабораторных работ и примеры практических заданий к ним

1. Разработка технологии получения наноструктурированных изделий, основанной на способах прессования и осадки полых цилиндрических заготовок без изменения их размеров большими интенсивными пластическими деформациями.

Цель работы: Изучение процесса получения наноструктурированных изделий, основанной на способах прессования и осадки полых цилиндрических заготовок без изменения их размеров большими интенсивными пластическими деформациями.

Контрольные вопросы:
1. Какие элементы оснастки подвижные, и какие не подвижные?
2. Каким условиям на прочность должна удовлетворять оправка?
3. Схема напряженно-деформированного состояния при прессовании?
4. Схема напряженного состояния при осадки?
5. Схема деформированного состояния при осадке?
6. Как направлено трение при прессовании?
7. От чего зависть пластичность металла?
8. Какие показатели механических свойств определяет пластичность металла?
9. Как определяется относительное равномерное удлинение?

2. Получение наночастиц сульфида свинца методом контролируемого осаждения

Цель работы: ознакомление с химическим способом получения наночастиц сульфида свинца при варьировании различных параметров

Контрольные вопросы:
1. Как приготовить раствор сульфида натрия?
2. Как приготовить раствор нитрата свинца (II) с концентрацией 0,1 моль/л?
3. Как приготовить раствор поливинилового спирта (ПВС) с концентрацией 1 %

(масс.)?

4. В каком объѐме в конической колбе смешать 1·10–3 М раствора нитрата свинца (II) и 1 %-ого раствора ПВС?

5. На каком физическом явлении основан эффект Тиндаля?

6. Как меняется мольное соотношение реагирующих веществ? С чем это связано? Предположите, какие еще параметры будут при этом меняться?

3. Основные показатели механических свойств

Цель работы: определение основных показателей механических свойств при испытании на разрушение

Контрольные вопросы:

1. Какие образцы предусматривает стандарт для испытаний на растяжении?
2. Какие механические свойства оценивают прочность материала?
3. Какие свойства оценивают способность пластического формоизменения?
4. Как определяются величины σ0,2 , σ*в* , S*к*?
5. Как определяют параметры пластичности *б*5(10) , *бр* , Ψ?
6. Что такое понятие кривая упрочнения?
7. Какие виды кривых упрочнения используют для оценки наклепа?
8. Какие методы построения кривых упрочнения получили практическое распространение при испытаниях на растяжение?
9. В чем состоит сущность построения кривых упрочнения использованием индикаторной диаграммы растяжения?
10. Какие преимущества и недостатки имеет графический метод нахождения кривых упрочнения?
11. В чем состоит сущность метода Г.П.Зайцева, его недостатки и преимущества?

4.Способ структурообразования, основанный на процессе осадки между плоскопараллельными плитами

Цель работы: Получение больших пластических деформаций способом осадки.

Контрольные вопросы:

1. При каких величинах деформаций происходить измельчения зерен в металлах до наноразмерных величин? Какова должна быть схема н/д состояния для получения больших пластических деформаций?
2. Какие факторы влияет на величину критических деформации?
3. Как определить величину интенсивности деформации при осадке в условиях плоской деформации?
5. Как направлены силы трения на контакте заготовки и инструмента?

Критерии оценки вопросов к лабораторным работам

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики.

ПК-3.2 . Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач

Обучающийся знает: виды нанообъектов и изделий на их основе, технологии их изготовления для решения различных практических задач.

1. Критерий Колмогорова нанообъектов, модулей и изделий на их основе.
2. Влияние схемы напряжѐнного состояния на пластичность.
3. Способ получения наноматериалов возгонкой.
4. Принципы работы виброножницы.
5. Способ получения наноматериалов электроразрывом.
6. Способ получения наноматериалов.
7. Основные показатели механических свойств.
8. Принцип работы артриборных мельниц.
9. Влияние величины зерна на износостойкость.
10. Влияние величины зерна на показатели механических свойств ($\sigma_в$,σ_θ ,σZ).
11. Уравнение Холла-Петча.
12. Получение наноматериалов способом твердофазных превращений.
13. Виды агрегатного состояния наноматериалов.
14. Способы компактирования нанопорошков.
15. Влияние на пластичность при компактировании сил трения между инструментом и нанопорошком.
16. Типы наноструктурных материалов.
17. Способ интенсивной пластической деформации "песочные часы".
18. Способ получения листовых наноматериалов многослойной многоцикловой прокаткой.
19. Равноканальное угловое выдавливание. Расчѐт деформаций. Особенности деформирования.
20. Способ получения объѐмных нанокристаллических материалов кручением под высоким давлением.
21. Влияние размера зерна на электросопротивление.

22. Растровая электронная микроскопия.
23. Просвечивающая электронная микроскопия.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

ПК-3 Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в проектных работах по созданию и производству нанообъектов, модулей и изделий на их основе.

ПК-3.2 . Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач

Обучающийся умеет:. в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии.

Задание 1. Составить схему технологического оборудования для получения объѐмных нанокристаллических материалов путем спекания нанопорошков.

Задание 2. Составить электросхему с использованием магнитно-импульсной установки для получения наночастиц электровзрывом**.**

Обучающийся владеет: способностью определять технические характеристики экспериментальных образцов продукции наноиндустрии.

Задание 1. Какай технической характеристикой определяют пористость объѐмных наноматериалыов, полученных спеканием нанопорошков?

Задание 2. По каким параметрам выбирают методы контроля для получения нанопорошков, основанных на использовании физических процессов (возгонка, конденсация, электровзрыв)?

Образец билета для дифференцированного зачета».

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
“Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П.”

28.03.02 Наноинженерия
направление

Ракетно-космической техники
институт

Нанотехнологии и наноматериалы
профиль

Обработки металлов давлением
(кафедра)

Получение объёмных нанокристаллических материалов и изделий
(дисциплина)

БИЛЕТ №4

1. Способ получения наноматериалов электроразрывом
2. Типы наноструктурных материалов
3. Виды агрегатного состояния наноматериалов

Составитель Попов И.П.
Заведующий кафедрой Гречников Ф.В

«___» _____ 2019 г.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	**Критерии оценивания результатов обучения, баллы**				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики; ПК-3.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач					
Знать: виды нанообъектов и изделий на их основе, технологии их изготовления для решения различных практических задач.	Отсутствие знаний о видах нанообъектов и изделий на их основе, технологии их изготовления для решения различных практических задач.	Фрагментарные знания о видах нанообъектов и изделий на их основе, технологии их изготовления для решения различных практических задач.	Общие, но не структурированные знания о видах нанообъектов и изделий на их основе, технологии их изготовления для решения различных практических задач.	Сформированные, но с пробелами знания о видах нанообъектов и изделий на их основе, технологии их изготовления для решения различных практических задач.	Сформированные систематические знания о видах нанообъектов и изделий на их основе, технологии их изготовления для решения различных практических задач.
Уметь: в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии	Отсутствие умений в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии	Частичные умения в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии	В целом успешные, но с пробелами умения в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии	Умение без пробелов в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии	Сформированные систематические умения умения в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии

Владеть: способностью определять технические характеристики экспериментальных образцов продукции наноиндустрии	Отсутствие способности определять технические характеристики экспериментальных образцов продукции наноиндустрии	Владение частичными способностями определять технические характеристики экспериментальных образцов продукции наноиндустрии .	Владение с пробелами способностями определять технические характеристики экспериментальных образцов продукции наноиндустрии .	Владение способностями определять технические характеристики экспериментальных образцов продукции наноиндустрии	Сформированные в систему навыки владения определять технические характеристики экспериментальных образцов продукции наноиндустрии

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К Зачету с оценкой допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ, прошедших тестирование.

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС обсужден на заседании кафедры обработки металлов давлением

Протокол № 4 от 24 декабря 2019 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарскийуниверситет)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПОРОШКОВАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа, специализация)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.02
Институт (факультет)	Естественнонаучный институт
Кафедра	технологии металлов и авиационного материаловедения
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-2	Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований в области наноиндустрии для реального сектора экономики	ПК-2.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе для применения в различных секторах экономики	**знать:** основные методы получения нанопорошков **уметь:** выбирать режимы компактирования и спекания нанопорошков **владеть:** приемами анализа технологического процесса производства порошковых изделий	Тема 1: История развития порошковой металлургии Тема 2: Производство порошков, нанопорошков и их свойства Тема 3: Технологический процесс производства порошковых изделий и области их применения Тема 4: Формование заготовок из порошковых материалов Тема 5: Спекание и окончательная обработка порошковых изделий Тема 6: Изделия порошковой металлургии и их свойства	Лекции, лабораторные работы, контролируемая аудиторная самостоятельная работа, самостоятельная работа	тест, реферат, творческий проект, практические задания к лабораторным работам, дифференцированный зачет

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙВ ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Тест 1

1. Керамика, живопись, украшения, цветные стекла, раскрашивание лица являются объективными свидетельствами использования порошков в деятельности человека порядка …
   a) 100-200 лет;
   b) 500-800 лет;
   c) 1000-2000 лет;
   d) 4000-6000 лет;
   e) 8000-10000 лет.

2. В 1825 г. инженер и ученый … при участии химика В.В. Любарского из очищенной губчатой пластины получил плотные, компактные платиновые заготовки путем прессования, нагрева и повторного прессования.
   a) П.Г. Соболевский;
   b) В.К. Чернов;
   c) И. Д. Морохов;
   d) Т. Грэхем;
   e) С. Ииджима.

3. Перспективы расширения областей применения порошковых изделий на железной основе связаны с использованием легированных и … порошков.
   a) микрокристаллических;
   b) нанокристаллических;
   c) аморфных;
   d) керамических;
   e) металлизированных;

4. Гомогеннолегированные порошки, получаемые распылением, применяют в основном для изготовления тяжелонагруженных деталей методом …
   a) волочения;
   b) литья;
   c) экструзии;
   d) теплого прессования;
   e) горячей штамповки.

5. В качестве легирующих добавок в частичнолегированные порошки вводят (выбрать нужные)…
   a) никель;
   b) железо;
   c) фосфор;
   d) медь;
   e) молибден.

6. Для получения деталей электротехнического назначения, а также с целью улучшения обрабатываемости порошковых деталей на основе железных порошков в последние годы широко используются порошки частичнолегированные
   a) медью;
   b) фосфором;

c) серой;
d) ванадием;
e) вольфрамом.

7. Суть метода «псевдолегирования» состоит в размоле железного и легирующих порошков в течение времени, достаточного для внедрения легирующих частиц в мягкие частицы железа, и последующего … полученного продукта.
a) расплавления;
b) прессования;
c) сегрегирования;
d) отжига;
e) отпуска.

8. Процесс приготовления смеси состоит из…
a) окисления порошков;
b) смешивания порошков;
c) уплотнения порошков;
d) классификации порошков по размерам частиц;
e) предварительной обработки.

9. Металлические порошки принято характеризовать следующими свойствами (выбрать нужное):
a) химическими;
b) эксплуатационными;
c) технологическими;
d) физическими;
e) экономическими.

10. К химическим свойствам порошка относят (выбрать нужное):
a) воспламеняемость;
b) спекаемость;
c) взрываемость;
d) токсичность;
e) содержание основного металла и примесей в порошке.

Ключ ответов:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
c	a	a	e	d	a	b	b	d	d

Тест 2

1. К физическим свойствам порошка относят (выбрать нужное):
a) токсичность;
b) содержание примеси;
c) воспламеняемость;
d) размер порошков;
e) морфология.

2. Порошки с размером частиц 160-450 мкм относят к:
a) крупным;
b) средним;
c) мелким;
d) весьма мелким;

e) пылевидным.

3. Каким методом определяют размер частиц от 50 до 1 мкм:
a) кондуктометрическим анализом;
b) седиментационным анализом;
c) ситовым анализом;
d) микроскопическим анализом;
e) визуальным анализом.

4. Определение гранулометрического состава может быть выполнено следующими методами:
a) кондуктометрическим анализом;
b) микроскопическим анализом;
c) электронным;
d) коллоидным;
e) ситовым анализом.

5. Порошки с каким морфологическим типом частиц изготавливают электролизом:
a) сферическим;
b) губчатым;
c) дендритным;
d) осколочным.
e) тарельчатым.

6. К технологическим свойствам порошка относят (выбрать нужное):
a) насыпная плотность;
b) текучесть;
c) размерность;
d) прессуемость;
e) спекаемость.

7. Прессуемость – это…..
a) прочность сцепления частиц в результате термической обработки прессованных заготовок;
b) способность порошка уплотняться под действием внешней нагрузки;
c) способность порошка заполнять форму.

8. Спекаемость – это…:
a) способность порошка заполнять форму;
b) прочность сцепления частиц в результате термической обработки прессованных заготовок;
c) способность порошка уплотняться под действием внешней нагрузки.

9. Текучесть измеряется временем (с), необходимым для вытекания …… порошка.
a) 25 г;
b) 50 г;
c) 75 г;
d) 100 г;
e) 200 г.

10. Для повышения текучести порошок предварительно:
a) добавляют порошки с более высокой текучестью;
b) гранулируют;
c) нагревают;
d) охлаждают.

Ключ ответов:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
c	b	d	e	b	a	b	b	d	b

Тест 3

1. Уплотняемость определяется из анализа…
   a) диаграммы улучшения;
   b) диаграммы прессования;
   c) диаграммы сжатия;
   d) диаграммы уплотнения;
   e) диаграммы спекания.

2. Способность порошка заполнять форму называется…
   a) уплотняемостью;
   b) прессуемостью;
   c) текучестью;
   d) вязкостью;
   e) осыпаемостью.

3. К каким свойствам порошков относятся насыпная плотность, текучесть, прессование, спекаемость:
   a) химическим;
   b) физическим;
   c) технологическим;
   d) эксплутационным;
   e) механическим.

4. К физико-химическим методам изготовления металлических порошков относят:
   a) грануляция расплавов;
   b) электролиз расплавленных солей различных металлов;
   c) диссоциация карбонилов;
   d) диспергирование расплава;
   e) испарение и конденсация.

5. При получении каких металлов широко применяется металлотермический способ восстановления:
   a) летучих соединений (RH_4, RH);
   b) редких (Ti, Zr, Be);
   c) легкоплавких (Cu, Al);
   d) часто встречающихся в природе (Cr, Ag, Fe).

6. Порошки, полученные методом электролиза водных растворов, отличаются:
   a) низкой чистотой, плохой прессуемостью;
   b) средней чистотой, средней прессуемостью и спекаемостью;
   c) высокой чистотой, хорошей спекаемостью и прессуемостью;
   d) средней чистотой, хорошей спекаемостью и прессуемостью.

7. При распылении металла сжатым воздухом, в процессе охлаждения образующихся частиц, для предохранения от взаимного их спекания во время полета используется:
   a) напор сжатого воздуха;
   b) вода;

c) машинное масло;
d) все перечисленные.

8. При использовании метода восстановления металлов из частиц оксидов в качестве восстановителей используют:
a) газы CO; H_2 и их смеси;
b) твердый углерод;
c) твердые металлы Na; Ca; Mg;
d) все перечисленные.

9. Метод конденсации металлов используется для получения порошков из металлов характеризующихся:
a) высокой упругостью паров;
b) низкой упругостью паров;
c) высокой сжимаемостью паров;
d) низкой сжимаемостью паров.

10. В чем состоит сущность метода распыления:
a) в раздроблении струи жидкого металла на мелкие капли;
b) в прессовании заготовки;
c) в измельчении твердых и хрупких материалов;
d) нет правильного ответа.

Ключ ответов:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
d	a	b	c	d	a	c	b	a	a

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи студентам различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста студенту даётся 20 минут. Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 60% вопросов – 6 и более правильных ответов.

от 0 до 5 правильных ответов – не зачет.

от 6 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕР ТЕМ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ

1. Металлокерамические подшипники
2. Пористые материалы и возможности их применения в промышленности
3. Эффективность технологии порошковой металлургии и перспективы ее развития
4. Получение порошков железа восстановлением отходов металлообработки твердым углеродом.
5. Получение порошков металлов методом цементации.
6. Определение технологических свойств металлических порошков.
7. Определение гранулометрического состава порошков седиментационным методом.
8. Определение плотности, пористости сформованных и спеченных порошковых материалов.
9. Металлографическое исследование спеченных материалов.
10. Определение твердости спеченных порошковых материалов.

Критерии оценки:

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ПРИМЕР ТВОРЧЕСКОГО ПРОЕКТА

Задание выполняют обучающиеся по 3-4 человека в группе. Презентация должна содержать не менее 12-15 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации видео.

Создать презентацию по одной из тем:

1. Восстановление оксидов железа водородом.
2. Получение медного порошка восстановлением оксида меди водородом.
3. Исследование процесса восстановления вольфрамового ангидрида водородом.
4. Получение порошка вольфрама восстановлением вольфрамового ангидрида сажей.
5. Получение медного порошка электролизом.
6. Получение медно-вольфрамового композита методом инфильтрации.

Критерии оценки:

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Проанализируйте основные защитные и восстановительные среды для получения порошков и критерии их выбора.
2. Сравните основные механические методы получения порошков, укажите их достоинства и недостатки.
3. Опишите процесс получения порошков чистых металлов железа, вольфрама, молибдена, титана, циркония методом восстановления.
4. Выясните общие закономерности процессов производства порошков электролизом.
5. Сравните основные методы получения карбидов, нитридов, боридов, силицидов и гидридов металлов.
6. Проанализируйте основные методы определения размеров частиц и гранулометрического состава порошка.
7. Опишите способ определения удельной поверхности порошков методами газопроницаемости и измерением адсорбционной способности.
8. Выясните общие закономерности процессов формования порошков.
9. Опишите механизмы массопереноса при твердофазном спекании.
10. Сравните жидкофазное спекание и инфильтрацию порошковых формовок

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать

аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компетенция ПК-2. Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований в области наноиндустрии для реального сектора экономики

Индикатор ПК-2.2. Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе для применения в различных секторах экономики

Обучающийся знает: основные методы получения нанопорошков:

ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

Компетенция ПК-2. Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований в области наноиндустрии для реального сектора экономики

Индикатор ПК-2.2. Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе для применения в различных секторах экономики

Обучающийся умеет: выбирать режимы компактирования и спекания нанопорошков:

1. Выполнение творческого проекта
2. Презентация творческого проекта

Обучающийся владеет: приемами анализа технологического процесса производства порошковых изделий:

1. Выполнение практических заданий к лабораторным работам
2. Устный отчет на лабораторной работе

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

1. Измельчение материалов в шаровых мельницах
2. Получение механолигированных порошков
3. Диспергирование расплавов
4. Восстановление химических соединений металлов
5. Получение порошков железа восстановлением химических соединений
6. Получение порошков вольфрама восстановлением оксидов водородом и углеродом
7. Получение порошков молибдена, титана и циркония восстановлением химических соединений
8. Получение порошков тантала, ниобия, меди, кобальта, никеля и легированных сплавов
9. Восстановление химических соединений металлов из растворов солей и газообразных соединений металлов
10. Общие закономерности процессов производства порошков электролизом
11. Получение порошков электролизом расплавленных сред
12. Получение порошков металлов методом термической диссоциации карбонилов

13. Получение порошков методом межкристаллитной коррозии, испарения-конденсации, термодиффузного насыщения
14. Получение порошков тугоплавких соединений
15. Получение порошков тугоплавких соединений методами самораспространяющегося высокотемпературного синтеза и золь-гель процесса

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	28.03.02 Наноинженерия
	(код и наименование направления подготовки)
Естественнонаучный институт	Нанотехнологии и наноматериалы
(институт/факультет)	*(профиль (программа))*
Технологии металлов и авиационного материаловедения	ПОРОШКОВАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ
(кафедра)	*(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Восстановление химических соединений металлов из растворов солей и газообразных соединений металлов
2. Твердофазное спекание многокомпонентных систем

Составитель _____/Мельников А.А./

Заведующий кафедрой _____/Коновалов С.В./

«__»_____20__г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
Шифр компетенции ПК-2. Наименование компетенции: Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований в области наноиндустрии для реального сектора экономики					
Шифр индикатора ПК-2.2. Наименование индикатора: Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе для применения в различных секторах экономики					
знать:	Отсутствие базовых знаний	Фрагментарные знания об	Общие, но не структурированн	Сформированные, но	Сформированные

основные методы получения нанопорошков	об основных методах получения нанопорошков	основных методах получения нанопорошков	ые знания об основных методах получения нанопорошков	содержащие отдельные пробелы знания об основных методах получения нанопорошков	систематические знания об основных методах получения нанопорошков
уметь: выбирать режимы компактирования и спекания нанопорошков	Отсутствие умений выбирать режимы компактирования и спекания нанопорошков	Частично освоенное умение выбирать режимы компактирования и спекания нанопорошков	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать режимы компактирования и спекания нанопорошков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать режимы компактирования и спекания нанопорошков	Сформированное умение выбирать режимы компактирования и спекания нанопорошков
владеть: навыками анализа технологического процесса производства порошковых изделий	Отсутствие навыков анализа технологического процесса производства порошковых изделий	Фрагментарные навыки анализа технологического процесса производства порошковых изделий	В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа технологического процесса производства порошковых изделий	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками анализа технологического процесса производства порошковых изделий	Успешное и систематическое применение навыков анализа технологического процесса производства порошковых изделий

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС утвержден на заседании кафедры
Технологии металлов и авиационного материаловедения
(наименование кафедры)

Протокол № 6 от «17» января 2020 г

Заведующий кафедрой
Технологии металлов и авиационного
материаловедения, д.т.н., профессор Коновалов С.В.

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Правоведение

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа, специализация)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	1.Б1
Шифр дисциплины (модуля)	1.Б1.О9
Институт (факультет)	Естественнонаучный институт
Кафедра	Социальных систем и права
Форма обучения	Очная
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Знать: - основные нормативные акты, регулирующие профессиональную деятельность; Уметь: -ориентироваться в системе правовых актов, регламентирующих различные сферы деятельности; Владеть: - навыками применения норм права в практической ситуации.	Право в системе социальных норм. Понятие и признаки права. Формы (источники)права. Система права. Правонарушения, их признаки, виды и принципы квалификации. Юридическая ответственность. Правоотношения и их участники. Основы гражданского права. Основы семейного права. Основы трудового права. Основы административного права. Основы конституционного права.	Лекции, практические занятия, контролируемая аудиторная самостоятельная работа, самостоятельная работа.	Тесты устные ответы, выполнение заданий, эссе, доклад, зачет.
УК-3	Способен	УК 3.3	Знать: - основные юридические термины, - нормативно-правовую основу профессиональной деятельности; Уметь: - применять правовой понятийно-категориальный аппарат, - ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих различные сферы деятельности; Владеть: - навыками составления технической документации, связанной с профессиональной	Право в системе	Лекции,	Тесты

	осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Соблюдает нормы и правила командной работы, несет ответственность за результат	деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил	социальных норм. Понятие и признаки права. Формы (источники)права. Система права. Правонарушения, их признаки, виды и принципы квалификации. Юридическая ответственность. Правоотношения и их участники. Основы гражданского права. Основы семейного права. Основы трудового права.	практическ ие занятия, контролируемая аудиторная самостоятельная работа, самостоятельная работа.	устные ответы, выполнение заданий, эссе, доклад, зачет.,

			Владеть: - навыками составления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил	Основы административного права. Основы конституционного права.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙВ ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

1. Признаки государства - это:

   1 территория;
   2 народ;
   3 правитель;
   4 суверенитет;
   5 власть;
   6 налоги и сборы.

2. Конституция РФ была принята:

   1 12 декабря 1990 г.;
   2 12 ноября 1990 г.;
   3 12 декабря 1993 г.;
   4 12 февраля 1993 г.

3. Источниками права являются:
   1 нормативно-правовые акты;
   2 правовой договор;
   3 постановление Правительства;
   4 основы законодательства о здоровье граждан;
   5 частное мнение юриста;
   6 правовой обычай;
   7 судебный прецедент.

4. Юридическими функциями права являются:
   1 регулятивная;
   2 охранительная;
   3 функция социального контроля.

5. В судебную власть входят:
   1 Конституционный суд;
   2 Прокуратура РФ;
   3 Высший арбитражный суд;
   4 Верховный суд;

5 Правоохранительные органы.

6. Правоспособность у физического лица возникает:
   1. одновременно с дееспособностью;
   2. с момента рождения;
   3. после возникновения дееспособности.

7. Правонарушение — это:
   1. активное поведение субъектов права
   2. виновное действие
   3. преступление
   4. виновное противоправное действие или бездействие, совершенное субъектом
   5. права
   6. нет правильного ответа

8. Право-это:
   1. система норм
   2. правила поведения
   3. совокупность общеобязательных норм и правил поведения, установленных или санкционированных государством
   4. юридические нормы
   5. нет правильного ответа

9. В состав правонарушения входят следующие элементы:
   1. субъект, объект правонарушения
   2. объект, объективная и субъективная стороны правонарушения
   3. участник правонарушения, лицо, совершившее правонарушение
   4. субъект, объект, субъективная и объективная сторона правонарушения
   5. нет правильного ответа

10. Общественные отношения, урегулированные нормами права и состоящие во временной связи субъективных прав и юридических обязанностей — это:
1. юридические факты
2. правовые отношения
3. события
4. правопорядок
5. нет правильного ответа

Ключ к тесту:
1 – 1,2,4,5,6; 2- 3; 3- 1,6,7; 4- 1,2; 5- 1,4; 6- 2; 7- 4; 8 – 3; 9 – 4; 10 – 2.

Инструкция для выполнения теста

Прочитайте внимательно вопрос. Ознакомьтесь с каждым предложенным вариантом ответа и выберите из них правильный, исходя из действующего законодательства и освоенного вами теоретического материала. Если для ответа пригодны два или более варианта, то укажите тот из них, который наиболее точно подходит по смыслу. Обратите внимание, что в некоторых заданиях возможны два и более верных ответа.

Методические рекомендации для проведения тестирования

Для текущего тестирования рекомендуется использовать соответствующие пройденной теме вопросы непосредственно после освоения каждой дидактической единицы.

Для тестирования рекомендуется обеспечить индивидуальную работу каждого обучающегося над тестом, разместив студентов на удалении друг от друга, не ослабляя педагогического контроля за самостоятельностью решения заданий. Входе тестирования не допускается использование вспомогательных источников любого вида (печатные, электронные и другие).

На решение теста отводится 35-50 минут из расчета 1-1,5 минуты на вопрос.

Критерии оценки теста

менее 65% - неудовлетворительно/ не зачтено

65% и более - зачтено.

Баллы, полученные по результатам написания теста, демонстрируют степень усвоения обучающимися пройденного в рамках курса материала. Выявленные по результатам тестирования пробелы в знаниях восполняются обучающимися путем проведения дополнительных самостоятельных исследований/работ под контролем педагога.

ПРИМЕР ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

Участники (субъекты) правоотношений.

Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды.

Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.

Понятие, признаки и состав правонарушения.

Виды правонарушений.

Понятие, признаки и виды юридической ответственности.

Общая характеристика основ российского конституционного строя.

Понятие основ правового статуса человека и гражданина и его принципы. Гражданство.

Понятие и принципы федеративного устройства России.

Принцип разделения властей.

Конституционно-правовой статус Президента РФ, его положение в системе органов государства.

Конституционно-правовой статус Федерального Собрания, его место в системе органов государства и структура.

Законодательный процесс.

Правительство Российской Федерации, его структура и полномочия.

Судебная система РФ, еѐ структура.

Правоохранительные органы: понятие и система.

Понятие, принципы и система гражданского права.
Субъекты гражданского права. Объекты гражданского права.
Виды юридических лиц.
Сделки: понятие, содержание. Виды сделок. Формы сделок.
Условия действительности и недействительности сделок.
Исковая давность.
Приобретение и прекращение права собственности.
Общая собственность.
Право собственности и другие права на жилые помещения.
Защита прав собственности и других вещных прав.
Договор купли-продажи.
Договор аренды. Договор хранения.
Договор займа. Банковский счет.
Договор поставки. Договор перевозки.
Наследственное право. Основания наследования.
Понятие, принципы и система семейного права. Ответственность по семейному праву.
Заключение и расторжение брака.
Имущественные права сторон брачно-семейных отношений. Общее имущество супругов.
Трудовой договор: понятие, стороны и содержание.
Трудовая дисциплина и методы ее обеспечения. Ответственность за нарушение трудовой дисциплины.
Увольнение как мера дисциплинарного взыскания.
Общие основания прекращения трудового договора.
Материальная ответственность сторон трудового договора.
Основания прекращения трудового права по инициативе работника (ст. 80 ТК РФ).
Критерии оценки:

Оценка	Критерии оценивания
5 «отлично»	Демонстрирует знание основных категорий и понятий; умеет проиллюстрировать теоретические положения примерами,
4 «хорошо»	Демонстрирует знание основных категорий и понятий; владеет профессиональной терминологией; в целом, может самостоятельно сформулировать выводы, дать свою точку
3 «удовлетворительно»	Ответ схематичен, фрагментарно воспроизводится содержание лекционного курса, не способен воспользоваться знанием для детализации ответа; для ответа характерен аксиоматичный стиль изложения, фрагментарно решает типовые задачи
2 «неудовлетворительно»	Не понимает сути вопроса: пытается ответить на вопрос не по теме, либо подменить ответ общими рассуждениями; не способен привести примеры в защиту собственных

ПРИМЕР СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ (КЕЙСОВ)

Предприниматель Телегин испытывал затруднение в наличных деньгах при расчетах за закупленный сахар на складе. Поэтому он предложил продавцу сахара Савинову взять у него вместо денег три сберегательных сертификата на предъявителя. Продавец согласился поскольку сделка для него была выгодной. Но срок выплаты по сертификатам наступал лишь через месяц, а Савинов хотел получить деньги по нему на следующий день. Правомерна ли передача права требования предъявительских сберегательных сертификатов от Телегина к Савинову?

Можно ли получить вклад по сертификату досрочно?

Какой размер процента выплачивается банком при досрочном предъявлении сертификата?

Сотников, занимая должность начальника сектора, и работая в режиме ненормированного рабочего дня на протяжении месяца задерживался на работе на 3-4 часа ежедневно, выходил по вызову на работу в субботу и вместо 6 часов работал 10 часов. По истечению месяца Сотников потребовал от работодателя оплаты сверхурочной работы по трудовому договору. В выплате было отказано со ссылкой на ненормированность рабочего времени и компенсации в размере 6 дополнительных дней к отпуску. Сотникова ответ не устроил.

Каким образом можно решить возникшую ситуацию?

Каким будет решение суда, если Сотников решит обратиться в суд?

В период с 1 октября 2016 года по 13 апреля 2017 года между Ремневой и ФГУП «Волжские сады» неоднократно заключались договоры на оказание услуг, в соответствии с которыми заявительница принимала на себя обязательства по проведению экскурсий в музее "Мир воды", а также по разработке методических материалов. Полагая, что сложившиеся с заказчиком услуг отношения не носят гражданско-правового характера, Ремнева обратилась в суд с иском к ФГУП "Волжские сады" о признании существующих отношений трудовыми, обязании внести в трудовую книжку запись о приеме на работу, увольнении по сокращению штата работников, взыскании заработной платы за время вынужденного прогула, компенсации в размере двухмесячной заработной платы за увольнение по сокращению штата работников, а также компенсации за неиспользованный отпуск.Какое решение должен принять суд.

Несовершеннолетний совершил преступление в день своего рождения, по достижении 14 лет.

Может ли он привлекаться к уголовной ответственности?

Иванов, выгуливая во дворе своего дома немецкую овчарку без поводка и намордника, не уследил за ней в то время, как собака бросилась на бегущего мимо спортсмена и искусала его.

К какому виду юридической ответственности может быть привлечен Иванов?

Петрова, будучи в период выборов членом участковой избирательной комиссии, как и полагается по закону, выдала по предъявлении паспорта избирательный бюллетень Самойлову. Однако, Самойлов попросил дать ему возможность проголосовать также и за жену, которая сломала ногу и прийти на избирательный участок не может. Он предъявил ее паспорт и больничный лист. Петрова, просмотрев предъявленные документы, выдала Самойлову еще один избирательный бюллетень, с тем, чтобы он проголосовал и за жену.

Наблюдатель от коммунистической партии, присутствовавший при этой ситуации, подал заявление в прокуратуру о нарушении избирательного законодательства. На Петрову был наложен административный штраф в размере 1000 рублей.

Законно ли была оштрафована Петрова? (Ознакомьтесь со ст. 5.22 КоАП РФ).

Вечером мальчика сбила автомашина, а так как это было рядом с аптечным пунктом, то прохожие прибежали за помощью в аптеку. Фармацевт, узнав от них, в чем дело, вызвала скорую помощь и продолжила работать, не поинтересовавшись, в какой помощи нуждается мальчик.

Подлежит ли фармацевт к юридической ответственности?

Какая норма закона подлежит применению в данном случае?

Коваленко Н.А. была принята на работу в ООО «Ромашка» менеджером торгового зала, с ней был заключен трудовой договор, а также заключен договор о полной материальной ответственности.

В торговом павильоне была проведена внеплановая инвентаризация материальных и денежных ценностей и было установлено, что Коваленко Н.А. являясь материально-ответственным лицом, получая товар у ЗАО «Василек» в период с 01.02.2014 по 01.03.2014 года, согласно накладных, указанных в акте инвентаризации, получаемый товар не передавала на склад, не ставила товар на приход, производила оплату за получаемый товар денежными средствами из кассы ООО «Ромашка», продавала его лично сама, минуя кассу, чем причинила работодателю прямой ущерб на общую сумму 85.000 рублей 88 копеек.

К какому виду юридической ответственности может быть привлечена Коваленко? Охарактеризуйте порядок взыскания причиненного работодателю ущерба.

Руководитель организации привлек работника Сазонова к дисциплинарной ответственности в виде штрафа. Работник не согласился с действиями руководителя и обратился в комиссию по трудовым спорам (КТС) с заявлением о сложении штрафа. Правомерны ли действия работодателя?

Какое ли решение должна принять комиссия по трудовым спорам?

Учащийся Дмитрий Соколов 15 лет, торопясь в кино, перебежал улицу перед близко идущим транспортом, хотя рядом был подземный переход. Водитель грузового автомобиля Зотов, во избежание наезда на подростка, круто повернул вправо и наехал на столб уличного освещения, в результате чего повредил столб и автомобиль.

Опишите алгоритм привлечения к ответственности субъектов. С кого будет осуществлено и в каком порядке взыскание ущерба?

Критерии оценки

Оценка	Критерии оценивания
5 «отлично»	Задача решена полностью, в представленном решении содержится правильный ответ, сделанные выводы аргументированы ссылками на источники правового
4 «хорошо»	Задача решена полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена ошибка, не влияющая на правильную последовательность
3 «удовлетворительно»	Задача решена частично
2 «неудовлетворительно»	Решение задачи неверно или отсутствует

ПРИМЕР ТЕМ ДОКЛАДОВ

Государство: понятие, сущность и признаки.
Теории происхождения государства и их характеристика.
Характеристика функций государства.
Форма государства: сущность и содержание.
Понятие, сущность и признаки права.
Характеристика правовых принципов.
Функции права: сущность и содержание.
Классификация социальных норм и их содержательные характеристики.
Формы права и их характеристика.
Норма права: понятие, сущность, признаки.
Классификация правовых норм и их содержательные особенности.
Правовая система: понятие и сущность. Отличие правовой системы от системы права.
Международное право как особая отрасль права.
Признаки государственного органа и их характеристика.
Правовые отношения: понятие, содержание, структура.
Правомерное поведение: сущность, признаки и виды.
Правонарушение: понятие, состав и признаки.
Виды правонарушений и их характеристика.
Юридическая ответственность: понятие, сущность и основания.
Характеристика видов юридической ответственности.
Законность как правовая категория: понятие и содержание.
Принципы законности и их содержание.
Правопорядок: сущность и виды. Характеристика видов правопорядка.
Гражданское право: понятие сущность и источники.
Содержание гражданских правоотношений.
Правоспособность физических лиц.
Признаки юридических лиц и виды.
Право собственности как институт гражданского права.
Формы (виды) собственности и их характеристика.
Обязательства как институт гражданского права.
Виды обязательств и их характеристика.
Исполнение обязательств по ГК РФ.
Договорное право как институт гражданского права.

Критерии оценки

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся если выполнены все требования к написанию и публичному представлению доклада: обозначена проблема и обоснована еѐ актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объѐ м, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся если основные требования к докладу его публичному представлению выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем доклада; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при публичном представлении даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся если имеются существенные отступления от требований к написанию и публичному представлению доклада. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы; во время публичного представления отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся если тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

ПРИМЕР ТЕМ ЭССЕ

Предосторожность проста, а раскаяние многосложно. (И. Гѐ те)

Любого, ничего ему не объясняя, можно посадить в тюрьму лет на десять, и где-то в глубине души он будет знать, за что. (Ф. Дюрренматт)

Некоторые неписаные законы сильнее всех писаных. (Сенека Старший)

Многочисленность законов в государстве есть то же, что большое число лекарей: признак болезни и бессилия. (Ф. Вольтер)

Создавайте лишь немного законов, но следите за тем, чтобы они соблюдались. (Д.Локк)

Лучше оправдать десять виновных, - чем обвинить одного невинного. (Екатерина II)

Возможность украсть создает вора. (Ф. Бэкон)

Ничто так плохо не знаем, как то, что каждый должен знать: закон. (О. Бальзак) Мягким законам редко подчиняются, суровые - редко приводятся в исполнение. (Бенджамин Франклин)

Отсутствующие всегда остаются виноватыми; присутствующие всегда имеют возможность оправдаться. (Бенджамин Франклин)

Мудрый законодатель начинает не с издания законов, а с изучения их пригодности для данного общества. (Жан-Жак Руссо)

Наука про право - это часть философии. (Георг Вильгельм Фридрих Гегель)

Критерии оценки

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к написанию эссе: обозначена проблема и обоснована еѐ актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объѐ м, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к эссе выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем эссе; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к написанию эссе. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании эссе или при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если тема эссе не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компетенция 1 УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Индикатор 1.1 УК-2.2. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм

Обучающийся знает: - основные нормативные акты, регулирующие профессиональную деятельность;

1. Понятие, признаки и функции государства.
2. Понятие, признаки и функции права.
3. Типология государств.
4. Форма государства.
5. Правовое государство: понятие и признаки.
6. Понятие системы права, отрасли права и их виды.
7. Норма права, ее структура.
8. Формы (источники) права.
9. Система нормативно-правовых актов.
10. Понятие, состав и виды правоотношений.
11. Участники (субъекты) правоотношений.
12. Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды.
13. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.
14. Понятие, признаки и состав правонарушения.
15. Защита прав собственности и других вещных прав.
16. Договор купли-продажи.
17. Договор аренды. Договор хранения.
18. Договор займа. Банковский счет.
19. Договор поставки. Договор перевозки.
20. Наследственное право. Основания наследования.

Компетенция 2 УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Индикатор 2.1 УК 3.3 Соблюдает нормы и правила командной работы, несет ответственность за результат.

Обучающийся знает: - основные юридические термины, - нормативно-правовую основу профессиональной деятельности;

1. Виды правонарушений.
2. Понятие, признаки и виды юридической ответственности.
3. Общая характеристика основ российского конституционного строя.
4. Понятие основ правового статуса человека и гражданина и его принципы. Гражданство.
5. Понятие и принципы федеративного устройства России.
6. Принцип разделения властей.
7. Конституционно-правовой статус Президента РФ, его положение в системе органов государства.

8. Конституционно-правовой статус Федерального Собрания, его место в системе органов государства и структура.
9. Законодательный процесс.
10. Правительство Российской Федерации, его структура и полномочия.
11. Судебная система РФ, её структура.
12. Правоохранительные органы: понятие и система.
13. Понятие, принципы и система гражданского права.
14. Субъекты гражданского права. Объекты гражданского права.
15. Виды юридических лиц.
16. Сделки: понятие, содержание. Виды сделок. Формы сделок.
17. Условия действительности и недействительности сделок.
18. Исковая давность.
19. Приобретение и прекращение права собственности.
20. Общая собственность.
21. Право собственности и другие права на жилые помещения.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

Компетенция 1 УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Индикатор 1.1 УК-2.2. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм

***Обучающийся умеет*:** ориентироваться в системе правовых актов, регламентирующих различные сферы деятельности;

Задания:

1. Представьте развернутый анализ главы 2 Конституции РФ, разделив права и свободы человека и гражданина на личные, политические, социально-экономические и культурные.

2. Выберите из источников трудового права нормы права, регулирующие отношения:

- между работником и работодателем;
- между работником и трудовым коллективом;
- между работодателем и трудовым коллективом.

***Обучающийся владеет*:**- навыками применения норм права в практической ситуации.

Задания:

1. Руководитель организации привлек работника Сазонова к дисциплинарной ответственности в виде штрафа. Работник не согласился с действиями руководителя и обратился в комиссию по трудовым спорам (КТС) с заявлением о сложении штрафа.

Правомерны ли действия работодателя?

Какое ли решение должна принять комиссия по трудовым спорам?

2. Сотников, занимая должность начальника сектора, и работая в режиме ненормированного рабочего дня на протяжении месяца задерживался на работе на 3-4 часа ежедневно, выходил по вызову на работу в субботу и вместо 6 часов работал 10 часов. По истечению месяца Сотников потребовал от работодателя оплаты сверхурочной работы по трудовому договору. В выплате было отказано со ссылкой на ненормированность рабочего времени и компенсации в размере 6 дополнительных дней к отпуску. Сотникова ответ не устроил.

Каким образом можно решить возникшую ситуацию?

Каким будет решение суда, если Сотников решит обратиться в суд?

Компетенция 2 УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Индикатор 2.1 УК 3.3 Соблюдает нормы и правила командной работы, несет ответственность за результат.

Обучающийся умеет:

- применять правовой понятийно-категориальный аппарат,
- ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих различные сферы деятельности;

Задания:

1. Выберите из любых источников административного права 5-6 норм административного права, выделите их структуру.
2. Определите основные отличия административных правоотношений от конституционных, гражданских (имущественных, личных неимущественных (связанных и не связанных с имущественными), трудовых. Приведите примеры.
3. Составьте схему «Система источников административного права», отметив системообразующие связи, с учетом принципов федерализма, уровней исполнительной власти, самостоятельности местного самоуправления и делегирования органам местного самоуправления отдельных государственных полномочий.

Обучающийся владеет:

- навыками составления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил

Задания:

1. Инспектор ДПС ГИБДД Пуговицын составил протокол о нарушении Правил дорожного движения Люлюковым, выразившихся в управлении транспортным средством в состоянии опьянения, и изъял водительское удостоверение. Люлюков обратился с жалобой к начальнику ГИБДД, полагая, что инспектор нарушил требования ст. 3.8 КоАП РФ, которая предусматривает, что лишение специального права назначается только судьей. Начальник ГИБДД в жалобе отказал, Люлюков обратился в суд. Суд вынес решение о признании действий инспектора незаконными, поскольку, согласно ст. 35 Конституции РФ, никто не может быть лишен своего имущества иначе как по решению суда.

Дайте правовую квалификацию действий субъектов.

2. 20 ноября Здравомыслов был привлечен к административной ответственности за нарушение Правил дорожного движения. 30 ноября он подал жалобу вышестоящему должностному лицу на постановление по делу об административном правонарушении, в удовлетворении которой ему было письменно отказано в письме от 15 декабря. 20 декабря он обратился в суд с жалобой на постановление о привлечении его к административной ответственности и решение по жалобе. Судья отказал в приеме жалобы, сославшись на то, что Здравомыслов уже воспользовался правом на защиту и вторично обращаться по тому же поводу не имеет права. Дайте оценку действиям судьи.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений					
УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм					
знать: основные нормативные акты, регулирующие профессиональную деятельность	Отсутствие базовых знаний основных нормативных актов, регулирующих профессиональную деятельность	Фрагментарные знания основных нормативных актов, регулирующих профессиональную деятельность	Общие, но не структурированные знания основных нормативных актов, регулирующих профессиональную деятельность	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных нормативных актов, регулирующих профессиональную деятельность	Сформированные систематические знания основных нормативных актов, регулирующих профессиональную деятельность
уметь: ориентироваться в системе правовых актов, регламентирующих различные сферы деятельности	Отсутствие умений ориентироваться в системе правовых актов, регламентирующих различные сферы деятельности	Частично освоенное умение ориентироваться в системе правовых актов, регламентирующих различные сферы деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение ориентироваться в системе правовых актов, регламентирующих различные сферы деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ориентироваться в системе правовых актов, регламентирующих различные сферы деятельности	Сформированное умение ориентироваться в системе правовых актов, регламентирующих различные сферы деятельности
владеть: навыками применения норм права в практической ситуации.	Отсутствие навыков применения норм права в практической ситуации.	Фрагментарные навыки применения норм права в практической ситуации.	В целом успешное, но не систематическое применения норм права в практической ситуации.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применения норм права в практической ситуации.	Успешное и систематическое применение применения норм права в практической ситуации.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде					
УК 3.3. Соблюдает нормы и правила командной работы, несет ответственность за результат.					
знать: - основные юридические термины,	Отсутствие базовых знаний основных юридических	Фрагментарные знания основных юридических	Общие, но не структурированные знания основных	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания

- нормативно-правовую основу профессиональной деятельности	терминов; нормативно-правовой основы профессиональной деятельности	терминов; нормативно-правовой основы профессиональной деятельности	юридических терминов; нормативно-правовой основы профессиональной деятельности	пробелы знания основных юридических терминов; нормативно-правовой основы профессиональной деятельности	основных юридических терминов; нормативно-правовой основы профессиональной деятельности
уметь: - применять правовой понятийно-категориальный аппарат, - ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих различные сферы деятельности	Отсутствие умений - применять правовой понятийно-категориальный аппарат, - ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих различные сферы деятельности	Частично освоенное умение - применять правовой понятийно-категориальный аппарат, - ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих различные сферы деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение - применять правовой понятийно-категориальный аппарат, - ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих различные сферы деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение - применять правовой понятийно-категориальный аппарат, - ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих различные сферы деятельности	Сформированное умение - применять правовой понятийно-категориальный аппарат, - ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих различные сферы деятельности
владеть: навыками составления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил	Отсутствие навыков составления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил	Фрагментарные навыки составления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил	В целом успешное, но не систематическое составления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы составления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил	Успешное и систематическое применение составления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, либо частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

ФОС обсуждѐн на заседании кафедры социальных систем и права.

Протокол № 5 от «31» января 2020 г

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа, специализация)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.23
Институт (факультет)	Естественнонаучный институт
Кафедра	Основ конструирования машин
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)				**Планируемые образовательные результаты**	**Этапы формирования компетенции**	**Способ формирования компетенции**	**Оценочное средство**
Шифр компетенции	**Наименование компетенции**	**Код индикатора достижения компетенции**	**Наименование индикатора достижения компетенции**				
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	ОПК 1-1.1	Использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов.	**Знать:** основные положения теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и деталей машин, основные принципы проектирования, расчета механизмов и деталей машин. **Уметь:** использовать математический аппарат для решения задач анализа и синтеза различных механизмов, задач на прочность и жесткость элементов конструкций и деталей машин. **Владеть:** методиками теоретического и экспериментального исследования физических явлений и процессов, навыками применения справочной технической литературы и стандартов.	**Тема 1** Основы статики. Основные понятия и аксиомы. Сходящиеся силы. Момент силы относительно точки и оси. Теория пар сил. Приведение системы сил к простейшей системе. Условия равновесия. Плоская система сил. Центр тяжести **Тема 2** Основы кинематики. Простейшие движения твердого тела. Плоское движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной точки. Сложение движений твердого тела. **Тема 3** Основы сопротивления материалов и расчетов на прочность. Основные положения. Понятие о напряжении и деформации. Механические свойства конструкционных	Лекции Практические Занятия Лабораторные работы Самостоятельная работа Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тестирование, Устный опрос, решение типовых задач и практических заданий, вопросы к экзамену

					материалов. простые виды деформаций. Расчет на прочность при простых видах деформаций. **Тема 4** Основы напряженно-деформированного состояния. Основы теории прочности и механики разрушения. Усталостная прочность. **Тема 5** Понятия о машинах, механизмах, узлах и деталях. Классификация механизмов и их строение. Общая классификация деталей и узлов машин Основные требования, предъявляемые к машинам, узлам и деталям, основные принципы и стадии конструирования. **Тема 6** Основы теории механизмов и машин. Основные виды и образование механизмов. Кинематические пары и их классификация. Структурный анализ механизмов. Особенности структурного анализа. **Тема 7** Кинематический анализ механизмов.		

					Графические и аналитические методы расчета кинематических характеристик. Динамический анализ механизмов. Трение и КПД. Потери мощности на трение. **Тема 8** Механические передачи. Кинематические, геометрические расчеты зубчатых передач. **Тема 9** Валы, оси и муфты. Опоры валов и осей. Расчет долговечности подшипников качения. **Тема 10** Соединения деталей. Виды соединений. Муфты. Упругие элементы. Корпусные детали. **Тема 11** Основы проектирования и конструирования деталей и узлов механизмов. Этапы процесса проектирования (стадии разработки). Требования к деталям машин. Критерии работоспособности. Сравнительная оценка различных типов передач. Эвольвентное зацепление. Геометрия цилиндрической прямозубой передачи. Усилия в заце-		

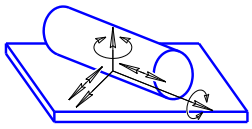
					плении цилин-дрической прямозубой передачи..		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

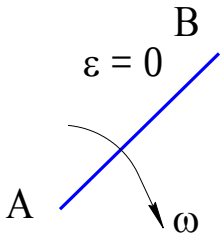
ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ

Тест 1

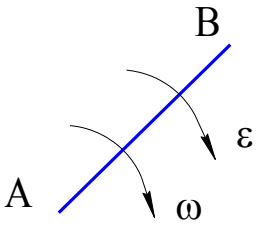
1. Степень подвижности механизма первого класса равна ...
1) 0; ***3) 1;***
2) 2; 4) 3.
2. ... – это звено плоского рычажного механизма, совершающего вращательное движение
1) кривошип; 3) коромысло;
2) ползун ; 4) шатун.
3. Звенья низшей кинематической пары соприкасаются ...
1) по линии; 3) по касательной;
2) по поверхности; 4) в точке.
4. Какая кинематическая пара изображена на чертеже?
1) высшая;
2) *низшая.*



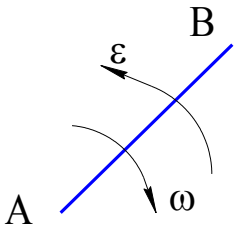
5. Какое из звеньев движется ускоренно?



a)

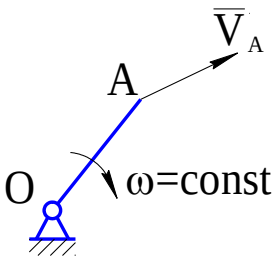


b)

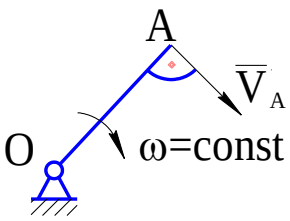


c)

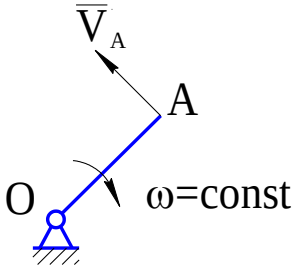
6. Какой из рисунков правильно определяет направление линейной скорости точки?



a)

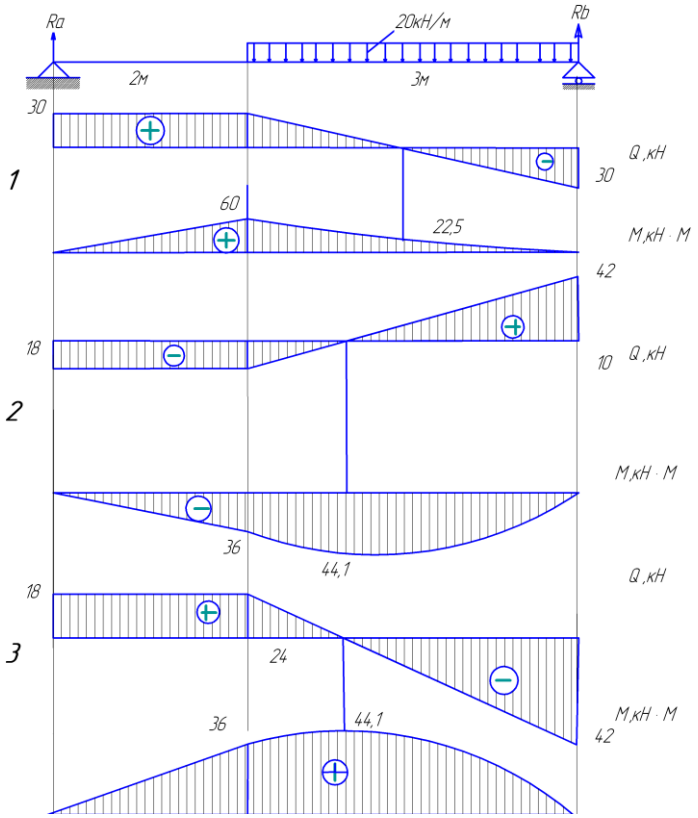


b)



c)

7. Какая из соответствующих эпюр ***Q*** и ***M*** соответствует балки?



(***Ответ 3***)

8. Параметры, являющиеся кинематическими характеристиками механизма, – это ...
1) ***передаточное отношение*** ; 4) число степеней свободы механизма;
2) силы инерции; 5) траектории точек механизма.
3) класс механизма;

9. Как называются колеса, оси которых перемещаются в пространстве?
a) солнечными;
b) сателлитами;
c) центральными.

10. Одинаковыми должны быть такие параметры зубчатых колес, находящихся в зацеплении, как ...
1) коэффициент смещения; 3) толщина зуба по делительной окружности;
2) диаметры делительных окружностей; ***4) модуль.***

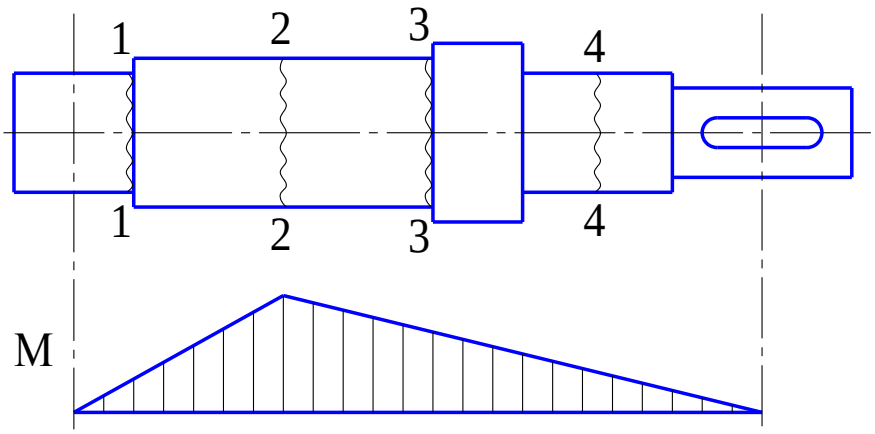
11. Степень подвижности многозвенного дифференциального зубчатого механизма равна….
1) W = l; 3) W < 1;
2) ***W > 1;*** 4) W = 0.

12. Основная теорема плоского зацепления (теорема Виллиса) определяет ...
1) ***положение полюса зацепления;*** 3) передаточное отношение;
2) межосевое расстояние; 4) коэффициент смещения.

13. Какому циклу соответствуют следующие параметры: $\sigma_{max} = \sigma_{min} = \sigma_m, \sigma_a = 0, R = 1$?

1) симметричному;
2) постоянному;
3) асимметричному.

14. Вал редуктора имеет ступенчатую форму. Эпюра изгибающего момента М изображена на рисунке. Место наиболее вероятного усталостного разрешения вала обозначено …



1) 2-2;
2) 1-1;
3) 3-3;
4) 4-4.

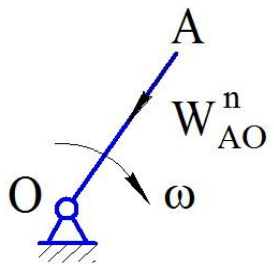
15. Главными критериями работоспособности корпусных деталей являются …

1) Виброустойчивость, пластичность;
2) Прочность, жесткость;
3) Твердость, износостойкость;
4) Теплостойкость, упругость.

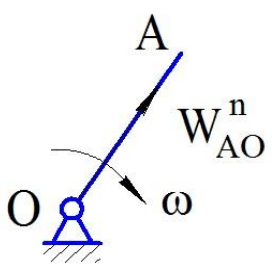
Тест №2

1. Движение для приведения в движение других звеньев механизма сообщается ... звену
1) ***входному;*** 3) подвижному;
2) начальному; 4) поступательному.
2. Звенья высшей кинематической пары соприкасаются ...
1) ***по линии;*** 3) по поверхности;
2) по касательной; 4) ***в точке.***
3. Число степеней свободы плоского рычажного механизма определяют по формуле ...
1) ***Чебышева;*** 3) Малышева-Сомова;
2) Озола; 4) Новикова.
4. Степень подвижности структурной группы Ассура второго класса равна ...
1) 1; 3) ***0;***
2) 2; 4) 3.

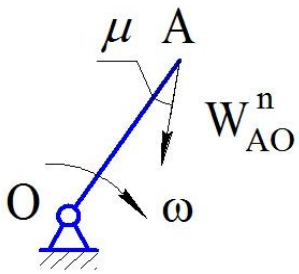
5. На каком из рисунков правильно указано направление нормальной составляющей W_{AO}^{n}, если ω = const?



a)



b)



c)

6. Передаточное отношение многоступенчатой передачи равно ... передаточных отношений отдельных одноступенчатых передач, образующих ее

1) ***произведению*** 3) отношению

2) сумме 4) разности

7. Кинематической характеристикой зубчатой передачи являются ...

1) ***угловые скорости ω_1 и ω_2 и колес*** ; 3) числа зубьев колес;

2) модуль передачи; 4) межосевое расстояние.

8. Планетарные передачи по сравнению с цилиндрическими зубчатыми передачами …

1) Проще в изготовлении и эксплуатации, имеют меньшее передаточное число;

2) Имеют меньшие габариты и массу, большие кинематические возможности;

3) Имеют больший КПД , большую массу;

4) Имеют меньше подшипников, меньший нагрев и создают меньший шум.

9. Степень подвижности планетарного многозвенного зубчатого механизма ...

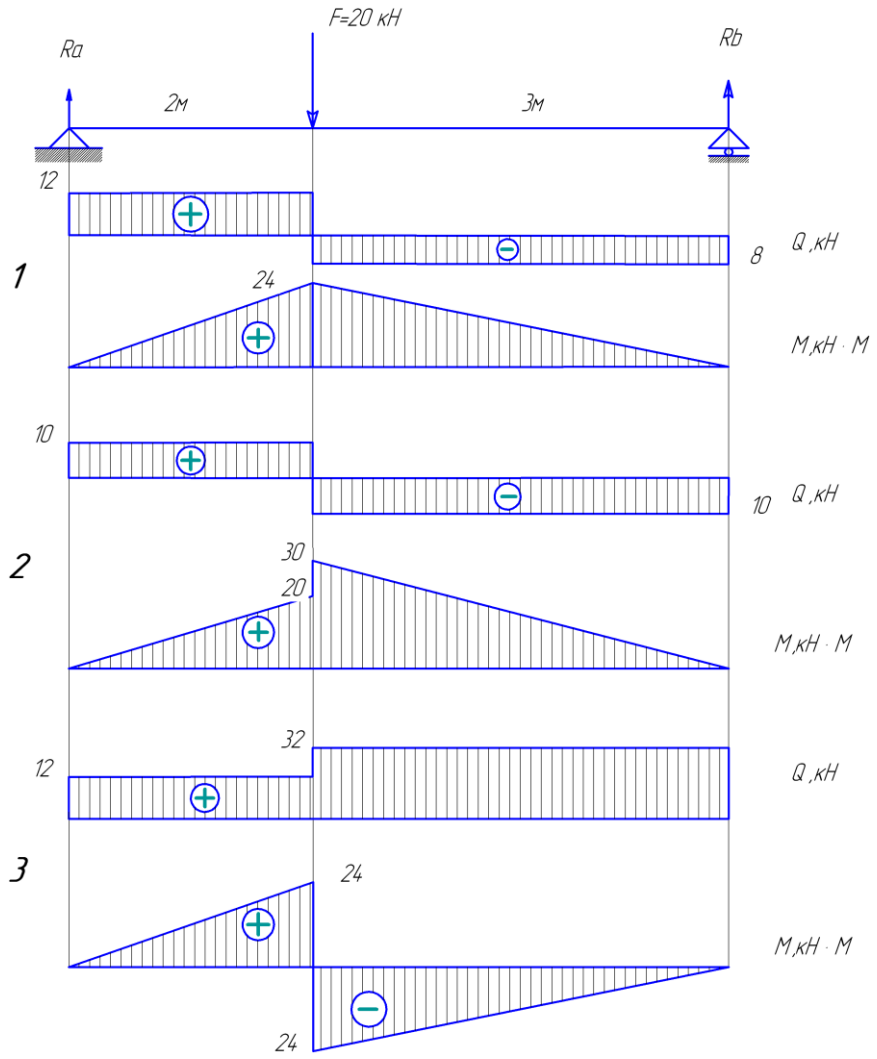
1) ***W = 1;*** 3) W > 1;

2) W < 1; 4) W = 0.

10. Чему равно наибольшее напряжение для балки, представленной на рисунке? Выбрать соответствующую эпюру и определить напряжения.

1) эпюра 2, $\sigma = \frac{20 \cdot 10^3}{W_x}$; 2) эпюра 3, $\sigma = \frac{24 \cdot 10^3}{W_x}$; 5) эпюра 1, $\sigma = \frac{12 \cdot 10^3}{W_x}$

3) эпюра 2, $\sigma = \frac{30 \cdot 10^3}{W_x}$; ***4) эпюра 1,*** $\sigma = \frac{24 \cdot 10^3}{W_x}$***;*** 6) эпюра 3, $\sigma = \frac{32 \cdot 10^3}{W_x}$



11. Какому циклу соответствуют следующие параметры – $\sigma_{max} = -\sigma_{min}, \sigma_m = 0, R = -1$?

1) симметричному;
2) постоянному;
3) асимметричному;
4) пульсационному.

12. Составная часть машины, изготовленная из группы деталей общего функционального назначения, называется …
1) Валом;
2) Гайкой;
3) Деталью;
4) Узлом (сборочной единицей).

13. Основными материалами для изготовления ответственных, нагруженных деталей (зубчатые колеса, валы и т.п.) являются …
1) Стали обыкновенного качества;
2) Стали углеродистые качественные;
3) Резина;
4) Серые чугуны.

14. Деталями машин являются …
1) Подшипник качения, корпус, винт;
2) Вал, гайка, шестерня;

3) Муфта, шайба, кронштейн;
4) Шпилька, штифт, редуктор.

15. Резьбовые соединения применяют для …
1) Повышения КПД;
2) Удобства и облегчения сборки – разборки;
3) Повышения прочности;
4) Облегчения конструкции.

Правильные ответы выделены ***курсивом***.

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 15 вопросов. На прохождение теста обучающемуся даётся 20 минут.
Критерии оценки:
от 0 до 8 правильных ответов – не зачет.
от 9 до 15 правильных ответов – зачет.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Построить структурную схему механизма.
2. Заполнить таблицу кинематических пар:

№ п/п	Обозначение пары на схеме	Номера звеньев, образующих пару	Наименование пары	Класс пары	Низшая —— Высшая	Плоская, пространственная

3. Определить степень свободы механизма по формуле П. Л. Чебышева.
4. Разложить механизм на группы Ассура. Указать класс, порядок и вид каждой группы, класс механизма.
5. Записать формулу строения механизма (порядок присоединения структурных групп).
6. Отметить дополнительные данные исследования, наличие лишних степеней свободы или пассивных условий связи и т. д.
7. Используя схемы заданий, по указанию преподавателя, построить кинематическую схему механизма:
а) определить масштабный коэффициент μ_ℓ:

$$\mu_\ell = \frac{\ell_{OA}}{OA}, \frac{м}{мм}, \text{ где}$$

ℓ_{OA} – истинный размер звена (задан в таблице задания в м);
OA – чертёжный размер (задают произвольно в мм);
б) определить чертёжные размеры других звеньев:

$$AB = \frac{\ell_{AB}}{\mu_\ell}, \text{ мм; и т. д.}$$

в) вычертить кинематическую схему механизма в указанном положении с учётом масштабного коэффициента μ_ℓ.
8. Рассчитать на ЭВМ (или с использованием графического дифференцирования):

$$X_B, \frac{dX_B}{dt}, \frac{d^2X_B}{dt^2}.$$

9. Построить кинематические диаграммы точки B, используя результаты расчёта на ЭВМ (или с использованием графического дифференцирования):
1) $X_B = f(t)$;
2) $V_B = f(t)$;
3) $W_B = f(t)$.

10. Построить планы скоростей и ускорений для заданного положения механизма.

11. Сравнить V_B и W_B, определённые аналитическим и графическим методами

$$\Delta_V = \frac{\left|V_B^{гр} - V_B^{ан}\right|}{0{,}5\left|V_B^{гр} + V_B^{ан}\right|}100\% \quad \text{и} \quad \Delta_W = \frac{\left|W_B^{гр} - W_B^{ан}\right|}{0{,}5\left|W_B^{гр} + W_B^{ан}\right|}100\%,$$

погрешности $\Delta_V \le 5$ %, $\Delta_W \le 5$ %.

12. Ознакомиться с механизмом.

13. Составить структурную схему и пронумеровать все звенья, начиная с ведущего.

14. Определить степень свободы механизма.

15. Разбить механизм по ступеням и определить передаточное отношение каждой ступени.

16. Вычислить передаточное отношение механизма.

17. Подсчитать число оборотов ведомого вала, если частота вращения ведущего вала $\omega_1 = 100\ c^{-1}$.

18. Оформить отчет лабораторной работы.

Шкала оценивания:
5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.
4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.
3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;
2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Понятие материальной точки. Какое тело называется абсолютно твёрдым?
2. Аксиомы статики. Связи и их реакции.
3. В чём заключается сущность метода сечений?
4. Назовите простые виды деформаций и условие прочности для каждого из них.
5. Понятие о структурной и кинематической схемах механизма.
6. Что называется, кинематической парой? Как определяется класс кинематической пары? Как подсчитывается число кинематических пар в сложном узле?
7. Что называется, группой Ассура? В чём заключается структурный анализ? Указать роль структурных групп Ассура в силовом расчёте.
8. Сущность метода планов скоростей и ускорений при кинематическом исследовании механизмов.
9. Какие векторные уравнения записывают при кинематическом анализе методом планов?
10. Определение линейных скоростей точек звеньев механизма, определение величины и направлений угловых скоростей звеньев.
11. Определение линейных ускорений точек звеньев механизма, определение величины и направлений угловых ускорений звеньев.
12. Сущность методов подобия при определении линейных скоростей и ускорений. Применение этого метода для определения скоростей и ускорений центров масс звеньев.
13. Определение величины и направления нормального, касательного и Кориолисова ускорений.
14. На чём основан метод графического дифференцирования? Как определяются масштабные коэффициенты кинематических диаграмм?
15. Какое ускорение (нормальное, касательное, полное) получают методом графического дифференцирования?
16. Доказать необходимость силового расчета по группам Асура (условие статистической определимости цепи).
17. Классификация сил, действующих на звенья механизма; силы внешние и внутренние.
18. Применение принципа Даламбера при силовом расчёте механизма. Понятие силы инерции.
19. Как учитывается трение в кинематических парах?
20. Как определяют мощность, потерянную на трение во вращательной и поступательной кинематических парах?
21. Как определяют КПД механизма?
22. Как определить коэффициент перекрытия данной зубчатой передачи? Показать зоны однопарного и двухпарного зацепления профилей зубьев. Какое минимальное значение и почему задаётся для коэффициента перекрытия?
23. Найти угол давления в данной точке эвольвентного профиля. Найти на эвольвентном профиле большого колеса точку, с которой будет контактировать данная точка, взятая на профиле малого колеса.
24. Что называется, основной окружностью, шагом и модулем зацепления?
25. Что такое эвольвента? Назвать её свойства. Показать углы $\mathrm{inv}\alpha$.
26. Как изменится форма зуба данного колеса, если увеличить коэффициент смещения инструмента?
27. На какие диаметры зубчатого колеса не влияет смещение рейки?
28. Как определяется рабочий профиль?
29. Какие основные размеры зубчатого колеса изменяются при изменении коэффициента смещения инструмента?

30. В чём заключается метод смещения режущего инструмента и когда возникает необходимость им воспользоваться?

31. В каких случаях диаметр делительной окружности равен диаметру начальной окружности? В каких случаях толщина зуба по делительной окружности равна толщине зуба по начальной окружности? Как изменяется толщина зуба по делительной окружности в зависимости от смещения?

32. Чему равен диаметр заготовки для стандартного колеса при заданных m и z?

33. Как определить передаточное отношение данного механизма? Каким образом можно преобразовать данный планетарный механизм в дифференциальный?

34. Записать передаточное отношение от центрального колеса к сателлиту.

35. Какое звено называется сателлитом? Найти число оборотов заданного звена по картине угловых скоростей.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Компетенция ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

Код индикатора достижения компетенции ОПК-1.1: Использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов.

Обучающийся знает: основные положения теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и деталей машин, основные принципы проектирования, расчета механизмов и деталей машин.

1. Чем характеризуется сила?

2. Какое тело называется свободным?
3. Чем отличается свободное тело от несвободного?
4. Что называется эквивалентной системой сил?
5. Что такое уравновешенная система сил?
6. Что называется равнодействующей системы сил?
7. Сформулируйте аксиомы статики.
8. Что такое связь и реакция связи?
9. Назовите основные виды связей. Как определяются их реакции?
10. Что называется сходящейся системой сил?
11. Что называется замыкающей стороной силового многоугольника? О чём свидетельствует равенство её нулю?
12. Что такое момент силы относительно точки?
13. В чём состоят основные свойства момента силы относительно точки?
14. Изменится ли момент силы, если силу перенести вдоль линии её действия?
15. В каком случае силы различной величины дают относительно одного и того же центра равные по величине моменты?
16. Что называется парой сил, плечом пары?
17. Что такое момент пары сил?
18. Назовите свойства момента пары сил.
19. Что называется главным вектором и главным моментом системы сил?
20. Назовите условия равновесия произвольной системы сил на плоскости.
21. Что изучает кинематика?
22. Какое движение точки называется прямолинейным?
23. Что называется средней скоростью точки и среднем ускорением точки?
24. Что такое касательное и нормальное ускорение?
25. Какое движение точки называется криволинейным?
26. Что такое поступательное движение тела?
27. Какое движение твёрдого тела называется вращательным?
28. Какое вращательное движение называется ускоренным, а какое - замедленным?
29. Дайте определения равномерному и равнопеременному вращению.
30. Что такое абсолютное, относительное и переносное движение точки?
31. Сформулируйте теорему о скорости точки в сложном движении.
32. Что такое плоскопараллельное движение?
33. Из каких движений состоит плоское движение?
34. Сформулируйте аксиомы динами точки.
35. Сформулируйте первую и вторую задачи динамики точки.
36. Что называется силой инерции точки?
37. Сформулируйте принцип Даламбера.
38. Какие основные задачи решаются в курсе сопротивления материалов?
39. Что понимается под прочностью, жёсткостью и устойчивостью материала ?
40. Что такое деформация и каких видов она бывает?
41. Назовите гипотезы и основные допущения сопротивления материалов.
42. Что такое расчётная схема?
43. К каким простейшим типам сточки зрения формы сводятся различные элементы конструкций?
44. Как классифицируются внешние силы?
45. Расскажите о назначении и сущности метода сечений.
46. Что называется напряжением в точке и какова его размерность?
47. Какое напряжение называется нормальным и какое – касательным?
48. Какие напряжения называются предельными?
49. Что такое запас прочности конструкции?
50. Как определяется допускаемое напряжение?

51. Что такое эпюра внутренних силовых факторов?
52. Сколько внутренних силовых факторов возникает в общем случае нагружения?
53. Какие виды простых деформаций Вам известны?
54. В каком случае брус испытывает центральное растяжение (сжатие) и сколько внутренних силовых факторов возникает при этом?
55. Чему равна продольная сила, напряжения в поперечном сечении растянутого стержня и как они распределены по площади?
56. Сформулируйте закон Гука. Что такое модуль продольной упругости материала? Какова его размерность?
57. Какова связь между продольной и поперечной деформациями при растяжении и сжатии?
58. Что такое коэффициент Пуассона? В каких пределах он изменяется для изотропных материалов?
59. Что такое полное и относительное удлинение стержня?
60. Как записывается условие прочности растянутого стержня? Какие задачи можно решать с помощью этого условия?
61. Что называется диаграммой растяжения образца?
62. Перечислите характеристики прочности материала при растяжении и дайте их определения.
63. Какие величины характеризуют пластические свойства материала и как они определяются?
64. По какому критерию конструкционные материалы делятся на пластичные и хрупкие?
65. Что называется твёрдостью материала и как её измеряют?
66. Какое напряжённое состояние называется чистым сдвигом?
67. Приведите пример деталей, испытывающих срез и смятие.
68. Какой вид деформации называется кручением?
69. Какие предположения лежат в основе теории кручения круглых валов?
70. Как выражается закон Гука при сдвиге?
71. Какие напряжения возникают в поперечных сечениях вала при кручении? По какому закону они распределяются в поперечных сечениях вала?
72. Как называется брус, работающий на кручение?
73. Как записывается условие прочности для круглого вала и какие задачи оно позволяет решать?
74. Каковы геометрические характеристики сечений при растяжении, сжатии, сдвиге, кручении, изгибе?
75. Что такое центр тяжести сечения? Как определяются центры тяжести простых геометрических фигур (треугольника, квадрата, прямоугольника, круга)?
76. Что называется осевым, полярным, центробежным моментами инерции? В каких единицах они измеряются?
77. Какие оси называются главными и главными центральными осями инерции?
78. Какой вид нагружения называется изгибом? Как называется брус, работающий на изгиб?
79. В чём отличие чистого изгиба от поперечного?
80. Какой изгиб называется прямым? Какие внутренние силовые факторы возникают в поперечных сечениях бруса при изгибе?
81. Какие типы опор применяются в технике для закрепления балок?
82. Что называется поперечной силой и изгибающим моментом и чему они равны?
83. Что такое нейтральный слой и нейтральная линия?
84. Какие напряжения возникают в поперечных сечениях при чистом и поперечном изгибе? По каким формулам вычисляются напряжения при изгибе?
85. Как изменяются по высоте поперечного сечения балки нормальные напряжения

при изгибе?
86. Что такое машина, механизм, деталь, узел, звено?
87. Классификация машин и механизмов.
88. Общая классификация деталей и узлов машин.
89. Основные требования, предъявляемые к машинам, узлам и деталям.
90. Общие принципы и стадии конструирования.
91. Критерии работоспособности деталей машин.
92. Механизм и его элементы. Кинематическая пара. Классификация кинематических пар.
93. Структурный анализ механизмов.
94. Особые случаи структурного анализа.
95. Кинематический анализ механизмов.
96. Механические передачи. Классификация механических передач.
97. Зубчатые передачи. Классификация зубчатых передач.
98. Преимущества и недостатки зубчатых передач.
99. Основные требования к зубчатому зацеплению. Эвольвента и её свойства.
100. Основные геометрические параметры прямозубого цилиндрического колеса и эвольвентного зацепления. Точность зубчатых передач.
101. Усилия в зацеплении прямозубых цилиндрических передач.
102. Критерии работоспособности зубчатых передач и применяемые материалы.
103. Кинематический анализ простых зубчатых передач.
104. Кинематический анализ планетарных (сателлитных) передач.
105. Что такое редуктор и мультипликатор?
106. Ременные и фрикционные передачи. Достоинства и недостатки.
107. Что называется усталостью и выносливостью материала?
108. Что такое цикл напряжений? Основные параметры цикла
109. Что называется пределом выносливости материала?
110. Какие факторы влияют на величину предела выносливости деталей машин?
111. Что такое концентратор и концентрация напряжений?
112. Каковы пути повышения усталостной прочности детали? Какие методы поверхностного упрочнения применяются в современной технике?
113. В чём заключается проектировочный расчет и проверочный расчёт?
114. Назначение, классификация и конструктивные особенности валов и осей.
115. Критерии работоспособности валов и применяемые материалы.
116. Нагрузки и расчетные схемы валов и осей.
117. Назначение муфт.
118. Опоры валов и осей.
119. Конструкция, материалы, достоинства и недостатки подшипников скольжения. Критерии работоспособности.
120. Конструкция, материалы, достоинства и недостатки подшипников качения. Критерии работоспособности.
121. Основные понятия и общая классификация соединений.
122. Перечислите соединения, относящиеся к неразъёмным.
123. Перечислите соединения, относящиеся к разъёмным.
124. Основной критерий работоспособности соединений.
125. Перечислите основные достоинства и недостатки неразъёмных соединений на своих примерах.
126. Как называются соединения, осуществляемые крепёжными деталями?
127. Перечислите детали, относящиеся к крепёжным.
128. Перечислите основные достоинства и недостатки разъёмных соединений на своих примерах.
129. Как называются соединения с валами и осями деталей передач?

130. Как называются соединения для точного взаимного фиксирования деталей?
131. Тенденции развития механизмов и машин на современном этапе развития техники.
132. Современные методы расчета элементов конструкций на прочность.
133. Методы изготовления зубчатых колёс.
134. Методика проведения расчётов различными методами на примере расчёта кинематики рычажных механизмов.
135. Программные средства используемые при проведении расчётов и выполнении проектов проектирования механизмов и машин.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	28.03.02 Наноинженерия
	(код и наименование направления подготовки)
Естественнонаучный институт	Нанотехнологии и наноматериалы
(институт/факультет)	*(профиль (программа))*
Кафедра основ конструирования машин	Прикладная механика
(кафедра)	*(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №___

1. Зубчатые передачи. Классификация зубчатых передач
2. Усталостная прочность. Способы повышения усталостной прочности
3. Задача

Составитель _____/Хибник Т.А./

Заведующий кафедрой _____/Балякин В.Б./

«__»_____20__г

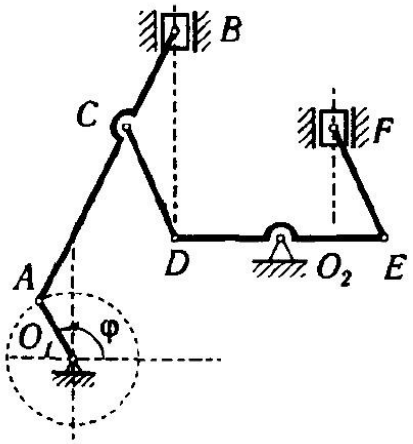
ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Компетенция ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

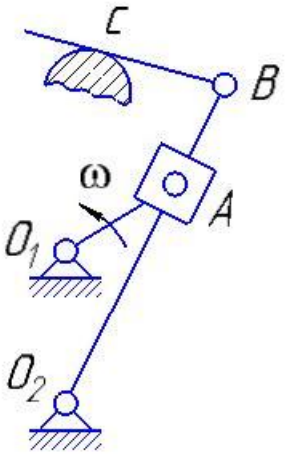
Код индикатора достижения компетенции ОПК-1.1: Использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов.

Обучающийся умеет: использовать математический аппарат для решения задач анализа и синтеза различных механизмов, задач на прочность и жесткость элементов конструкций и деталей машин.

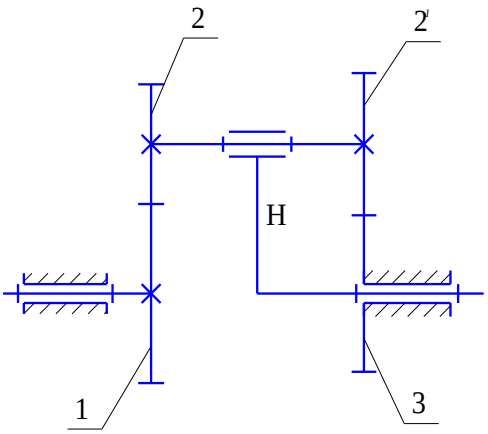
Задание 1. Провести структурный и кинематический анализ данного механизма.



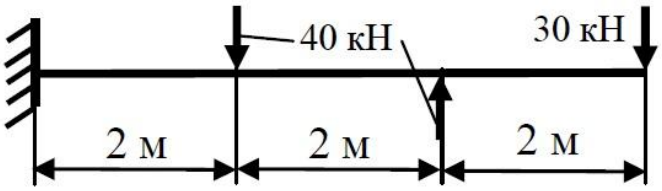
Задание 2. Провести структурный анализ механизма, заменив высшие кинематические пары на низшие.



Задание 3. Определить передаточное отношение механизма, если дано количество зубьев для каждого зубчатого колеса: Z_1=40; Z_2=10; Z_2'=15; Z_3=15.



Задание 4. Для балки (сталь 45), представленной на рисунке, подобрать сечение в виде двутавра и оценить ее прочность.



Обучающийся владеет: методиками теоретического и экспериментального исследования физических явлений и процессов, навыками применения справочной технической литературы и стандартов.

Задание 5. Построить механизм по его формуле строения, используя справочную техническую литературу.

I (0,1)→221→222

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.					
ОПК-1.1: Использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов.					
Знать: основные положения теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и деталей машин, основные принципы проектирования, расчета механизмов и деталей машин.	**Отсутствие базовых знаний:** основных положений теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и деталей машин, основных принципов проектирования, расчета механизмов и деталей машин.	**Фрагментарные знания:** основных положений теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и деталей машин, основных принципов проектирования, расчета механизмов и деталей машин.	**Общие, но не структурированные знания:** основных положений теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и деталей машин, основных принципов проектирования, расчета механизмов и деталей машин.	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания:** основных положений теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и деталей машин, основных принципов проектирования, расчета механизмов и деталей машин.	**Сформированные систематические знания:** основных положений теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и деталей машин, основных принципов проектирования, расчета механизмов и деталей машин.

Уметь: использовать математический аппарат для решения задач анализа и синтеза различных механизмов, задач на прочность и жесткость элементов конструкций и деталей машин.	**Отсутствие умений**: использовать математический аппарат для решения задач анализа и синтеза различных механизмов, задач на прочность и жесткость элементов конструкций и деталей машин.	**Частично освоенное умение:** использовать математический аппарат для решения задач анализа и синтеза различных механизмов, задач на прочность и жесткость элементов конструкций и деталей машин.	**В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение:** использовать математический аппарат для решения задач анализа и синтеза различных механизмов, задач на прочность и жесткость элементов конструкций и деталей машин.	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение:** использовать математический аппарат для решения задач анализа и синтеза различных механизмов, задач на прочность и жесткость элементов конструкций и деталей машин.	**Сформированное умение:** использовать математический аппарат для решения задач анализа и синтеза различных механизмов, задач на прочность и жесткость элементов конструкций и деталей машин.
Владеть: методиками теоретического и экспериментального исследования физических явлений и процессов, навыками применения справочной технической литературы и стандартов.	**Отсутствие навыков владения:** методиками теоретического и экспериментального исследования физических явлений и процессов, навыками применения справочной технической литературы и стандартов.	**Фрагментарные навыки владения:** методиками теоретического и экспериментального исследования физических явлений и процессов, навыками применения справочной технической литературы и стандартов.	**В целом успешное, но не систематическое владение**: методиками теоретического и экспериментального исследования физических явлений и процессов, навыками применения справочной технической литературы и стандартов.	**В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, навыков владения:** методиками теоретического и экспериментального исследования физических явлений и процессов, навыками применения справочной технической литературы и стандартов.	**Успешное и систематическое применение навыков владения:** методиками теоретического и экспериментального исследования физических явлений и процессов, навыками применения справочной технической литературы и стандартов. литературы и стандартов

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных и практических работ.

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, делать обоснованные выводы из результатов анализа.

4 балла («хорошо») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение с помощью преподавателя решать конкретные практические задачи, умеет правильно оценить полученные результаты.

3 балла («удовлетворительно») – студент смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

ФОС обсужден на заседании кафедры основ конструирования машин

Заведующий кафедрой основ конструирования машин

д.т.н., профессор _____/Балякин В.Б./

Приложение 2

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	ФТД
Шифр дисциплины (модуля)	ФТД.В.1
Институт (факультет)	естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции				
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	**Знать** понятия и сущность проектной деятельности, классификацию проектов, методы и этапы проектирования. **Уметь** определять проблему и способы ее решения в проекте.	Понятие и сущность проектной деятельности. Цели и задачи проектной деятельности. Классификации проектов. Жизненный цикл проекта: фазы, стадии, этапы. Участники проекта. Внешнее и внутреннее окружение проекта. Организация управления проектами. Системы финансирования проектов. Формирование и функционирование проектной команды. Итоговая презентация группового проекта.	Лекции, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тест, зачет
	УК-2.3 Выбирает оптимальные способы решения задач, учитывая особенности профессиональной деятельности	**Знать** требования и содержание документации по проектной деятельности. **Уметь** определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач.	Содержание проектов. Управление содержанием проекта. Оценка инвестиционной привлекательности проекта. Риски проекта. Презентация проекта. Итоговая презентация группового проекта.	Лекции, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тест, зачет

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример теста

1.Частица считается наночастицей, если хотя бы одно из ее измерений меньше:

а) 1 м
б) 50 см
в) 100 мм
г) 100 нм

2.Одним из наиболее важных свойств наночастиц является их:
а) более сильный запах
б) большая стоимость
в) повышенная кислотность
г) большая поверхность

3.Простейшей структурной единицей вещества является:
а) кристалл
б) нанотрубка
в) молекула
г) полисахарид

4.Разновидность углерода, похожая на фуллерен, но не обладающая его симметрией, называется:
а) многослойной нанотрубкой;
б) аминокислотой;
в) углеводом;
г) черной сажей

5.Какие наноматериалы делают из кремния, металлов, полупроводников и изоляторов?
а) наностержни;
б) скульптуры;
в) наноконечности;
г) урановые стержни

6.Полупроводниковый нанокристалл размером в несколько нанометров называется:
а) наношариком
б) бактерией
в) квантовой точкой
г) нанострежнем

7.Важнейшее преимущество нанокристалла по сравнению с более крупным объектом:
а) хрупкость
б) их можно использовать как зеркало
в) большая поверхность при малом объеме
г) их легко спрятать

8.Электронно-лучевая литография применяется при изготовлении :
а) высококачественных радиоприемников
б) квантовых точек
в) навигационных инструментов
г) аэрогелей

9.Самосборка микрокапсул и других наночастиц выполняется:
а) сверху вниз
б) снизу вверх
в) сбоку
г) вдоль оси z

10.Метод, в котором атомы и молекулы самостоятельно собираются в наноструктуры под действием химических и каталитических реакций, называется:
а) восходящим

б) нисходящим
в) промышленным
г) медицинским

11.Способность оптического прибора измерять расстояние или угол между близкими объектами называется:
а) микроскопией;
б) разрешением;
в) молекулярной электроникой;
г) фотосинтезом

12.Сканирующий зондовый микроскоп используется для изучения:
а) химического состава объекта;
б) типа молекулярных связей;
в) поверхностных свойств материала на атомном и молекулярном уровне;
г) электропроводности

13.Увеличением микроскопа называется величина, которая указывает, во сколько раз изображение изучаемого объекта:
а) меньше его реального размера;
б) больше его реального размера;
в) плотнее оригинала;
г) светлее его реального свечения

14.Нанотехнологии обработки поверхности позволяют создать перечисленные ниже новые свойства, за исключением:
а) оптических;
б) интеллектуальных;
в) электрических;
г) термических

15.Область деятельности, которая занимается лечением и восстановлением поврежденных живых тканей на молекулярном уровне, называется:
а) нанобиотикой
б) наногипсом
в) наномедициной
г) наноортодонтикой

16. «Зеленые» нанотехнолгии включают:
а) натуральные красители и волокна
б) тектонические процессы
в) безопасные для окружающей среды технологические процессы
г) получение химических материалов

17.Устройства с 1000 ячейками-анализаторами на 1 $см^2$ кремниевого чипа называются:
а) микроанализаторами
б) «лабораториями-на-чипе»
в) чипсами
г) наноботами

18.Особые свойства наночастиц связаны с их;
а) температурой
б) размерами
в) плотностью
г) цветом

Критерии оценки

Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 7 и более вопросов.

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Правильный вариант ответа	г	г	в	а	а	в	в	б	б
№ вопроса	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Правильный вариант ответа	а	б	в	б	б	в	в	б	б

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм

Обучающийся знает понятия и сущность проектной деятельности, классификацию проектов, методы и этапы проектирования.

Понятие об области и объекте исследования. Способы проведения исследования.

Задачи проведения информационного поиска и анализа информации: знакомство с основными понятиями и теориями в исследуемой области; характеристика объекта исследования; знакомство с способами и приёмами проведения исследования; знакомство с достижениями, проблемами и тенденциями развития в исследуемой области.

Виды литературы: учебная; научная; техническая ; нормативная.

Виды источников информации: печатные и электронные.

Системы электронного обучения на примере курса дистанционного обучения «Введение в наноиженерию». Электронные библиотеки. Электронные базы данных (на примере Электронно-библиотечной системы elibrary). Электронные научно-популярные и справочные ресурсы.

Принципы поиска информации: поиск по области исследования, поиск по автору, поиск по ключевым словам.

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.3 Выбирает оптимальные способы решения задач, учитывая особенности профессиональной деятельности

Обучающийся знает требования и содержание документации по проектной деятельности.

Этапы проекта: планирование проекта; последовательное выполнение отдельных операций проекта и фиксирование получаемой информации; обработка и анализ полученных данных.

Задачи планирования проекта: ознакомится с состоянием дел в исследуемой области; сформулировать цель и задачи проекта; разработать методику эксперимента; составить список материалов и оборудования и подготовить все необходимое.

Суть проекта, его составные части. Действия с экспериментальными данными: описание, обработка, анализ. Виды экспериментальных данных: априорные данные, первичные экспериментальные данные, результаты обработки первичных экспериментальных данных. Виды описания экспериментальных данных: текстовый, табличный и графический, их достоинства и недостатки. Структура таблицы, принципы ее заполнения. Виды графиков. Описание качественных и количественных зависимостей.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм

Обучающийся умеет определять проблему и способы ее решения в проекте.

Задание

Прочитайте текст. Выделите проблему. Предложите способы решения.

«В Российской Федерации ежегодные потери металлов из-за их коррозии составляют до 12% общей массы металлофонда. Нерациональное использование этих ресурсов ставит под угрозу экологическое равновесие в природе.

Существуют и косвенные потери: расходы, обусловленные потерей мощности и вынужденными простоями оборудования из-за аварий, часто носящих характер экологических катастроф. Из микротрещин трубопроводов нефтегазоперерабатывающих предприятий может попасть концентрат, содержащий сероводород меркаптаны и метанол. Исследование образования микротрещин обычными методами достаточно затруднено. Общие годовые расходы на борьбу с последствиями коррозии составляют 1,5 – 4,0% ВВП.

Необходима разработка датчика для оперативного, полного и достоверного получения информации о техническом состоянии объектов, повышающие своевременность решений по обеспечению надежности оборудования.»

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.3 Выбирает оптимальные способы решения задач, учитывая особенности профессиональной деятельности

Обучающийся умеет определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач.

Задание

Вам необходимо разработать проект о получении магнитных наночастиц. Опишите последовательность ваших действий. Какие источники в сети Интернет можно использовать для этого? Предложите ключевые слова.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений					
УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм					
знать понятия и сущ-	Отсутствие базовых знаний о	Фрагментарные знания о	Общие, но не структурирован-	Сформированные, но содер-	Сформированные системати-

ность проектной деятельности, классификацию проектов, методы и этапы проектирования	понятиях и сущности проектной деятельности, классификации проектов, методах и этапах проектирования.	понятиях и сущности проектной деятельности, классификации проектов, методах и этапах проектирования.	ные знания о понятиях и сущности проектной деятельности, классификации проектов, методах и этапах проектирования.	жащие отдельные пробелы знания о понятиях и сущности проектной деятельности, классификации проектов, методах и этапах проектирования.	ческие знания о понятиях и сущности проектной деятельности, классификации проектов, методах и этапах проектирования.
уметь определять проблему и способы ее решения в проекте.	Отсутствие умений определять проблему и способы ее решения в проекте.	Частично освоенное умение определять проблему и способы ее решения в проекте.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять проблему и способы ее решения в проекте.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять проблему и способы ее решения в проекте.	Сформированное умение определять проблему и способы ее решения в проекте.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений					
УК-2.3 Выбирает оптимальные способы решения задач, учитывая особенности профессиональной деятельности					
знать требования и содержание документации по проектной деятельности.	Отсутствие базовых знаний о требованиях и содержании документации по проектной деятельности.	Фрагментарные знания о требованиях и содержании документации по проектной деятельности.	Общие, но не структурированные знания о требованиях и содержании документации по проектной деятельности.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о требованиях и содержании документации по проектной деятельности.	Сформированные систематические знания о требованиях и содержании документации по проектной деятельности.
уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Отсутствие умений определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Частично освоенное умение определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач.	Сформированное умение определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

Шкала оценивания:

«Зачтено» – студент смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить самостоятельно или с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

«Не зачтено» – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии

Протокол № 6 от 12.02.2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
РАБОТА В PDM - СИСТЕМАХ

Код плана	280302.62-2019-О-ПП-4г00м-00-А
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (специализация, программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.1
Институт (факультет)	Естественнонаучный институт
Кафедра	Обработки металлов давлением
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет

Самара, 2019

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Карта компетенций

Перечень компетенций дисциплины		**Планируемые образовательные результаты**	**Этапы формирования компетенции**	**Способ формирования**	**Оценочное средство**
Код компетенции	Формулировка компетенции				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-4	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	**Знать:** основные принципы автоматизации и управления производственных процессов и производства с использованием математических моделей. **Уметь:** применять знания базовых методов математики к решению конкретных технологических задач: выбрать метод оптимизации технологических параметров. **Владеть:** навыками рационального выбора метода обработки материалов.	Базовые системы автоматизации проектирования и управления в ТПП (CAD/CAM,CAE,PDM - системы). Заполнение базы данных по единицам и целого изделия в PDM - системе SmarTeam для своего исследования. Назначение, классификация и особенности интегрированных систем (CAD/CAM/CAE – систем). Взаимосвязь систем конструкторского и технологического проектирования.	Лекции Лабораторные работы Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Устный опрос Тест Практические задания к лабораторным работам

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Вариант 1

1. CAD – системой называется:

⊗А) система, обеспечивающая разработку конструкторского проекта трехмерного геометрического моделирования деталей и сборочных единиц с последующим формированием конструкторско-чертежной документации;

Б) система, обеспечивающая интегрированное решение задач разработки конструкторского проекта изделия и формирование УП для обработки деталей изделия на оборудовании с ЧПУ.

2. 2D – модели формируют:

⊗А) комплект чертежно-конструкторской документации;

Б) формируют конструкторский проект на основе объемной модели.

3. Модель изделия используется для:

⊗А) решения задач инженерного анализа;

⊗Б) формирования конструкторско-чертежной документации;

⊗В) получения физической модели методами быстрого прототипирования;

⊗Д) разработки УП для станков с ЧПУ;

Е) приема моделей из других CAD- систем;

⊗Ж) обмера изделия-прототипа.

4. Отличия конструирования 3D от 2D:

⊗А) ускорение при принятии конструкторских решений;

⊗Б) свобода в создании сложных форм;

В) использование «изделия-прототипа»;

Г) неудобство при формировании чертежей;

Д) увеличение ошибок в проекте.

5. Визуализация геометрии модели может быть:

⊗А) каркасная;

⊗Б) с удалением невидимых линий;

⊗В) полутоновое;

Г) поверхностное;

Д) твердотельное;

Е) гибридное.

6. Моделирование в CAD – системах может быть:

А) каркасное;

Б) с удалением невидимых линий;

В) полутоновое;

⊗Г) поверхностное;

⊗Д) твердотельное;

Е) гибридное.

7. Поверхности в каркасно-поверхностном моделировании могут быть:

⊗А) линейчатые;

⊗Б) вращения;

⊗В) кинематические;

⊗Г) галтельного сопряжения;

Д) NURBS;

⊗Е) вытягивания;

Ж) фаски;
З) оболочки.
8. Элементы в твердотельном моделировании могут быть:
А) линейчатые;
⊗Б) вращения;
⊗В) кинематические;
⊗Г) галтельного сопряжения;
Д) NURBS;
⊗Е) вытягивания;
Ж) фаски;
⊗) оболочки.
9. Для передачи объемной модели в различных CAD – системах используют стандартный интерфейс:
⊗А) IGES;
Б) DXF;
⊗В) STL;
⊗Г) STEP.
10. Для передачи 2D модели в CAD – системах используют стандарт:
А) IGES;
⊗Б) DXF;
В) STL;
Г) STEP.
11. К особенностям работы в CAE – системах можно отнести:
⊗А) фундаментальные знания в области метода конечных элементов;
Б) умение программировать;
В) базовые навыки работы на ПК;
Г) знание специфики ОМД.
12. Можно ли построить геометрию объекта в Deform 2D:
⊗А) да;
Б) нет.
13. Какие кнопки управления изображением Вы знаете:
⊗А) Панорама;
Б) Масштабирование;
⊗В) Приблизить;
Г) Печать;
⊗Д) Обновить.
14. Как определить направление обхода в системе Deform 2D:
⊗А) серая полоса выделения с внешней стороны объекта;
Б) серая полоса выделения с внутренней стороны объекта.
15.Зачем нужна автоматическая корректировка геометрии:
⊗А) устранение любых проблем с неточностями;
Б) исправление ориентации геометрии;
В) потеря данных;
Г) изменение поверхностей при передаче данных из CAD – системы.
16.Как используется команда «Измерение»:
⊗А) позволяет осуществлять замер расстояния между двумя точками;
Б) используется для выбора и получения информации о гранях элемента и узлах.

Вариант 2

1. Формирование УП для ЧПУ по объемной модели осуществляет:
А) CAD – система;

⊗Б) CAM – система;
В) CAE – система.
2. CAM – система решает задачи:
А) ведение конструкторского проекта;
Б) ведение технологического проекта;
⊗В) выбор схем фрезерования;
⊗Г) выбор обрабатывающих и ограничивающих поверхностей.
3. Последовательность работ в CAM – системе:
А) выбор стратегий обработки;
Б) задание и выбор режущего инструмента;
В) выбор обрабатывающих и ограничивающих поверхностей ;
Г) задание технологических режимов;
Д) формирование траектории движущегося инструмента по темплейтам или непосредственно в программе;
Е) визуализация процесса фрезерования.
1-В,2-А,3-Б,4-Г,5-Д,6-Е
4. Обработка на станке с ЧПУ может быть:
⊗А) 2 – координатная;
⊗Б) 2,5 – координатная;
⊗В) 3 – координатная;
⊗Г) 4 – координатная;
⊗Д) 5 – координатная.
5. Если при фрезеровании используется поворот фрезерного стола, то обработка:
А) 2 – координатная;
Б) 2,5 – координатная;
В) 3 – координатная;
⊗Г) 4 – координатная;
Д) 5 – координатная.
6. Черновая обработка материала через 2D обработку плоских колодцев с островами называется:
⊗А) Pocketing;
Б) Waterline;
В) ZCut.
7. Моделирование процесса «черновая обработка врезанием» называется:
⊗А) Plunge Milling;
Б) Flow Line Milling;
В) Part Surface.
8. Программа, которая переводит траекторию инструмента в компьютере в УП для ЧПУ, называется:
А) CAM – система;
⊗Б) постпроцессором;
В) препроцессором;
Г) визуализатором;
Д) CAE – системой.
9. За что отвечает окно «Настройка задачи»:
А) определение шага движения инструмента;
Б) редактирование объекта;
⊗В) добавление элементов штампа и инструмента.
10. Как определяется размер шага задачи по перемещению:
⊗А) замер наименьшего размера сетки конечных элементов, значение делим на три и вносим в определенную ячейку;

Б) замер размера инструмента, значение делим на три и вносим в определенную ячейку.

11. Зачем нужно создавать базу данных:

⊗А) для создания препроцессора;

Б) для проверки правильности сгенерированных объектов;

В) для проверки правильности постановки задачи.

12. Как создать дополнительный объект:

⊗А) выполнить команды «вставить объект», «импорт геометрии»;

Б) выбрать объект в дереве объектов, переименовать его.

13. Где указывается тип моделируемого объекта:

⊗А) во вкладке «Общее» свойств объекта;

Б) в пункте «сетка» дерева объектов.

14. Какие типы моделируемых объектов используются в CAE - системе Deform 2D:

⊗А) пластичный;

Б) конечно-элементный;

В) с деформациями.

15. Как осуществляется расположение объектов по отношению друг к другу:

⊗А) через позиционирование;

⊗Б) интерференцию;

⊗В) перемещение.

16. Где задаются свойства материала:

А) в панели «Инструмент», вкладка «Материал», после создания сетки конечных элементов;

⊗Б) в панели «Инструмент», вкладка «Материал», до создания сетки конечных элементов.

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи. Обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 16 вопросов. На прохождение теста Обучающимся даётся 30 минут.

Критерии оценки:

от 0 до 7 включительно правильных ответов – не зачет.

от 8 до 16 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОС**А**

1. Что такое информационная система?
2. Нарисуйте схему физического уровня базовой информационной технологии.
3. Промышленные изделия и этапы их создания.
4. Объясните содержание синтаксического, семантического и прагматического аспектов информации.
5. Нарисуйте схему логического уровня базовой информационной технологии.
6. Функции и проблемы ТПП. Дайте статистическое определение меры информации.
7. Опишите суть и назначение процесса и процедур представления знаний.
8. Принципы построения АСТПП.
9. Нарисуйте схему концептуальной модели базовой информационной технологии.
10. Напишите и объясните формулу Хартли для определения количества информации.
11. CAD/CAM – системы в ТПП.

12. Дайте определение понятию «система» и объясните ее свойства.
13. Нарисуйте схему и объясните фазы процесса принятия решений.
14. CAE – системы и моделирование ТП. Объясните суть глобальных, базовых и конкретных информационных технологий.
15. Проведите классификацию систем по различным признакам.
16. PDM – системы для управления ТПП.
17. Нарисуйте и объясните укрупненную структурную схему системы управления.
18. Каковы цель, методы и средства автоматизированных информационных технологий?
19. Предпроектный анализ предприятия и построение моделей ТПП.
20. Дайте определение информационных моделей и их иерархии.
21. В чем отличие замкнутых и разомкнутых систем управления? В чем заключается особенность автоматизированных систем управления?
22. Организация единого информационного пространства ТПП.
23. Управление информацией и технологии Workflow.
24. Компьютерное проектирование в АСТПП.
25. Виртуальные предприятия и АСТПП.

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.
4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.
3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.
2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1.Присоединить один из объектов из номенклатуры изделий в проект сборочной единицы.
2.Настроить параметры дерева объектов через «свойства дерева»:
3. Настроить параметры страницы в дереве конструкторской документации (КД) во вкладке «Версии» подменю «Свойства сетки»:
4. Настроить вкладку «переменные данные» установить уровень отображения ветвей дерева проектов
5. Добавить в объект файл чертежа через вкладку «автор +файл».
6. Добавить заметку к объекту вида «Все необходимые коррективы внесены» и

установить фильтр по конкретному пользователю.
7. Рассмотреть все логические связи объекта базы данных.
8.Просмотреть этапы жизненного цикла у чертежа любого элемента.
9. В КД объекта добавить комментарии через опцию «красный карандаш».
10. Через отображение экранных видов осуществить поиск всех элементов за исключением «наименование объекта» через опцию «отдельный вид».
11. Осуществить преобразование формата даты и времени во вкладке «опции» в объекте головного меню «инструменты».
12. Сформировать проект сборочной единицы в соответствии со спецификацией.
13.Создать марку материала в классификаторе материалов.
14.Определить в типоразмер материала
15.Сформировать в дереве документов (КД) 3D-модель с привязкой к детали.
16.Сформировать спецификацию на созданный Вами тестовый проект с указанием разработчика спецификации, проверяющих и утверждающих сотрудников.
17.Утвердить созданную спецификацию с сохранением файла спецификации в локальной директории пользователя.
18.Провести анализ типов конструкторских документов в классификаторе документов.

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ

1. Роль интегрированных информационных технологий (ИТ) в отраслях промышленности.
2. Цифровой макет в PLM-системе (информация об изделии).
3. Сущность PDM-системы. Сравнение аналогов.

4. Этапы разработки новых изделий.
5. 3D-модели, и их место в разработке изделий на промышленных предприятиях. Технологии быстрого прототипирования. Реверс-инжиниринг.
6. CAI-системы. Контроль и измерения.
7. CAM-системы. Обработка на станках с ЧПУ.
8. Концепция информационной технологии.
9. Реинжиниринг. Принципы, аспекты, ИС поддержки.
10. Компьютерное проектирование с помощью CAD-систем.
11. CAE-системы. Инженерные расчёты.
12. Комплексное применение САПР и проблемы при внедрении на промышленных предприятиях.
13. Бережливое производство.
14. Оптимизация бизнес процессов на этапе планирования

Критерии оценки рефератов

Критерий	Зачёт	Не зачёт
Соблюдение всех требований к написанию реферата, раскрытие проблемы и обоснование ее актуальности, логичность в изложении материала, наличие выводов, соблюдение требований к внешнему оформлению реферата, наличие правильных ответов на дополнительные вопросы.	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.	Тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ И ЗАДАНИЯ

ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

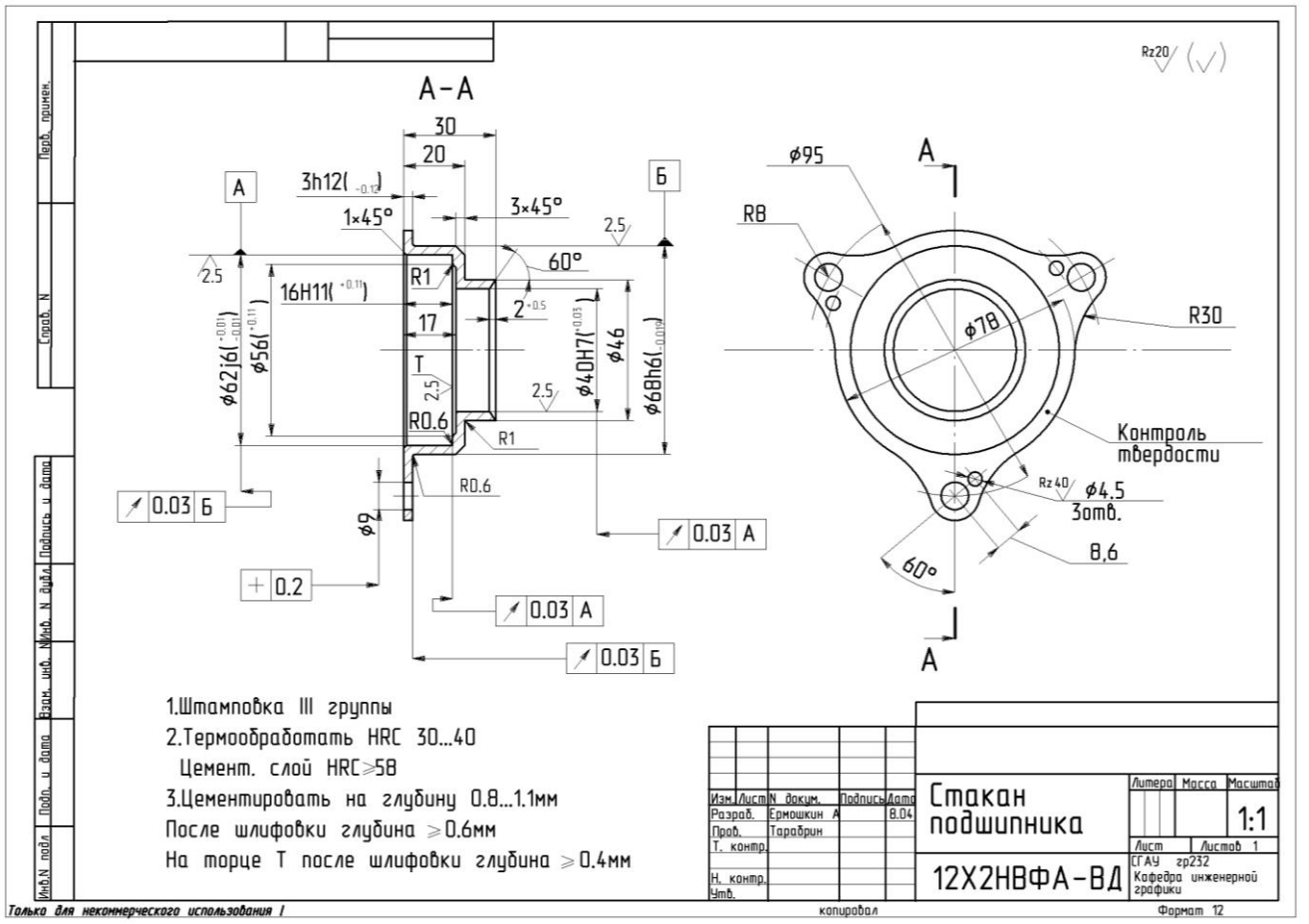
Обучающийся знает:
основные принципы автоматизации и управления производственных процессов и производства с использованием математических моделей.

1. Базовые системы автоматизации проектирования и управления в технологической подготовке производства (CAD/CAM,CAE,PDM - системы).
2. CAE-системы и моделирование формообразующих операций технологического процесса (ТП)
3. Автоматизация проектирования средств технологического оснащения (СТО).
4. CAM – системы . Основы разработки управляющих программ (УП) для оборудования с ЧПУ.

5. Моделирование формообразующих операции технологического процесса с помощью CAE –программ.

Обучающийся умеет:
применять знания базовых методов математики к решению конкретных технологических задач: выбрать метод оптимизации технологических параметров.

Задание 1. Ознакомьтесь с чертежом детали «Стакан подшипника», по которому в CAD системе спроектируйте 3D модель штампованной поковки. Заведите учетную карточку объекта «Заготовка» и прикрепите разработанную модель в дереве проектов PDM системы SmarTeam.



Обучающийся владеет:
навыками рационального выбора метода обработки материалов.

Задание 2.
Подготовьте данные для расчета процесса штамповки заготовки «Стакан подшипника» из задания 1 в препроцессоре CAE –системы

3**. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые образовательные результаты	**Критерии оценивания результатов обучения, баллы**				
	1	2	3	4	5
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности					
ЗНАТЬ: *основные принципы автоматизации и управления производственных процессов и производства с использованием математических моделей.*	Отсутствие знаний понятийного аппарата основных принципов автоматизации и управления производственных процессов и производства с использованием математических моделей.	Фрагментарные знания понятийного аппарата основных принципов автоматизации и управления производственных процессов и производства с использованием математических моделей.	Общие, но не структурированные знания понятийного аппарата основных принципов автоматизации и управления производственных процессов и производства с использованием математических моделей.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания понятийного аппарата основных принципов автоматизации и управления производственных процессов и производства с использованием математических моделей.	Сформированные систематические знания понятийного аппарата основных принципов автоматизации и управления производственных процессов и производства с использованием математических моделей.
УМЕТЬ: *применять знания базовых методов математики к решению конкретных технологических задач: выбрать метод оптимизации технологических параметров.*	Отсутствие умений правильно применять знания базовых методов математики к решению конкретных технологических задач: выбрать метод оптимизации технологических параметров	Частично освоенное умение правильно применять знания базовых методов математики к решению конкретных технологических задач: выбрать метод оптимизации технологических параметров	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение правильно применять знания базовых методов математики к решению конкретных технологических задач: выбрать метод оптимизации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение правильно применять знания базовых методов математики к решению конкретных технологических задач: выбрать метод оптимизации технологических параметров	Сформированное умение правильно применять знания базовых методов математики к решению конкретных технологических задач: выбрать метод оптимизации технологических параметров

			технологических параметров		
ВЛАДЕТЬ: *навыками рационального выбора метода обработки материалов.*	Отсутствие навыков рационального выбора метода обработки материалов.	Фрагментарное применение навыков рационального выбора метода обработки материалов.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков рационального выбора метода обработки материалов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков рационального выбора метода обработки материалов.	Успешное и систематическое применение навыков рационального выбора метода обработки материалов**.**

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ.

Процедура промежуточной аттестации предполагает дифференцированный зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС обсуждён на заседании кафедры обработки металлов давлением

Протокол № _6_ от «__26_» ___02_____ 2019 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
РАБОТА С НАУЧНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.06
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет, курсовая работа

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции				
ПК-4 Способен проводить анализ научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике	ПК-4.1 Систематизирует научно-техническую информацию;	Знать роль информационного поиска при проведении исследования; основные приемы поиска, отбора и систематизации информации. Уметь проводить поиск, отбор, систематизацию и анализа информации для подготовки и принятия решений в исследовательской деятельности. Владеть приемами работы с электронными и печатными источниками информации. ;	Научные публикации как источник информации об объектах профессиональной деятельности Техническая литература как источник информации об объектах профессиональной деятельности Деловая коммуникация в научном и профессиональном мире Основные принципы поиска и анализа научных статей Основные принципы поиска и анализа патентов Контроль выполнения курсовой работы Контроль оформления курсовой работы Защита курсовой работы Поиск и анализ научных статей, характеризующих выбранный объект профессиональной деятельности Поиск и анализ патентов, характеризующих существующие разработки в выбранной области профессиональной деятельности. Оформление отчета о патентных исследованиях Оформление курсовой работы Подготовка к защите курсовой работы Консультации по выполнению и оформлению курсовой работы	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тестирование, зачет, курсовая работа

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример теста

1. Патентование –это ……

а) полное изложение сути заявленного изобретения и имеет важное информационное значение

б) написание патента

в) способ обеспечить себе право на создание изобретения, с помощью которого исключается возможность его использования другими лицами

г) промышленный образец

2. К объектам патентного права относятся:

а) полезные модели,

б) изобретения

в) решения, противоречащие общественным интересам, принципам гуманности и морали,

г) промышленные образцы

2. МПК – это …..

а) максимальное показание качества

б) молекулярное построение клетки

в) международная патентная классификация

г) модуль персонального компьютера

4. Дата приоритета – это ……

а) дата начала подготовки заявки на патент

б) дата внесения заявки на патент в реестр патентного ведомства

в) дата окончания подготовки заявки на патент

г) дата получения патента

5. Формула изобретения – это….

а) решение внешнего вида патентуемого изделия;

б) новизна изобретения

в) система расположенных в пространстве элементов определенным образом взаимодействуют друг с другом

г) сжатое изложение сущности изобретения.

6. Аналог –это…...

а) сжатое изложение сущности изобретения

б) новизна изобретения

в) изобретение, характеризующиеся совокупность признаков, подобных совокупности существенных признаков заявляемого изобретения

г) прототип изобретения

7. Как называется вид патентного поиска, к которому относится следующие определение: «поиск проводится в том случаи, когда известны имена (имя) изобретателей или название фирм».

а) именной

б) предметный

в) полный

г) патента - аналоговый

8. Промышленный образец – это …..

а) техническая сущность, которая заключается в форме объекта, расположение и сочетание отдельных узлов или сочетание отдельных частей деталей

б) решение внешнего вида изделия, в котором сочетаются как художественные так и конструкторские элементы

в) сжатое изложение сущности изобретения
г) полное изложение сути заявляемого решения

9. Технический результат – это ……
а) новшество
б) выявление новых технических свойств объекта изобретения, обусловленных введением в него новых существенных признаков
в) решение внешнего вида изделия, в котором сочетаются как художественные так и конструкторские элементы
г) использование изобретения в промышленности

10. Формула на изобретение состоит из двух частей ограничительная и ……
а) формальная
б) отличительная
в) структурная
г) дополнительная

Критерии оценки

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если получены правильные ответы на 7 и более вопросов.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если получены правильные ответы на 6 и менее вопросов.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Правильный вариант ответа	в	а,б,г	в	б	г	в	а	б	б	б

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-4 Способен проводить анализ научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике
ПК-4.1 Систематизирует научно-техническую информацию

Обучающийся знает роль информационного поиска при проведении исследования; основные приемы поиска, отбора и систематизации информации.

Сбор и анализ информации об объекте исследования. Электронно-библиотечная система elibrary. Библиографические и реферативные базы данных Scopus и Web of Science. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки. Виды научных публикаций. Структура научных публикаций.

Понятие о результатах интеллектуальной деятельности. Объекты интеллектуальной собственности: изобретение, полезная модель, промышленный образец, товарный знак. Международная патентная классификация. Патентно-техническая информация. Структура и содержание заявки на патент.

Цели патентных исследований. Регламент патентного поиска. Виды поиска: тематический, именной и нумерационный. Глубина (ретроспективность) и ширина поиска. Результаты поиска и анализ отобранной информации. Предварительный анализ и отбор аналогов. Сопоставительный анализ и выбор прототипа.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ

ПК-4 Способен проводить анализ научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике
ПК-4.1 Систематизирует научно-техническую информацию

Обучающийся умеет проводить поиск, отбор, систематизацию и анализа информации для подготовки и принятия решений в исследовательской деятельности.

Задание

Выполнение поиска и анализа научных статей, характеризующих выбранный объект профессиональной деятельности. Выполнение поиска и анализа патентов, характеризующих существующие разработки в выбранной области профессиональной деятельности.

Обучающийся владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.

Задание

Выполнение поиска и анализа научных статей, характеризующих выбранный объект профессиональной деятельности. Выполнение поиска и анализа патентов, характеризующих существующие разработки в выбранной области профессиональной деятельности. Подготовка раздела «Анализ научных публикаций, описывающих объект или область профессиональной деятельности» курсовой работы. Подготовка раздела «Анализ патентов, описывающих объект профессиональной деятельности». Подготовка раздела «Отчет о патентных исследованиях». Оформление курсовой работы. Подготовка к защите и защита курсовой работы.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Примерный перечень тем курсовых работ:

1. Приборы, системы и их элементы, создаваемые на базе и с использованием наноматериалов и процессов нанотехнологии и методов нанодиагностики для навигации, энергетики, медицины, научных исследований, диагностики технологических систем, экологического контроля природных ресурсов и других областей техники.
2. Детали, узлы и агрегаты машин и механизмов, создаваемых на базе и с использованием наноматериалов, процессов нанотехнологии и методов нанодиагностики для общего, энергетического, транспортного, специального машиностроения, а также других отраслей техники.
3. Технологическое и диагностическое оборудование для процессов нанотехнологий и контроля качества продукции нанотехнологий.

Примерная тема курсовой работы конкретизируется с учетом конкретного выбранного объекта профессиональной деятельности.

Курсовая работа имеет следующую примерную типовую структуру:

Типовая структура курсовой работы	Содержание разделов курсовой работы	Примерное количество страниц
Титульный лист	На титульном листе последовательно указываются: полное название Самарского университета; подразделение, в котором выполнялась работа; тема курсовой работы, фамилия, имя, отчество и группа обучающегося, должность, ученая степень, фамилия, имя, отчество руководителя курсовой работы; город и год выполнения работы.	1
Содержание	В содержании курсовой работы перечисляются	1-2

Типовая структура курсовой работы	Содержание разделов курсовой работы	Примерное количество страниц
	названия разделов и подразделов курсовой работы с указанием страниц	
Введение	Во введении необходимо раскрыть актуальность, цель и задачи работы.	1-2
Анализ научных публикаций, описывающих объект профессиональной деятельности*	Данный раздел должен представлять собой логически связанный текст, описывающий современное состояние дел в выбранной области профессиональной деятельности на основе найденных научных публикаций	5-10
Анализ патентов, описывающих объект профессиональной деятельности*	Данный раздел должен представлять собой логически связанный текст, описывающий современное состояние дел по разработкам в выбранной области профессиональной деятельности на основе найденных патентов	5-10
Заключение	Заключение должно отражать, каким образом объект профессиональной деятельности представлен в научной и технической литературе.	1-2
Список использованных источников	В списке использованных источников указывают библиографическое описание источника информации в порядке упоминания в тексте курсовой работы.	1-3
Приложение. Отчет о патентных исследованиях	Отчет о патентных исследованиях должен содержать: титульный лист; список исполнителей; содержание; общие данные об объекте исследований; основную (аналитическую) часть; заключение; приложения (в том числе задание на проведение патентных исследований, регламент поиска, отчет о поиске).	10-15

*Слова «объект профессиональной деятельности» заменяются на выбранный объект согласно теме курсовой работы.

Шкала и критерии сформированности компетенций
при выполнении и проведении защиты курсовой работы

Курсовая работа оценивается по 5-ти бальной шкале, при этом итоговая оценка как среднее значение по представленным ниже критериям.

№ п/п	Этап выполнения курсовой работы	Критерий оценки	Баллы			
			2	3	4	5
1	Поиск и анализ научных статей, характеризующих выбранный объект профессиональной деятельности	Качество и полнота проведенного обзора научно-технической информации по теме курсовой работы	Обзор научно-технической информации по теме курсовой работы не соответствует выбранному объекту или области профессиональной деятельности	Обзор научно-технической информации по теме курсовой работы соответствует выбранному объекту или области профессиональной деятельности, но имеет существенные пробелы в их	Обзор научно-технической информации по теме курсовой работы соответствует выбранному объекту или области профессиональной деятельности, но имеет незначительн	Обзор научно-технической информации по теме курсовой работы соответствует выбранному объекту или области профессиональной деятельности, отражены все необходимые аспекты,

				описании	ые пробелы в их описании .	касающиеся объекта или области профессиональной деятельности
2	Поиск и анализ патентов, характеризующих существующие разработки в выбранной области профессиональной деятельности	Качество и полнота проведенного обзора научно-технической информации по теме курсовой работы	Обзор научно-технической информации по теме курсовой работы не соответствует выбранному объекту или области профессиональной деятельности	Обзор научно-технической информации по теме курсовой работы соответствует выбранному объекту или области профессиональной деятельности, но имеет существенные пробелы в их описании	Обзор научно-технической информации по теме курсовой работы соответствует выбранному объекту или области профессиональной деятельности, но имеет незначительные пробелы в их описании .	Обзор научно-технической информации по теме курсовой работы соответствует выбранному объекту или области профессиональной деятельности, отражены все необходимые аспекты, касающиеся объекта или области профессиональной деятельности
3	Оформление отчета о патентных исследованиях	Качество оформления отчета о патентных исследованиях, соблюдение регламента выполнения патентных исследований	Работа не представлена на проверку в установленные регламентом сроки или работа не оформлена согласно ГОСТ Р 15.011-96 «Патентные исследования. Содержание и порядок проведения».	Работа представлена на проверку в установленные регламентом сроки и оформлена согласно ГОСТ Р 15.011-96 «Патентные исследования. Содержание и порядок проведения», но содержит существенные технические и/или содержательные ошибки в оформлении	Работа представлена на проверку в установленные регламентом сроки и оформлена согласно ГОСТ Р 15.011-96 «Патентные исследования. Содержание и порядок проведения», но содержит незначительные технические и/или содержательные ошибки в оформлении	Работа представлена на проверку в установленные регламентом сроки и оформлена согласно ГОСТ Р 15.011-96 «Патентные исследования. Содержание и порядок проведения» и не содержит существенных технических и содержательных ошибок в оформлении
4	Оформление курсовой	Качество оформлен	Работа не представлена	Работа представлена	Работа представлена	Работа представлена на

	работы	ия курсовой работы, соблюдение регламента выполнения курсовой работы	на проверку в установленные регламентом сроки или работа не оформлена согласно СТО «Общие требования к учебным текстовым документам»	на проверку в установленные регламентом сроки и оформлена согласно СТО «Общие требования к учебным текстовым документам», но содержит существенные технические и/или содержательные ошибки в оформлении	на проверку в установленные регламентом сроки и оформлена согласно СТО «Общие требования к учебным текстовым документам», но содержит незначительные технические и/или содержательные ошибки в оформлении	проверку в установленные регламентом сроки и оформлена согласно СТО «Общие требования к учебным текстовым документам» и не содержит существенных технических и содержательных ошибок в оформлении
5	Подготовка к защите и защита курсовой работы	Содержание доклада и презентации, правильность и полнота ответов на вопросы комиссии	Содержание доклада и презентации не соответствует содержанию курсовой работы, обучающийся не ориентируется в представляемом материале, на вопросы комиссии ответы не получены	Содержание доклада и презентации соответствует содержанию курсовой работы, обучающийся плохо ориентируется в представляемом материале, правильные аргументированные ответы получены на некоторые вопросы комиссии	Содержание доклада и презентации соответствует содержанию курсовой работы, обучающийся ориентируется в представляемом материале, правильные аргументированные ответы получены на половину вопросов комиссии	Содержание доклада и презентации соответствует содержанию курсовой работы, обучающийся хорошо ориентируется в представляемом материале, на большинство вопросов комиссии получены правильные аргументированные ответы

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-4 Способен проводить анализ научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике ПК-4.1 Систематизирует научно-техническую информацию					
Знать роль информационного поиска при проведении	Отсутствие базовых знаний о роли информационно	Фрагментарные знания о роли информационного поиска при	Общие, но не структурированные знания о роли информационног	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания о роли

исследования; основные приемы поиска, отбора и систематизации информации.	го поиска при проведении исследования; основные приемы поиска, отбора и систематизации информации..	проведении исследования; основные приемы поиска, отбора и систематизации информации..	о поиска при проведении исследования; основные приемы поиска, отбора и систематизации информации..	пробелы знания о роли информационного поиска при проведении исследования; основные приемы поиска, отбора и систематизации информации...	информационного поиска при проведении исследования; основные приемы поиска, отбора и систематизации информации..
Уметь проводить поиск, отбор, систематизацию и анализа информации для подготовки и принятия решений в исследовательской деятельности.	Отсутствие умений проводить поиск, отбор, систематизацию и анализа информации для подготовки и принятия решений в исследовательской деятельности.	Частично освоенное умение проводить поиск, отбор, систематизацию и анализа информации для подготовки и принятия решений в исследовательской деятельности..	В целом успешное, но не постоянное умение проводить поиск, отбор, систематизацию и анализа информации для подготовки и принятия решений в исследовательской деятельности..	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить поиск, отбор, систематизацию и анализа информации для подготовки и принятия решений в исследовательской деятельности.	Сформированное умение проводить поиск, отбор, систематизацию и анализа информации для подготовки и принятия решений в исследовательской деятельности.
Владеть приемами работы с электронными и печатными источниками информации	Отсутствие навыков использования приемов работы с электронными и печатными источниками информации	Фрагментарное использование приемов работы с электронными и печатными источниками информации	В целом успешное, но не систематическое использование приемов работы с электронными и печатными источниками информации	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы использование приемов работы с электронными и печатными источниками информации	Успешное и систематическое использование приемов работы с электронными и печатными источниками информации

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет и курсовую работу.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Оценка «зачтено» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, либо пробелы не носят существенного характера, и практические умения и навыки сформированы в достаточной степени, т.е. курсовая работа выполнена и оформлена в соответствии с регламентом.

Оценка «не зачтено» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено со значительными пробелами, либо практические умения и навыки не сформированы в достаточной степени, т.е. курсовая работа не выполнена или не оформлена в соответствии с регламентом.

Критерии оценки курсовой работы представлены в пункте «Шкала и критерии сформированности компетенций при проведении защиты курсовой работы». Критерии по п. 1-3 оцениваются руководителем курсовой работы, критерий 4 оценивается преподавателем, читающим лекции по дисциплине, критерий 5 оценивается комиссией, созданной из преподавателей и научных

сотрудников кафедры, для проведения защиты курсовой работы. К защите курсовой работы допускаются обучающиеся, выполнившие п. 1-4 в установленные регламентом сроки.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии

Протокол № 6 от 10.02.2020.г

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарскийуниверситет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПОЛУЧЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа, специализация)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.03
Институт (факультет)	Естественнонаучный институт
Кафедра	технологии металлов и авиационного материаловедения
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-1	Способен определять состав, структруру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии	ПК-1.3 Определяет перечень методов, оборудования и оснастки для проведения испытаний продукции наноиндустрии	**знать:** основное отечественное и зарубежное оборудование для получения и исследования материалов **уметь:** выбирать необходимое оборудование для выполнения экспериментальных работ по соответствующему профилю подготовки **владеть:** навыками работы на базовом исследовательском оборудовании	Тема 1: Способы получения наноструктур. Газофазный синтез, установка Гляйтера. Плазмохимический синтез; Механохимический синтез. Взрывной синтез; Осаждение из растворов и расплавов. Криогенный метод; Пиролиз. Синтез наночастиц в нанореакторах. Методы интенсивной пластической деформации. Тема 2: Аддитивные технологии и их классификация. PIM-технология, особенности, оборудование Тема3: Измерение физических	Лекции, лабораторные работы, контролируемая аудиторная самостоятельная работа, самостоятельная работа	Тест, обзор научных статей, творческий проект, практические задания к лабораторным работам, экзамен

				свойств материалов, оборудование Тема 4: Механические испытания, Оборудование Тема 5: Оптическая микроскопия. Виды оптических микроскопов. Растровый электронный микроскоп. Просвечивающий электронный микроскоп. Тема 6: Методы рентгеноструктурного анализа. Оборудование.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙВ ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Тест 1

1. Изготовление изделия по данным цифровой модели (или CAD-модели) методом послойного добавления это
   a) аддитивные технологии
   b) PIM-технологии
   c) Литье по выплавляемым моделям
   d) Направленная кристаллизации
2. Какие материалы НЕ применяются в аддитивных технологиях:
   a) Жидкие материалы,
   b) сыпучие порошки
   c) проволока
   d) листы
   e) аморфные материалы
3. Метод заключается в предварительном формировании слоя построения в виде равномерно распределенного по всей поверхности рабочей платформы сыпучего или

жидкого строительного материала, а затем селективное отверждение фрагментов сформированного слоя в соответствии с текущим сечением CAD-модели, например, путем спекания, сплавления, склеивания или полимеризации частиц модельного материала.

a) Bed Deposition
b) Direct Deposition

4. Технология предполагает подачу строительного материала с подведением энергии непосредственно в точку в зоне построения фрагмента детали
   a) Bed Deposition
   b) Direct Deposition
5. Отверждение слоя фото-полимера посредством лазерного луча – это технология
   a) SLA
   b) SLS
   c) SLM
6. Послойное лазерное спекание порошковых материалов, в частности полимеров – это технология
   a) SLA
   b) SLS
   c) SLM
7. Послойное лазерное плавление металлопорошковых композиций– это технология
   a) SLA
   b) SLS
   c) SLM
8. Технологии инжекционного формования порошковых композиций (литьё порошковых смесей) это:
   a) аддитивные технологии
   b) PIM-технологии
   c) Литье по выплавляемым моделям
   d) Направленная кристаллизации
9. Схема технологическогоPIM-процесса:
   a) литье под давлением - удаление связующего – спекание - изделие
   b) литье под давлением - спекание - удаление связующего - изделие
   c) удаление связующего - литье под давлением – спекание - изделие
10. Фидсток - это
    a) смесь мелкодисперсных металлических или керамических порошков с полимерной матрицей
    b) удаление из полученных деталей связующих компонентов
    c) процесс образования компактного кристаллического материала из сырой заготовки, сопровождающийся уменьшением пористости и свободной поверхности

Ключ ответов:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	e	a	b	a	b	c	b	a	a

Тест 2

1. Какое из перечисленных свойств относится к механическим?
   a) плотность,
   b) пористость,
   c) газопроницаемость
   d) твердость
2. Какое из перечисленных свойств НЕ относится к технологическим?
   a) износостойкость,
   b) коррозионная стойкость,
   c) термостойкость
   d) упругость
3. Плотность, рассчитанная по количеству жидкости (например, ртути) проникающей в поры это
   a) Объемная плотность
   b) Истинная плотность
   c) Кажущаяся плотность
   d) реальная плотность
4. Для измерения мезопор подойдет метод
   a) Метод газовой адсорбции (физической и химической)
   b) Метод ртутной проникающей порозиметрии
   c) Газодинамический метод (метод «точки пузырька)
5. Для измерения макропор подойдет метод
   a) Метод газовой адсорбции (физической и химической)
   b) Метод ртутной проникающей порозиметрии
   c) Метод газовой проницаемости
6. Дилатометр – это прибор
   a) для измерения линейного или объемного теплового расширения образца в зависимости от температуры
   b) для определения температуры плавления
   c) для определения теплового состояния сильно нагретых предметов визуально, по яркости и цвету
   d) для определения теплопроводности
7. Пирометр – это прибор
   a) для измерения линейного или объемного теплового расширения образца в зависимости от температуры
   b) для определения температуры плавления
   c) для определения теплового состояния сильно нагретых предметов визуально, по яркости и цвету
   d) для определения теплопроводности
8. Испытания на одноосное растяжение НЕ позволяют определить:
   a) предел прочности
   b) относительный сдвиг
   c) модуль упругости
   d) предел текучести
9. Копер – это оборудование для определения
   a) Модуля упругости
   b) Ударной вязкости

c) Твердости
d) Усталостной прочности

10. Индентор в виде алмазной пирамидки используется при измерении твердости по
a) По Бринеллю,
b) По Роквеллу,
c) По Виккерсу
d) По Кнупу

Ключ ответов:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
d	d	c	c	c	a	c	b	b	c

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи студентам различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста студенту даётся 20 минут. Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 60% вопросов – 6 и более правильных ответов.
от 0 до 5 правильных ответов – не зачет.
от 6 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕР ТЕМАТИКИ ДЛЯ ОБЗОРА НАУЧНЫХ СТАТЕЙ

1. Газофазный синтез in-situ, установка Гляйтера
2. Технология BedDeposition, особенности, оборудование
3. Технология Direct Deposition, особенности, оборудование
4. Создание контрастности в оптических микроскопах
5. МетодДебая-Шерера.

Критерии оценки:

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо

наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ПРИМЕР ТВОРЧЕСКОГО ПРОЕКТА

Задание выполняют обучающиеся по 3-4 человека в группе. Презентация должна содержать не менее 12-15 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации видео.

Создать презентацию по одной из тем:

1. Оборудование для инжекционого литья фирмы WittmannBattenfeld.
2. Оборудование для инжекционого литья фирмы Dr.BOY
3. Оборудование лаборатории аддитивных технологий Самарского Университета/
4. Установки высокоточной направленной кристаллизации УВНК для литья монокристаллических лопаток турбины
5. оборудование для механических испытаний фирмы Walter and Bai ag.
6. Оптические микроскопы ЛОМО.
7. Оптические микроскопы LEICA.
8. Растровые электронные микроскопы фирмы FEI
9. Рентгеновские дифрактометры ДРОН.
10. Рентгеновские дифрактометры фирмы Bruker

Критерии оценки:

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Проанализируйте, какими свойствами должны обладать порошки, применяемые для получения материалов для селективного лазерного сплавления.

2. Приведите примеры изделий, получаемых методами аддитивных технологий, их достоинства и недостатки.

3. Приведите критерии выбора оборудования для механических испытаний в заводскую лабораторию и в научную лабораторию университета.

4. Выясните, от чего зависит выбор метода создания контрастности в оптическом микроскопе.

5. Проанализируйте, для каких целей служат прямой и инвертированый оптический микроскоп.

6. Выясните, какие возможности растрового электронного микроскопа доступны при исследовании покрытий? Порошковых материалов? Изломов?.

7. Проанализируйте последовательность проведения работ при проведении рентгеноструктурного анализа.

8. Выясните,в чем преимущество дифрактометровBruker перед дифрактометрами ДРОН.

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компетенция ПК-1: Способен определять состав, структруру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии
Индикатор **ПК-1.3** Определяет перечень методов, оборудования и оснастки для проведения испытаний продукции наноиндустрии

Обучающийся знает: основное отечественное и зарубежноеоборудование для получения и исследования материалов

ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Компетенция ПК-1: Способен определять состав, структруру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии
Индикатор **ПК-1.3** Определяет перечень методов, оборудования и оснастки для проведения испытаний продукции наноиндустрии

Обучающийся умеет: выбирать необходимое оборудование для выполнения экспериментальных работ по соответствующему профилю подготовки;

1. Выполнение творческого проекта
2. Презентация творческого проекта

Обучающийся владеет: навыками работы на базовом исследовательском оборудовании

1. Выполнение лабораторных работ
2. Устный отчет на лабораторной работе

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Способы получения наноструктур
2. Газофазный синтез, установка Гляйтера
3. Плазмохимический синтез; Механохимический синтез
4. Взрывной синтез; Осаждение из растворов и расплавов
5. Криогенный метод; Пиролиз
6. Синтез наночастиц в нанореакторах; методы интенсивной пластической деформации
7. Аддитивные технологии и их классификация
8. Технология BedDeposition, особенности, оборудование
9. Технология Direct Deposition, особенности, оборудование
10. PIM-технология, особенности, оборудование
11. Измерение плотности, оборудование
12. Измерение пористости, оборудование
13. Измерение коэффициента термического расширения, температуры тела, оборудование
14. Механические испытания, растяжение, сжатие, изгиб. Оборудование

15. Механические испытания, кручение, ударная вязкость, твердость. Оборудование
16. Оптическая микроскопия. Создание контрастности. Виды оптических микроскопов
17. Растровый электронный микроскоп. Принцип работы. Возможности
18. Просвечивающий электронный микроскоп. Принцип работы. Возможности
19. Методы рентгеноструктурного анализа. Оборудование.
20. Сканирующий зондовый микроскоп. Принцип работы. Возможности

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	28.03.02 Наноинженерия
	(код и наименование направления подготовки)
Естественнонаучный институт	Нанотехнологии и наноматериалы
(институт/факультет)	*(профиль (программа))*
Технологии металлов и авиационного материаловедения	СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ
(кафедра)	*(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Аддитивные технологии и их классификация
2. Растровый электронный микроскоп. Принцип работы. Возможности

Составитель _____/Бондарева О.С../

Заведующий кафедрой _____/Коновалов С.В./

«__»_____20__г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
Шифр компетенции ПК-1. Наименование компетенции: Способен определять состав, структруру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии					
Шифр индикатора ПК-1.3. Наименование индикатора: Определяет перечень методов, оборудования и оснастки для проведения испытаний продукции наноиндустрии					
знать: основное отечественное и зарубежное	Отсутствие базовых знаний об основном отечественном и зарубежном	Фрагментарные знания об основном отечественном и зарубежном	Общие, но не структурированные знания об основном отечественном и	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знанияоб основном

оборудование для получения и исследования материалов;	оборудовании для получения и исследования материалов	оборудовании для получения и исследования материалов	зарубежном оборудовании для получения и исследования материалов	об основном отечественном и зарубежном оборудовании для получения и исследования материалов	отечественном и зарубежном оборудовании для получения и исследования материалов
уметь: выбирать необходимое оборудование для выполнения экспериментальных работ по соответствующему профилю подготовки	Отсутствие умений выбирать необходимое оборудование для выполнения экспериментальных работ по соответствующему профилю подготовки	Частично освоенное умение выбирать необходимое оборудование для выполнения экспериментальных работ по соответствующему профилю подготовки	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать необходимое оборудование для выполнения экспериментальных работ по соответствующему профилю подготовки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать необходимое оборудование для выполнения экспериментальных работ по соответствующему профилю подготовки	Сформированное умение выбирать необходимое оборудование для выполнения экспериментальных работ по соответствующему профилю подготовки
владеть: навыками работы на базовом исследовательском оборудовании	Отсутствие навыков работы на базовом исследовательском оборудовании	Фрагментарные навыки работы на базовом исследовательском оборудовании	В целом успешное, но не систематическое владение навыками системного работы на базовом исследовательском оборудовании	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками работы на базовом исследовательском оборудовании	Успешное и систематическое применение навыков работы на базовом исследовательском оборудовании

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС утвержден на заседании кафедры
Технологии металлов и авиационного материаловедения
(наименование кафедры)

Протокол № 6 от «17» января 2020 г

Заведующий кафедрой
Технологии металлов и авиационного
материаловедения, д.т.н., профессор Коновалов С.В.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СОВРЕМЕННЫЕ КОММУНИКАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 - Наноинженерия
Профиль (программа, специализация)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.27
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	социальных систем и права
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
1		*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
УК-4	способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	УК-4.1. Осуществляет деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.	**Знать:** нормы литературного языка, систему жанров устной и письменной речи, правила осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия. **Уметь:** использовать нормы литературного языка, систему жанров устной и письменной речи, правила осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия. **Владеть:** навыками использования норм литературного языка, системы жанров устной и письменной речи, правил осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия.	***Тема 1.*** Основы теории коммуникации: предмет, этапы развития, законы и категории. Теоретические и прикладные модели коммуникации. Понятия «информационное общество», информационно-коммуникативное общество, «информациональное общество» (М. Кастельс), характерные черты и особенности. Специфика коммуникации в информационном обществе. Структура процесса коммуникации. ***Тема 8.*** Технологии личностного роста - самообразование, самосовершенствование, самоорганизация, самопрезентация - как путь оптимизации коммуникативного процесса. Профессиональный имидж: понятие, функции. Концептуальные подходы к изучению имиджа. Технологии имиджирования. Самопрезентация: понятие, назначение, задачи.	Лекции, практические занятия, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Электронный отчет по заданиям, тест, темы рефератов, вопросы к зачету

				Основные модели и техники самопрезентации. Создание сообщения-информации о личности. Особенности публичного выступления. Культура речи в профессиональной деятельности. Информационно-коммуникативная культура личности (Э.Хирш).		
		УК-4.2. Использует современные информационно-коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации.	**Знать:** основные закономерности процесса деловой коммуникации, систему, структуру и назначение современных информационно-коммуникативных технологий. **Уметь:** принимать участие в процессе деловой коммуникации, опираясь на знание его основных закономерностей, использовать систему современных информационно-коммуникативных технологий в практике делового общения. **Владеть**: навыками участия в процессе деловой коммуникации с опорой на знание его основных закономерностей, навыками использования системы современных информационно-коммуникативных технологий в практике делового общения.	***Тема 4.*** Информационно-коммуникационные технологии: понятие и виды. Традиционная (аксиальная) коммуникация и современная (ретиальная) коммуникация. Низкоинтенсивные и высокоинтенсивные коммуникативные технологии. Симметричные и асимметричные коммуникативные технологии. Односторонние и двусторонние коммуникативные технологии. Информационно-коммуникационная среда: понятие, признаки, характеристика. Этапы разработки коммуникационных технологий.	Лекции, практические занятия, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Электронный отчет по заданиям, тест, темы рефератов, вопросы к зачету
		УК-4.3. Осуществляет	**Знать:** правила устной и пись-	***Тема 6.*** Информация, ее	Лекции, практи-	Электронный

		обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах).	менных форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах), которые обеспечивают эффективный обмен деловой информацией. **Уметь:** использовать правила устной и письменных форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах), которые обеспечивают эффективный обмен деловой информацией. **Владеть:** навыками использования правил устной и письменных форм комму-никации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах), которые обеспечивают эффективный обмен деловой информацией.	значимость и типы. Информационная культура. Информационная безопасность. Информирование и коммуникация. Вербальная коммуникация. Устная и письменная форма вербальной коммуникации. Деловая беседа как специально организованный предметный разговор. Речевые законы. Толерантность и язык полит-корректности в условиях меж-культурной коммуникации. Электронная коммуникация: сущность, особенности и функции.	ческие занятия, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	отчет по заданиям, тест, темы рефератов, вопросы к зачету
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.	**Знать:** социально-исторический, этический и философский подходы к пониманию межкультурного разнообразия общества. **Уметь:** использовать социально-исторический, этический и философский подходы к	***Тема 7.*** Слушание и проблемы понимания информации в условиях мультикультурализма. Коммуникативный квадрат Шульца фон Туна. Виды слушания. Правила и технические приемы эффективного слушания. Способы установления «обратной связи».	Лекции, практические занятия, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Электронный отчет по заданиям, тест, темы рефератов, вопросы к зачету

			пониманию межкультурного разнообразия общества. **Владеть:** навыками использования социально-исторического, этического и философского подходов к пониманию межкультурного разнообразия общества.	Техники постановки вопросов и эффективных ответов. Способы совершенствования навыков слушания. ***Тема 5.*** Невербальные каналы коммуникации: понятие, виды, формы, функции. Классификация невербальных средств коммуникации. Понятие «коммуникативный жест» в контексте моно- и мультикультурализма. Правовая основа невербальной коммуникации.		
		УК-5.2. Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.	**Знать:** типы коммуникативных барьеров, причины их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, способы преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов. **Уметь:** определять типы коммуникативных барьеров, причины их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, избирать способы преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов. **Владеть:** навыками	***Тема 9.*** Барьеры в коммуникации: сущность, особенности, причины и условия возникновения, виды, способы преодоления. Этнокультурные стереотипы. Этический аспект современной коммуникации. Конфликты в общении, способы их профилактики и эффективного разрешения. Культура разрешения конфликтов. Коммуникация в малых и больших группах. Профессиональная коммуникация.	Лекции, практические занятия, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Электронный отчет по заданиям, тест, темы рефератов, вопросы к зачету

			определения типов коммуникативных барьеров, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, способов преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.			
		УК-5.3. Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.	**Знать:** основополагающие принципы толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов. **Уметь:** использовать основополагающие принципы толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов. **Владеть:** навыками использования основополагающих принципов толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом	***Тема 2.*** Глобализация коммуникационных процессов в социуме. Мировые средства массовой информации: новая «медийная» реальность и концепция «планетарного мышления». Место Интернета в системе средств современной социальной коммуникации. Классификация культур по Р.Льюису. Языковая картина мира, языковая личность, языковое сознание. ***Тема 3.*** Уровни коммуникации. Массовая коммуникация: общая характеристика и особенности. Роль информационно-технических средств в осуществлении массовой коммуникации. Межличностная коммуникация: новые типы («модульный человек»). Понятие коммуникативная личность. Специфика межлич-	Лекции, практические занятия, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Электронный отчет по заданиям, тест, темы рефератов, вопросы к зачету

			социально-исторического, этического и философского контекстов.	ностной и массовой коммуникации в условиях мульти-культурализма (культурного многообразия) и многоязычия в академической и профессиональной среде. Много-уровневая модель межкультурной коммуникативной компетентности.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ ОЦЕНКИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

1. Базовыми элементами обмена информацией являются:

Выберите один или несколько ответов:

a. получатель
b. техники общения
c. канал общения
d. отправитель
e. сообщение

2. Манипулятивные коммуникации предполагают:

Выберите один ответ:

a. признание самоценности партнера
b. отношение к партнеру как к средству достижения собственных целей
c. игнорирование партнера по общению

3. Гуманистические коммуникации предполагают:

Выберите один ответ:

a. эмоциональное общение
b. признание самоценности партнера
c. бесконфликтное общение

4. Вербальные средства общения это:

a. несловесные
b. синтезированные
c. словесные
d. все в совокупности

5. Компьютерная сеть - это

a. совокупность компьютеров и различных устройств, обеспечивающих информационный обмен между компьютерами в сети без использования каких-либо промежуточных носителей информации;
b. объединение компьютеров, расположенных на большом расстоянии для общего использования мировых информационных ресурсов;
c. объединение компьютеров, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга.

6. Соотнесите вид коммуникативного барьера и его значение:

a. семантический
b. стилистический
c. фонетический
d. логический

1. несоответствие стиля речи коммуникатора ситуации (психологическому состоянию) общения;
2. рассуждение коммуникатора либо слишком сложно для реципиента, либо кажется ему неверным;
3. разные языки, диалекты, дефекты речи, неправильный грамматический строй;
5. различие в системах значений (тезаурусах) участников общения.

7. В каком году Россия была подключена к Интернету?

a. 1992
b. 1990
c. 1991

8. Почтовый ящик абонента электронной почты представляет собой

a. специальное электронное устройство для хранения текстовых файлов,
b. часть памяти на жестком диске рабочей станции,
c. область оперативной памяти файл-сервера,
d. часть памяти на жестком диске почтового сервера, отведенную для пользователя.

9. Визуальная система - это

Выберите один ответ:

a. восприятие общей моторики различных частей тела, которая отражает эмоциональные реакции человека

b. слуховое восприятие собеседника

c. осязательное восприятие, которое выражается в соприкосновении собеседников

10. Соотнесите понятия со значениями:

a. инцидент
b. конфликтная ситуация
c. объект конфликта
d. оппонент

1. противоборство двух или нескольких сторон, каждая из которых имеет свои цели, мотивы, средства и способы решения личностно значимой проблемы,
2. субъект, непосредственно вовлеченный в конфликт, имеющий точку зрения, взгляды, убеждения, аргументы, которые противоположны вашим,
3. практические действия участников конфликтной ситуации, которые характеризуются бескомпромиссностью поступков,
4. событие, проблема, цель, действия, вызывающие к жизни конфликтную ситуацию и конфликт

11 Гиперссылкой может быть:

Выберите правильные ответы:

a. текст

b. графическое изображение

c. папка

d. архив

12. Какие суждения распознаются по таким ключевым словам, как «следует», «должен», «обязан», «необходимо», «приходится»?

Выберите один ответ:

a. иррациональные

b. рациональные

13. Поисковая система - это

a. сайт, позволяющий осуществлять поиск информации на основе ключевых слов, определяющих область интереса пользователя
b. программа тестирования компьютера
c. протокол передачи почтовых сообщений
d. программа передачи гипертекстовой информации

14. Можно ли сказать, что стереотип – это

Выберите один ответ:

a. «сжатый» образ какого-либо явления, которым индивид пользуется с целью облегчить свое взаимодействие с ним;

b. формирование специфической установки на воспринимаемого человека, приписывание ему на основе этой установки определенных качеств;

c. неосознаваемый перенос собственных представлений, состояний и особенностей на партнера по общению;

Критерии оценивания тестовых заданий

За каждый ответ начисляется - 1 балл.

При выполнении свыше 85% тестовых заданий обучающийся получает оценку «отлично».

При выполнении 85%- 70% тестовых заданий обучающийся получает оценку «хорошо».

При выполнении 70%-55% тестовых заданий обучающийся получает оценку «удовлетворительно».

При выполнении менее 55% тестовых заданий обучающийся получает оценку «неудовлетворительно».

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Предмет, этапы развития, законы и категории теории коммуникации.
2. Теоретические и прикладные модели коммуникации.
3. Различие терминов «информационное общество», информационно-коммуникативное общество, «информациональное общество» (М. Кастельс).
4. Коммуникации в информационном обществе.
5. Структура процесса коммуникации.

6. Технологии личностного роста.
7. Пути оптимизации коммуникативного процесса.
8. Функции профессионального имиджа.
10. Технологии имиджирования.
12. Основные модели самопрезентации.
13. Техники самопрезентации.
14. Правила публичного выступления.
16. Информационно-коммуникативная культура личности (Э.Хирш).
17. Информационно-коммуникационные технологии: понятие и виды.
18. Принципы традиционной и современной коммуникации.
19. Характеристика информационно-коммуникационная среды.
20. Этапы разработки коммуникационных технологий.
21. Информация, ее значимость и типы.
22. Информационная культура.
23. Информационная безопасность.
24. Устная и письменная форма вербальной коммуникации.
25. Деловая беседа как жанр устной деловой речи.
26. Толерантность и язык политкорректности в условиях межкультурной коммуникации.
27. Электронная коммуникация: сущность, особенности и функции.
28. Слушание и проблемы понимания информации в условиях мультикультурализма.
29. Правила эффективного слушания.
30. Техники постановки вопросов и эффективных ответов.
31. Характеристика невербальных каналов коммуникации.
32. Классификация невербальных средств коммуникации.
33. Характеристика барьеров в коммуникации.
34. Этнокультурные стереотипы.
35. Этический аспект современной коммуникации.
36. Конфликты в общении, способы их профилактики и эффективного разрешения.
37. Коммуникация в малых и больших группах.
38. Профессиональная коммуникация.
39. Глобализация коммуникационных процессов.
40. «Медийная» реальность и концепция «планетарного мышления».
41. Интернет в системе средств современной социальной коммуникации.
42. Классификация культур.
43. Языковая картина мира.
44. Характеристика массовой коммуникации.
45. Характеристика межличностной коммуникации.
46. Понятие коммуникативная личность.
47. Межкультурная коммуникативная компетентность.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

Критерий	Зачет	Незачёт
Участие в дискуссии или дебатах. Объясняет и расширяет обсуждаемый вопрос. Использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует анализ на разных уровнях, отличных от собственного.	Ясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Активное участие в дискуссии или дебатах. Активно использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует умение анализировать вопросы из предметной области.	Неясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Пассивное участие в дискуссии или дебатах. Не использует текст и опыт для обсуждения темы. Демонстрирует не умение анализировать вопросы из предметной области.
Использование фактов и статистики чтобы укрепить и усилить ответ.	Каждый основной пункт был хорошо поддержан несколькими соответствующими фактами, статистикой и (или) примерами.	Каждый пункт не поддерживался фактами и статистическими данными.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ

1. Особенности коммуникации в «цифровом обществе»: «виртуальные объекты».
2. Технические средства информирования, обслуживания и демонстрации в коммуникации.
3. Система средств электронной коммуникации: сравнительная характеристика.

4. Коммуникативные нормы.
5. Развитие коммуникативной культуры в России.
6. Развитие коммуникативной культуры за рубежом.
7. Условия эффективной коммуникации.
8. Понятие личность и психологические типы.
9. Психолого-коммуникативный потенциал участников коммуникации.
10. Дистанции и зоны в коммуникации.
11. Организация пространственной среды в коммуникации.
12. Типы собеседников в коммуникации.
13. Вопросы как инструмент оптимизации процесса коммуникации.
14. Информационно-коммуникационные ресурсы для проведения деловых совещаний.
15. Особенности поведения соискателя при собеседовании при приеме на работу.
16. Имидж компании. Реклама компании.
17. Национальные особенности этических норм и коммуникации.
18. Письменная коммуникация.
19. Социально-психологические проблемы в коммуникации.
20. Особенности телефонной коммуникации.
21. Управление конфликтами.
22. Методы стимулирования творческого мышления специалистов.
23. Методы генерирования идей.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕФЕРАТА

Критерий	Зачёт	Незачёт
Соблюдение всех требований к написанию реферата, раскрытие проблемы и обоснование ее актуальности, логичность в изложении материала, наличие выводов, соблюдение требований к внешнему оформлению реферата, наличие правильных ответов на дополнительные вопросы.	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.	Тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

УК-4 - способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)

УК-4.1. Осуществляет деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.

Обучающийся знает: нормы литературного языка, систему жанров устной и письменной речи, правила осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия.

1. Основы теории коммуникации: предмет, этапы развития, законы и категории.
2. Теоретические и прикладные модели коммуникации.
3. Понятия «информационное общество», информационно-коммуникативное общество, «информациональное общество» (М. Кастельс), характерные черты и особенности.
4. Специфика коммуникации в информационном обществе.
5. Структура процесса коммуникации.
6. Технологии личностного роста.
7. Самообразование, самосовершенствование, самоорганизация, самопрезентация - как путь оптимизации коммуникативного процесса.
8. Профессиональный имидж: понятие, функции.
9. Концептуальные подходы к изучению имиджа.
10. Технологии имиджирования.

11. Самопрезентация: понятие, назначение, задачи.
12. Основные модели и техники самопрезентации.
13. Создание сообщения-информации о личности.
14. Особенности публичного выступления.
15. Культура речи в профессиональной деятельности.
16. Информационно-коммуникативная культура личности (Э.Хирш).

УК-4.2. Использует современные информационно-коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации.
Обучающийся знает: основные закономерности процесса деловой коммуникации, систему, структуру и назначение современных информационно-коммуникативных технологий.
1. Информационно-коммуникационные технологии: понятие и виды.
2. Традиционная (аксиальная) коммуникация и современная (ретиальная) коммуникация.
3. Низкоинтенсивные и высокоинтенсивные коммуникативные технологии.
4. Симметричные и асимметричные коммуникативные технологии.
5. Односторонние и двусторонние коммуникативные технологии.
6. Информационно-коммуникационная среда: понятие, признаки, характеристика.
7. Этапы разработки коммуникационных технологий.

УК-4.3. Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
***Обучающийся знает*:** правила устной и письменных форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), обеспечивающие эффективный обмен деловой информацией.
1. Информация, ее значимость и типы.
2. Информационная культура.
3. Информационная безопасность.
4. Информирование и коммуникация.
5. Вербальная коммуникация.
6. Устная и письменная форма вербальной коммуникации.
7. Деловая беседа как специально организованный предметный разговор.
8. Речевые законы.
9. Толерантность и язык политкорректности в условиях межкультурной коммуникации.
10. Электронная коммуникация: сущность, особенности и функции.

***УК-5* - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.**
УК-5.1. Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.
***Обучающийся знает*:** социально-исторический, этический и философский подходы к пониманию межкультурного разнообразия общества.
1. Слушание и проблемы понимания информации в условиях мультикультурализма.
2. Коммуникативный квадрат Шульца фон Туна.
3. Виды слушания.
4. Правила и технические приемы эффективного слушания.
5.Способы установления «обратной связи».
6. Техники постановки вопросов и эффективных ответов.
7. Способы совершенствования навыков слушания.
8. Невербальные каналы коммуникации: понятие, виды, формы, функции.
9. Классификация невербальных средств коммуникации.
10. Понятие «коммуникативный жест» в контексте моно- и мультикультурализма.
11.Правовая основа невербальной коммуникации.

УК-5.2. Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.
***Обучающийся знает*:** типы коммуникативных барьеров, причины их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, способы преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.
1. Барьеры в коммуникации: сущность, особенности, причины и условия возникновения.
2. Виды барьеров, способы преодоления.
3. Этнокультурные стереотипы.
4. Этический аспект современной коммуникации.
5. Конфликты в общении.

6. Способы профилактики и эффективного разрешения конфликтов.
7. Культура разрешения конфликтов.
8. Коммуникация в малых и больших группах.
9. Профессиональная коммуникация.

УК-5.3. Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.
***Обучающийся знает*:** основополагающие принципы толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.
1. Глобализация коммуникационных процессов в социуме.
2. Мировые средства массовой информации: новая «медийная» реальность и концепция «планетарного мышления».
3. Место Интернета в системе средств современной социальной коммуникации.
4. Классификация культур по Р.Льюису.
5. Языковая картина мира.
6. Языковая личность, языковое сознание.
7. Уровни коммуникации.
8. Массовая коммуникация: общая характеристика и особенности.
9. Роль информационно-технических средств в осуществлении массовой коммуникации.
10. Межличностная коммуникация: новые типы («модульный человек»).
11. Понятие коммуникативная личность.
12. Специфика межличностной и массовой коммуникации в условиях мультикультурализма (культурного многообразия) и многоязычия в академической и профессиональной среде.
13. Многоуровневая модель межкультурной коммуникативной компетентности.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ И ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

УК-4 - способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)

УК-4.1. Осуществляет деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.
Обучающийся умеет: использовать нормы литературного языка, систему жанров устной и письменной речи, правила осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия.
Задание. Отредактировать предложения, устранить речевые ошибки, неточности словоупотребления, которые затрудняют понимание деловой информации.
1. Прошу вас выслать нам для ознакомления расценки на приобретение оборудования.
2. Расходы произвести за счет средств, предусмотренных бюджетом.
3. При необходимости проверка продукции должна проводиться в соответствии с техническими условиями на продукцию.
4. Перед сдачей объекта под охрану проверять, закрыты ли окна, форточки и двери.
5. Покупатель обязуется принять продукцию по количеству и по качеству в соответствии с требованиями инструкций.
6. При этом транспортные расходы по централизованной доставке относятся на предприятие.
7. Арендатор обязуется заключить все необходимые договора на страхование.
8. Разработать программу учета потребляемых средств на объектах здравоохранения, народного образования и на объектах культуры.
Подготовить таблицу типичных речевых ошибок, неточностей словоупотребления в разных жанрах письменной и устной деловой коммуникации.

УК-4.2. Использует современные информационно-коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации.
Обучающийся умеет: принимать участие в процессе деловой коммуникации, опираясь на знание его основных закономерностей, использовать систему современных информационно-коммуникативных технологий в практике делового общения.
Задание. Создать банк тестовых заданий с использованием конструктора тестов по материалам лекций. Разделиться на подгруппы. Каждой подгруппе выбрать один из лекционных блоков. Создать систему тестовых заданий, предназначенных для самоконтроля и для работы в группе при помощи конструктора тестов по темам лекций с добавлением дополнительной информации по теме. Использовать ресурсы современных образовательных платформам Coursera, «Арзамас академия», «Лекториум», «Универсариум», Stepic.org, edX, «ПостНаука». Произвести проверку знаний в группе. Создать отчет-презентацию об уровне усвоения знаний в группе с использованием графиков и диаграмм. Занятие

проводится в компьютерном классе. Ресурс для создания тестов: https://soft.mydiv.net/win/collections/show-Programmy-dlya-sozdaniya-testov.html

УК-4.3. Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

Обучающийся умеет: использовать правила устной и письменных форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), обеспечивающие эффективный обмен деловой информацией.

Задание. Напишите эссе на тему «Деловые качества современного специалиста (указать профиль)». При выполнении работы рекомендуется использовать методические рекомендации по написанию эссе.

Методические рекомендации

Эссе от французского «essai», англ. «essay», «assay» – попытка, проба, очерк; от латинского «exagium» – взвешивание. Создателем жанра эссе считается М.Монтень («Опыты», 1580 г.). Эссе представляет собой сочинение - рассуждение небольшого объема со свободной композицией и собственной трактовкой какой - либо проблемы. Эссе выражает индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендует на определяющую или исчерпывающую трактовку предмета. Как правило, эссе предполагает новый, субъективно окрашенный текст о чем-либо и может иметь философский, историко-биографический, публицистический, литературно-критический, научно-популярный, беллетристический характер. Эссе студента – это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть предложена и студентом, но обязательно должна быть согласована с преподавателем).

Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Написание эссе позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи. Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации и использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т.д. Тема не должна инициировать изложение лишь определений понятий, ее цель — побуждать к размышлению. Тема эссе должна содержать в себе вопрос, проблему, мотивировать на размышление. *Построение эссе* – это ответ на вопрос или раскрытие темы, которое основано на классической системе доказательств. *Структура эссе:***1. Титульный лист. 2. Введение** – суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически. На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования. При работе над введением могут помочь ответы на следующие вопросы: «Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме эссе?», «Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?», «Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?», «Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?». **3. Основная часть** – теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса. Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы. В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий: причина — следствие, общее — особенное, форма — содержание, часть — целое, постоянство — изменчивость. В процессе построения эссе необходимо помнить, что один параграф должен содержать только одно утверждение и соответствующее доказательство, подкрепленное графическим и иллюстративным материалом. Следовательно, наполняя содержанием разделы аргументацией (соответствующей подзаголовкам), необходимо в пределах параграфа ограничить себя рассмотрением одной главной мысли. Хорошо проверенный (и для большинства — совершено необходимый) способ построения любого эссе — использование подзаголовков для обозначения ключевых моментов аргументированного изложения: это помогает посмотреть на то, что предполагается сделать (и ответить на вопрос, хорош ли замысел). Такой подход поможет следовать точно определенной цели в данном исследовании. Эффективное использование подзаголовков – не только обозначение основных пунктов, которые необходимо осветить. Их последовательность может также свидетельствовать о наличии или отсутствии логичности в освещении темы. **4.Заключение** – обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее

применения и т.д. Подытоживает эссе или еще раз вносит пояснения, подкрепляет смысл и значение изложенного в основной части. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий эссе элемент, как указание на применение (импликацию) исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами. В поисках нужного для эссе материала можно воспользоваться Интернет-ресурсами, словарями, справочниками.

УК-4.1. Осуществляет деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.

***Обучающийся владеет*:** навыками использования норм литературного языка, системы жанров устной и письменной речи, правил осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия.

Задание. Воспроизвести устойчивые словосочетания официально-делового стиля по главному члену - глаголу: например, *вносить* (что?) *предложение, вопрос, кандидатуру.*

решать - ...,	оказать - ...,
разрешать -...,	рассмотреть -...,
предъявлять -...,	удостоить -...,
достигать -...,	выставить - ...,
предоставлять -...,	заключить -…,
представлять - ...,	достичь -...,
погашать - ...,	принять -...,
оплатить -...,	расторгнуть - ...,
возложить -....	

Дополнить перечень вариантами устойчивых словосочетаний с главным членом - именем существительным (5-7 примеров).

Определить жанры деловой речи, в которых чаще всего используются данные устойчивые словосочетания.

УК-4.2. Использует современные информационно-коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации.

***Обучающийся владеет*:** навыками участия в процессе деловой коммуникации с опорой на знание его основных закономерностей, навыками использования системы современных информационно-коммуникативных технологий в практике делового общения.

Задание. Подготовить мини-доклады о теоретических и прикладных моделях коммуникации (Ласуэлла, Шеннона-Уивера, Шрамма и Осгуда, Ньюкома и др.) с использованием комплекса оформительских инструментов презентации (гиперссылок, видеоматериалов, анимации и др.).

УК-4.3. Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

***Обучающийся владеет*:** навыками использования правил устной и письменных форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), которые обеспечивают эффективный обмен деловой информацией.

Задание. Невербальные средства коммуникации: тренировка интонационной гибкости. В деловых ситуациях, как правило, рекомендуется исходить из благожелательного отношения к собеседнику и выражать позитивность словесно и интонационно.

1. Произнести предложенные ниже фразы, придавая прямой и противоположный смысл средствами интонирования: *Рад вас видеть. Спасибо за работу. Приходите завтра. Я в восторге. Спасибо, мне очень приятно ваше внимание. Приятно было с вами поговорить. Спасибо за комплимент. Очень вам признателен. Ценю вашу настойчивость. Мне это очень нравится.*

2. Произнести фразы с разными интонациями.

Умница! Молодец! (с благодарностью; с восторгом; иронично; огорченно; гневно).

Я этого никогда не забуду (с признательностью; с обидой; восхищением; гневом).

Спасибо, как это вы догадались! (искренне; с восхищением; с осуждением).

Ничем не могу вам помочь (искренне; с сочувствием; давая понять бестактность просьбы).

Вы поняли меня? (доброжелательно; учтиво; сухо; официально; с угрозой).

До встречи! (тепло; нежно; холодно; сухо; решительно; резко; с угрозой).

Это я! (радостно; торжественно; виновато; грозно; задумчиво; небрежно; таинственно).

Я не могу здесь оставаться (с сожалением; значительно; обиженно; неуверенно; решительно).

Здравствуйте! (сухо; официально; радостно; грозно; с упреком; доброжелательно; равнодушно; гневно; с восторгом).

***УК-5* - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.**

УК-5.1. Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.

***Обучающийся умеет*:** использовать социально-исторический, этический и философский подходы к пониманию межкультурного разнообразия общества.

Задание. С опорой на социально-исторический, этический и философский подходы к пониманию ситуации составить варианты диалогов на деловую тему. Выбрать 3 варианта вопросов из предложенных ниже. Ответы дополнить комментариями.

- информационные вопросы (используются для сбора сведений);
- контрольные вопросы (необходимы для контроля за ходом деловой коммуникации);
- ориентационные вопросы (используются для выяснения поддерживает ли партнер идеи, высказанные ранее);
- подтверждающие вопросы (необходимы для того, чтобы добиться взаимопонимания);
- ознакомительные вопросы (используются для ознакомления с мнением собеседника);
- однополюсные вопросы (повторение вопроса собеседника для подтверждения понимания и для того, чтобы выиграть время на обдумывание ответа);
- встречные вопросы (необходимы для сужения темы разговора);
- направляющие вопросы (в случае отклонения от темы направляют беседу в нужное русло);
- альтернативные вопросы (предоставляют возможность выбора);
- провокационные вопросы (используются, чтобы установить правильно ли партнер понимает ситуацию);
- вступительные вопросы (необходимы для формирования у партнера заинтересованности в разговоре);
- заключающие вопросы (необходимы для подведения итогов разговора);
- закрытые вопросы (наводящие вопросы, на которые можно коротко ответить);
- открытые вопросы (выявляют ключевые моменты беседы).

УК-5.2. Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.

***Обучающийся умеет*:** определять типы коммуникативных барьеров, причины их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, избирать способы преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.

Задание. Составить таблицу, которая включает различные подходы к определению понятий «этнос» и «нация», «этническая культура» и «национальная культура», надэтническая и локальная культура. Выявить сходство и различия. Использовать учебные пособия под ред. Ю.Н. Солонина, М.С. Кагана, А.С.Кармина, Е.С. Новиковой и др.

Подготовить список крупных этнических групп России и список крупных народов мира. Провести самотестирование, связанное с понятием культурная дистанция и осознанием зависимости культурной дистанции от сферы межличностных отношений. Отметить, какие этносы и народы более близки, а какие – менее, в этих целях выбрать одно наиболее подходящее утверждение, которое может стать завершением следующей фразы: «Для меня лично возможно и желательно принять представителя данной группы…». Список утверждений выглядит следующим образом:

- ✓ как близкого родственника (например, супруга или супруги)
- ✓ как близкого друга
- ✓ как соседа по дому
- ✓ как коллегу по работе
- ✓ как гражданина моей страны
- ✓ как гостя (туриста) в моей стране.
- ✓ я не хотел бы видеть его в своей стране.

Подсчитать индивидуальный средний индекс своей «культурной дистанции» – суммировать баллы по каждой группе и разделить на количество пунктов списка.

Значение индекса «культурной дистанции» может изменяться от минимальной дистанции до максимальной дистанции. Высокий индекс свидетельствует о склонности человека дистанцироваться от представителей других культур. Низкое значение индекса свидетельствует о малой предубежденности по отношению к представителям различных культур.

Подсчитать среднегрупповой индекс культурной дистанции – суммируются индивидуальные индексы и делятся на число участников в группе.

Подготовить ответы на вопросы для обсуждения: 1. Чем обусловлена величина «культурной дистанции», почему у одних участников она незначительная, а у других – высокая? 2. Что может повлиять на величину культурной дистанции (жизненный опыт, семейное воспитание) и каким образом? 3. Какие можно использовать способы оптимизации культурной дистанции в условиях межкультурной коммуникации.

УК-5.3. Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.

***Обучающийся умеет*:** использовать основополагающие принципы толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.

Задание. Составьте таблицу личностных и деловых качеств, которыми должны обладать:

а) главный инженер предприятия;

б) директор крупной торговой фирмы;

в) дирижер симфонического оркестра;

г) ректор вуза;

д) министр;

е) президент страны.

Подготовьте устные пояснения с опорой на социально-исторический, этический и философский подходы.

УК-5.1. Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.

***Обучающийся владеет*:** навыками использования социально-исторического, этического и философского подходов к пониманию межкультурного разнообразия общества.

Задание. Феноменология делового общения в мультикультурном контексте. На уровне обыденного сознания у представителей разных культур существуют различные подходы в понимании сущности и значения делового общения, специфики деловых и личностных (персональных) качеств индивида, а также права любого человека на «профессиональную» и «личную» жизнь. Рассмотрите предложенные позиции (точки зрения) в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Точка зрения: Рассчитывающий на успех руководитель обязан быть высоконравственной личностью, во всем и всегда служить примером для своих подчиненных.

Точка зрения: Никто не безгрешен, в том числе и руководитель любого ранга. Главное, чтобы он был профессионалом в своей области, а его личная жизнь (например, брачно-семейная или досуговая) не имеет значения.

Точка зрения: Чем более высокую ступень в социальной иерархии занимает руководитель, тем в большей мере он должен быть требователен к себе, в том числе и в моральном плане.

1. Какой из трех подходов в оценке качеств делового человека Вам представляется более обоснованным? Приведите аргументы.

2. Подготовьте два лаконичных определения делового общения в его узком (профессиональном) и широком (социальном) значениях.

УК-5.2. Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.

***Обучающийся владеет*:** навыками определения типов коммуникативных барьеров, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, способов преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.

Задание. Рассмотреть стратегии и техники самопрезентации, предложенные И. Джонс и Т. Питтман. Определить, какие типы коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия они могут породить. Подготовить игровые модели, иллюстрирующие позитивные и негативные стороны данных стратегий и техник и раскрывающие социально-исторический, этический и философский подходы к пониманию ситуации.

Стратегия	**Техника**	**Цель**
Старание понравиться *(ingratiating)*	Выражать согласие, льстить, выказывать благосклонность	Казаться привлекательным *(власть обаяния)*
Самопродвижение, самореклама *(self-promotion)*	Хвастать, демонстрировать знания, умения	Казаться компетентным *(власть эксперта)*
Запугивание *(intimidation)*	Выдвигать требования, угрожать неприятностями	Казаться опасным *(власть страха)*
Пояснение примером (exemplification)	Демонстрировать свои достоинства	Казаться достойным подражания *(власть наставника)*
Мольба (supplication)	Умолять, демонстрировать слабость и зависимость	Казаться слабым *(власть сострадания)*

УК-5.3. Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.

***Обучающийся владеет*:** навыками использования основополагающих принципов толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.

Задание. Используя представленную ниже информацию, определите 10 факторов позитивно и 10 факторов, негативно влияющих на качество и эффективность коммуникаций в условиях мужкультурного разнообразия общества. При подборе аргументации учтите социально-исторический, этический и философский подходы к рассмотрению вопроса. Приведите примеры. Для представления информации используйте компьютерные программы для инфографики.

Факторы, влияющие на коммуникацию:

Усложнение коммуникационных сетей, неформализованные контакты, высокая интенсивность, качество коммуникационных сетей, способность к моделированию межличностных особенностей собеседника, речевая коммуникация, недопонимание, эмпатия, неумение слушать, искренность, отставание слова от мысли, надежность, неформальность, предвзятость, реакция, конструктивность, желательный ответ, сиюминутная критика, информация, домыслы, выдумки, тревоги, падение трудовой мотивации, умение слушать, расширение полномочий, коммуникативные барьеры: социальные, этнокультурные; психологические: невербальные моменты, конструктивность, неоправданность, специфичность, плохая коммуникабельность; пересмотр трудовых функций, оперативность информации, неблагоприятный психологический климат, замкнутость, дополнительные программы, поддержки, решительность, вздорность, позитивное отношение, открытость, слабая память, отсутствие обратной связи, неудовлетворенность в признании, стереотип восприятия, аморальность, текучесть, контроль руководства, изобретательность, надежность, готовность к восприятию, застенчивость, назойливость, несовместимость, лень, зло, беспомощность, эмоциональность, оборонительность, ожесточенность, самоуверенность, запуганность, неполнота восприятия, восторженность, семантика.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
УК-4 - способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)					
УК-4.1. Осуществляет деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия.					
Знать: нормы литературного языка, систему жанров устной и письменной речи, правила осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия.	**отсутствие знаний** норм литературного языка, системы жанров устной и письменной речи, правил осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия.	**фрагментарные знания** норм литературного языка, системы жанров устной и письменной речи, правил осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия.	**общие, но не структурированные знания** норм литературного языка, системы жанров устной и письменной речи, правил осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия.	**сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** норм литературного языка, системы жанров устной и письменной речи, правил осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия.	**сформированные систематические знания** норм литературного языка, системы жанров устной и письменной речи, правил осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия.
Уметь: использовать нормы литературного языка, систему жанров устной и письменной речи, правила осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия.	**отсутствие умений** использовать нормы литературного языка, систему жанров устной и письменной речи, правила осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия.	**частично освоенное умение** использовать нормы литературного языка, систему жанров устной и письменной речи, правила осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий	**в целом успешное, но не систематичес-ки осуществля-емое умение** использовать нормы литературного языка, систему жанров устной и письменной речи, правила осуществления деловой коммуникации в	**в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** использовать нормы литературного языка, систему жанров устной и письменной речи, правила осуществления деловой коммуникации в	**сформированное умение** использовать нормы литературного языка, систему жанров устной и письменной речи, правила осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия.

		взаимодействия.	зависимости от целей и условий взаимодействия.	зависимости от целей и условий взаимодействия.	
Владеть: навыками использования норм литературного языка, системы жанров устной и письменной речи, правил осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия.	**отсутствие навыков** использования норм литературного языка, системы жанров устной и письменной речи, правил осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия.	**фрагментарные навыки** использования норм литературного языка, системы жанров устной и письменной речи, правил осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия.	**в целом успешные, но не систематические навыки** использования норм литературного языка, системы жанров устной и письменной речи, правил осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия.	**в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки** использования норм литературного языка, системы жанров устной и письменной речи, правил осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия.	**успешное и систематическое применение навыков** использования норм литературного языка, системы жанров устной и письменной речи, правил осуществления деловой коммуникации в зависимости от целей и условий взаимодействия.
УК-4.2. Использует современные информационно-коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации.					
Знать: основные закономерности процесса деловой коммуникации, систему, структуру и назначение современных информационно-коммуникативных технологий.	**отсутствие знаний** основных закономерностей процесса деловой коммуникации, системы, структуры и назначения современных информационно-коммуникативных технологий.	**фрагментарные знания** основных закономерностей процесса деловой коммуникации, системы, структуры и назначения современных информационно-коммуникативных технологий.	**общие, но не структурированные знания** основных закономерностей процесса деловой коммуникации, системы, структуры и назначения современных информационно-коммуникативных технологий.	**сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** основных закономерностей процесса деловой коммуникации, системы, структуры и назначения современных информационно-коммуникативных технологий.	**сформированные систематические знания** основных закономерностей процесса деловой коммуникации, системы, структуры и назначения современных информационно-коммуникативных технологий.
Уметь: принимать участие в процессе деловой коммуникации, опираясь на знание его основных закономерностей, использовать систему современных информационно-коммуникативных технологий в практике делового общения.	**отсутствие умений** принимать участие в процессе деловой коммуникации, опираясь на знание его основных закономерностей, использовать систему современных информационно-коммуникативных технологий в практике делового общения.	**частично освоенное умение** принимать участие в процессе деловой коммуникации, опираясь на знание его основных закономерностей, использовать систему современных информационно-коммуникативных технологий в практике делового общения.	**в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение** принимать участие в процессе деловой коммуникации, опираясь на знание его основных закономерностей, использовать систему современных информацион-но-коммуникативных технологий в практике делового общения.	**в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** принимать участие в процессе деловой коммуникации, опираясь на знание его основных закономерностей, использовать систему современных информационно-коммуникативных технологий в практике делового общения.	**сформированное умение** принимать участие в процессе деловой коммуникации, опираясь на знание его основных закономерностей, использовать систему современных информационно-коммуникативных технологий в практике делового общения.
Владеть: навыками участия в	**отсутствие навыков** участия в	**фрагментарные навыки** участия в	**в целом успешные, но не систематические**	**в целом успешные, но содержащие отдельные**	**успешное и систематическое применение**

процессе деловой коммуникации с опорой на знание его основных закономерностей, навыками использования системы современных информационно-коммуникативных технологий в практике делового общения.	процессе деловой коммуникации с опорой на знание его основных закономерностей, навыками использования системы современных информационно-коммуникативных технологий в практике делового общения.	процессе деловой коммуникации с опорой на знание его основных закономерностей, навыками использования системы современных информационно-коммуникативных технологий в практике делового общения.	**навыки** участия в процессе деловой коммуникации с опорой на знание его основных закономерностей, навыками использования системы современных информационно-коммуникативных технологий в практике делового общения.	**пробелы навыки** участия в процессе деловой коммуникации с опорой на знание его основных закономерностей, навыками использования системы современных информационно-коммуникативных технологий в практике делового общения.	**навыков** участия в процессе деловой коммуникации с опорой на знание его основных закономерностей, навыками использования системы современных информационно-коммуникативных технологий в практике делового общения.
УК-4.3. Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменных формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).					
Знать: правила устной и письменных форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах), обеспечивающие эффективный обмен деловой информацией.	**отсутствие знаний** правил устной и письменных форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах), обеспечивающих эффективный обмен деловой информацией.	**фрагментарные знания** правил устной и письменных форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах), обеспечивающих эффективный обмен деловой информацией.	**общие, но не структурированные знания** правил устной и письменных форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах), обеспечивающих эффективный обмен деловой информацией.	**сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** правил устной и письменных форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах), обеспечивающих эффективный обмен деловой информацией.	**сформированные систематические знания** правил устной и письменных форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах), обеспечивающих эффективный обмен деловой информацией.
Уметь: использовать правила устной и письменных форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах), обеспечивающие эффективный обмен деловой информацией.	**отсутствие умений** использовать правила устной и письменных форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах), обеспечивающие эффективный обмен деловой информацией.	**частично освоенное умение** использовать правила устной и письменных форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах), обеспечивающие эффективный обмен деловой информацией.	**в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение** использовать правила устной и письменных форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах), обеспечивающие эффективный обмен деловой информацией.	**в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** использовать правила устной и письменных форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах), обеспечивающие эффективный обмен деловой информацией.	**сформированное умение** использовать правила устной и письменных форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах), обеспечивающие эффективный обмен деловой информацией.
Владеть: навыками использования правил устной и письменных форм коммуникации на	**отсутствие навыков** использования правил устной и письменных форм коммуникации на	**фрагментарные навыки** использования правил устной и письменных форм коммуникации на	**в целом успешные, но не систематические навыки** использования правил устной и письменных	**в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки** использования правил устной и письменных	**успешное и систематическое применение навыков** использования правил устной и письменных

государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах), которые обеспечивают эффективный обмен деловой информацией.	государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах), которые обеспечивают эффективный обмен деловой информацией.	государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах), которые обеспечивают эффективный обмен деловой информацией.	форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах), которые обеспечивают эффективный обмен деловой информацией.	форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах), которые обеспечивают эффективный обмен деловой информацией.	форм коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах), которые обеспечивают эффективный обмен деловой информацией.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах					
УК-5.1. Демонстрирует понимание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.					
Знать: . социально-исторический, этический и философский подходы к пониманию межкультурного разнообразия общества.	**отсутствие знаний** социально-исторического, этического и философского подходов к пониманию межкультурного разнообразия общества.	**фрагментарные знания** социально-исторического, этического и философского подходов к пониманию межкультурного разнообразия общества.	**общие, но не структурированные знания** социально-исторического, этического и философского подходов к пониманию межкультурного разнообразия общества.	**сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** социально-исторического, этического и философского подходов к пониманию межкультурного разнообразия общества.	**сформированные систематические знания** социально-исторического, этического и философского подходов к пониманию межкультурного разнообразия общества.
Уметь: использовать социально-исторический, этический и философский подходы к пониманию межкультурного разнообразия общества.	**отсутствие умений** использовать социально-исторический, этический и философский подходы к пониманию межкультурного разнообразия общества.	**частично освоенное умение** использовать социально-исторический, этический и философский подходы к пониманию межкультурного разнообразия общества.	**в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение** использовать социально-исторический, этический и философский подходы к пониманию межкультурного разнообразия общества.	**в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** использовать социально-исторический, этический и философский подходы к пониманию межкультурного разнообразия общества.	**сформированное умение** использовать социально-исторический, этический и философский подходы к пониманию межкультурного разнообразия общества.
Владеть: навыками использования социально-исторического, этического и философского подходов к пониманию межкультурного разнообразия общества.	**отсутствие навыков** использования социально-исторического, этического и философского подходов к пониманию межкультурного разнообразия общества.	**фрагментарные навыки** использования социально-исторического, этического и философского подходов к пониманию межкультурного разнообразия общества.	**в целом успешные, но не систематические навыки** использования социально-исторического, этического и философского подходов к пониманию межкультурного разнообразия общества.	**в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки** использования социально-исторического, этического и философского подходов к пониманию межкультурного разнообразия общества.	**успешное и систематическое применение навыков** использования социально-исторического, этического и философского подходов к пониманию межкультурного разнообразия общества.
УК-5.2. Осознает наличие коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и философском контексте.					
Знать: .	**отсутствие**	**фрагментарные**	**общие, но не**	**сформирован-**	**сформиро-**

типы коммуникативных барьеров, причины их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, способы преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**знаний** типов коммуникативных барьеров, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, способов преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**знания** типов коммуникативных барьеров, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, способов преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**структурированные знания** типов коммуникативных барьеров, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, способов преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**ные, но содержащие отдельные пробелы знания** типов коммуникативных барьеров, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, способов преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**ванные систематические знания** типов коммуникативных барьеров, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, способов преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.
Уметь: определять типы коммуникативных барьеров, причины их возникно-вения в процессе межкультурного взаимодействия, избирать способы преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**отсутствие умений** определять типы коммуникативных барьеров, причины их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, избирать способы преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**частично освоенное умение** определять типы коммуникативных барьеров, причины их возникно-вения в процесс-се межкультурного взаимодействия, избирать способы преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение** определять типы коммуникативных барьеров, причины их возникно-вения в процессе межкультурного взаимодействия, избирать способы преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** определять типы коммуникативных барьеров, причины их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, избирать способы преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**сформированное умение** определять типы коммуникативных барьеров, причины их возникно-вения в процессе межкультурного взаимодействия, избирать способы преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.
Владеть: навыками определения типов коммуникативных барьеров, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, способов преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и	**отсутствие навыков** определения типов коммуникативных барьеров, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, способов преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и	**фрагментарные навыки** определения типов коммуникативных барьеров, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, способов преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-исторического, этического и	**в целом успешные, но не систематические навыки** определения типов коммуникативных барьеров, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, способов преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-	**в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки** определения типов коммуникативных барьеров, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, способов преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-	**успешное и систематическое применение навыков** определения типов коммуникативных барьеров, причин их возникновения в процессе межкультурного взаимодействия, способов преодоления коммуникативных барьеров с учетом социально-

философского контекстов.	философского контекстов.	философского контекстов.	исторического, этического и философского контекстов.	исторического, этического и философского контекстов.	исторического, этического и философского контекстов.
УК-5.3. Толерантно воспринимает особенности межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.					
Знать: . основополага-ющие принципы толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**отсутствие знаний** основополага-ющих принципов толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**фрагментарные знания** основополага-ющих принципов толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**общие, но не структуриро-ванные знания** основополага-ющих принципов толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**сформирован-ные, но содержащие отдельные пробелы знания** основополага-ющих принципов толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**сформиро-ванные систематические знания** основополага-ющих принципов толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.
Уметь: использовать основополага-ющие принципы толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**отсутствие умений** использовать основополага-ющие принципы толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**частично освоенное умение** использовать основополага-ющие принципы толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение** использовать основополага-ющие принципы толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** использовать основополага-ющие принципы толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**сформирован-ное умение** использовать основополага-ющие принципы толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.
Владеть: навыками использования основополага-ющих принципов толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**отсутствие навыков** использования основополага-ющих принципов толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**фрагментарные навыки** использования основополага-ющих принципов толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского контекстов.	**в целом успешные, но не систематические навыки** использования основополага-ющих принципов толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского	**в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки** использования основополага-ющих принципов толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского	**успешное и систематическое применение навыков** использования основополага-ющих принципов толерантного восприятия особенностей межкультурного разнообразия общества с учетом социально-исторического, этического и философского

			контекстов.	контекстов.	контекстов.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

В ходе промежуточной аттестации обучающийся получает оценку «зачтено», «не зачтено»:
– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся в случае, если теоретическое содержание курса освоено 1) полностью, 2) частично, но пробелы не носят существенного характера. Необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом 1) сформированы, 2) в основном сформированы.
Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены; 2) большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий выполнены с ошибками;
– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся в случае, если теоретическое содержание курса освоено со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы.

ФОС утвержден
на заседании кафедры социальных систем и права

Протокол № 4 от «27» декабря 2019 г.

Заведующий кафедрой
социальных систем и права
к.ю.н., доцент Развейкина Н.А.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ СТАНДАРТИЗАЦИЯ И НАНОМЕТРОЛОГИЯ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа, специализация)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О
Институт (факультет)	Естественнонаучный институт
Кафедра	Наноинженерии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-3.	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	ОПК-3.1. Использует основные методы и средства измерения характеристик объектов исследования, способы обработки результатов измерений.	**знать:** методы и средства измерений в нанометровом диапазоне **уметь:** проводить измерения и наблюдения в нанометровом диапазоне **владеть:** методиками обработки результатов измерений	Тема 5. Объекты нанотехнологий. Нанонаука. Методы наноизмерений. Тема 6. Исследования наноструктур. Электронная микроскопия. Тема 7. Исследования наноструктур. Сканирующая зондовая микроскопия. Тема 8. Исследования наноструктур. Многообразие методов. Тема 9. Измерения нанoперемещений.	Лекции, самостоятельная работа.	Устный опрос, дифференцированный зачет.
		ОПК-3.2. Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая представление и анализ экспериментальных данных.	**знать:** методы анализа экспериментальных данных **уметь:** составлять отчеты по результатам исследований **владеть:** приемами представления экспериментальных данных	Тема 11. Получение первого СЗМ изображения. Обработка и представление результатов эксперимента. Тема 12. Исследование поверхности твердых тел методом сканирующей туннельной микроскопии. Тема 13. Исследование поверхности твердых тел методом атомно-силовой	Лабораторные работы, самостоятельная работа.	Устный опрос.

				микроскопии в неконтактном режиме. Тема 14. Артефакты в сканирующей зондовой микроскопии.		
ОПК-6.	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональ-ной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил.	ОПК-6.1. Использует техническую литературу и нормативные документы для решения профессиональных задач.	**знать:** основополагающие стандарты в области нанометрологии **уметь:** использовать техническую документацию для решения профессиональных задач **владеть:** приемами работы с технической литературой	Тема 1. Цели и принципы стандартизации. Национальная система стандартизации. Национальный орган по стандартизации. Тема 2. Нормативные документы в области стандартизации. Виды стандартов. Информация о документах в области стандартизации. Тема 3. Международное сотрудничество в области стандартизации. Требования к обозначению стандартов. Тема 4. Стандартизация в нанометрологии. Проверочные схемы. Стандартные образцы состава и свойств. Тема 10. Современное состояние нанометрологии.	Лекции, самостоятельная работа.	Устный опрос, дифференцированный зачет.
		ОПК-6.2. Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям в соответствии с устанавливаемыми требованиями.	**знать**: требования нормативных документов, используемых при составлении научных отчетов **уметь:** составлять отчеты по результатам экспериментальных и теоретических исследований в соответствии с устанавливаемыми требованиями	Тема 15. Устройство и работа оптического микроскопа. Тема 16. Измерение профиля дифракционных оптических элементов на микроскопе «Leica DMR» с интерферометром Миро.	Практические занятия, самостоятельная работа.	Устный опрос.

			владеть: принципами построения научных отчетов	Тема 17. Устройство и работа растрового электронного микроскопа «Quanta 200».		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Какие волны называются когерентными? Дайте определение понятия «интерференция». Что происходит в области перекрытия двух электромагнитных волн (когерентных, некогерентных) и за ее пределами?
2. Какой прием используется для получения электромагнитных волн близких к когерентным в оптическом диапазоне? Что необходимо обеспечить дополнительно для интерференции таких волн?
3. Рассмотрите интерференцию волн от двух точечных когерентных источников при условии, что точка наблюдения удалена от них на расстояния, значительно превышающие расстояние между источниками.
4. Как согласуются с законом сохранения энергии результаты расчета интерференции двух когерентных волн в зоне перекрытия? Рассмотрите пространственное распределение максимумов и минимумов.
5. Расскажите о практических применениях интерференции света. Почему интерференция позволяет проводить высокоточные измерения? Что является единицей длины при таких измерениях?
6. Выведите формулу для оптической разности хода, возникающей между соседними лучами, в случае плоскопараллельной пластины? Каким образом можно влиять на разность хода интерферирующих лучей?
7. На примере «колец Ньютона» опишите, каким образом можно наблюдать интерференционную картину типа «полосы равной толщины». Выведите формулу (6) для радиусов светлых колец.
8. Дайте определение понятия «интерферометрия». На примере билинзы Бийе расскажите, как в интерференционных приборах волна от одного источника расщепляется на две части.
9. Для чего предназначен интерферометр Жамена? В чем состоит измерительный процесс в этом интерферометре? Какая точность достигается при измерениях в приборах такого типа?
10. Какова область применения интерферометра Майкельсона, какую роль этот прибор сыграл в физике? Приведите схему интерферометра Майкельсона и поясните принцип его работы.
11. Каким образом интерферометр Майкельсона можно использовать для абсолютного измерения длин световых волн? Почему этот прибор широко применяется в диагностической интерферометрии.
12. Какие объекты контролируются на микроскопе «Leica DMR»? Что именно измеряется и каков характер измерений? Что является единицей измерения и каков диапазон измерений?
13. Опишите состав лабораторной установки. Расскажите об элементах управления положением координатного столика. Как осуществляется «наводка на резкость»? установка порогов измерения?
14. Приведите схему интерферометра Миро. Почему в этой схеме используется источник света малой длины когерентности? Приведите формулу для расчета разности уровней.

15. Опишите порядок выполнения работы. Из каких основных этапов, на ваш взгляд, она состоит? Как измеряется смещение полос?

16. Что является физической основой сканирующей электронной микроскопии как метода визуализации объектов микро- и наноразмерных масштабов? В каких сферах деятельности применяется РЭМ?

17. В чем сложность устройства электронного микроскопа? Нарисуйте схематично устройство сканирующего электронного микроскопа, поясните назначение отдельных элементов.

18. Чем обусловлен выбор регистрируемого вторичного излучения? Какие виды излучений регистрируются детекторами в сканирующем электронном микроскопе? Какие задачи при этом решаются?

19. В каком режиме достигается максимальное разрешение сканирующего электронного микроскопа? Что такое топографический и композиционный контраст?

20. Какие требования предъявляются к образцу при изучении структуры поверхности методом сканирующей электронной микроскопии? Что достигается применением компьютерной обработки?

21. Опишите устройство РЭМ «Quanta 200» и расскажите о его возможностях. Какой тип детектора используется при выполнении работы? Какое излучение регистрируется детектором?

22. Опишите процесс работы РЭМ «Quanta 200». Как осуществляется визуализация и ввод изображения?

23. Опишите устройство и работу двухступенчатой вакуумной системы РЭМ «Quanta 200». Как осуществляется замена образца?

24. Чем управляется и по каким осям ориентируется много-координатный столик объектов? Какие элементы РЭМ участвуют в формировании изображения образца в вакуумной камере?

25. Из каких компонентов состоит РЭМ «Quanta 200»? Назовите функции этих компонентов. Каково назначение программ, входящих в состав программного управления?

26. Расскажите вкратце о порядке выполнения лабораторной работы. Почему, на ваш взгляд, для работы выбраны именно эти образцы? Какие меры позволяют исследовать непроводящий образец?

27. Опишите порядок действий при включении РЭМ «Quanta 200». Сфокусирован ли электронный луч на образце по окончании включения?

28. Какие факторы влияют на качество изображения? Объясните разницу между терминами «увеличение» и «разрешающая способность». Какой параметр, по вашему мнению, более важен для РЭМ?

29. Какие возможности, способствующие лучшему восприятию результатов, предоставляет пользовательский интерфейс?

30. Опишите процесс выключения микроскопа. Почему напуск воздуха в вакуумную камеру допускается осуществлять только после охлаждения катода? Из какого материала сделан катод?

31. Назовите основные компоненты СЗМ и их назначение.

32. Назовите виды датчиков и принципы их действия.

33. Объясните понятие пьезоэлектрического эффекта и принцип действия пьезоэлектрического двигателя. Опишите различные конструкции сканеров.

34. Опишите общую конструкцию прибора NanoEducator.

35. Объясните конструкцию зондового датчика туннельного тока/ силового взаимодействия прибора NanoEducator и принцип его действия.

36. Опишите механизм подвода зонда к образцу в приборе NanoEducator. Поясните параметры, определяющие силу взаимодействия зонда с образцом.

37. Объясните принцип сканирования и работы системы обратной связи. Расскажите о критериях выбора параметров сканирования.

38. Назовите основные компоненты СТМ и их назначение. Объясните принцип работы СТМ на примере туннельного контакта двух проводников.

39. Поясните устройство и принцип действия туннельного сенсора. Опишите основные параметры, которые вы будете определять в работе.

40. Что такое режим постоянного тока и постоянной высоты? Что такое V- и Z-модуляция? Для чего они применяются?

41. Туннельная спектроскопия. Объясните влияние направления туннелирования электронов на изображение поверхности кремния.

42. Назовите факторы, определяющие качество изображения в СТМ. Какие требования предъявляются к СТМ-зонду?

43. Опишите зависимость силы взаимодействия от расстояния зонд-образец.

44. Назовите основные режимы работы АСМ и их назначение.

45. Объясните основные способы детектирования силы в контактном режиме АСМ.

46. Объясните принцип работы неконтактного АСМ.

47. Для чего используется режим измерения фазового контраста при работе в неконтактном режиме АСМ?

48. Поясните устройство и принцип действия неконтактного силового датчика прибора NanoEducator.

49. Опишите режим выполнения спектроскопии в приборе NanoEducator.

Критерии оценки для устного опроса

Критерий	Зачет	Не зачёт
Полнота ответа на предложенный вопрос. Использует собственный опыт для обсуждения темы. Демонстрирует анализ на разных уровнях.	Ясно, что обсуждаемый вопрос был понят и проанализирован путём использования литературы. Активно использует собственный опыт при ответе. Демонстрирует умение анализировать вопросы в рамках предметной области.	Ясно, что обсуждаемый вопрос не был понят и проанализирован путём использования литературы. Отсутствует собственный опыт для обсуждения темы. Демонстрирует неумение анализировать вопросы в конкретной предметной области.
Использование фактов и статистики чтобы укрепить и усилить ответ.	Каждый основной пункт был хорошо поддержан несколькими соответствующими фактами, статистикой и (или) примерами.	Каждый пункт не поддерживался фактами и статистическими данными.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

ОПК-3.1: Использует основные методы и средства измерения характеристик объектов исследования, способы обработки результатов измерений

Обучающийся знает: методы и средства измерений в нанометровом диапазоне.

1. Методы измерений в нанометровом диапазоне.
2. Выбор средства измерений в соответствии с задачей исследования.
3. Просвечивающая электронная микроскопия.
4. Растровая электронная микроскопия.
5. Сканирующая зондовая микроскопия (атомно-силовая и туннельная).

ОПК-3.2: Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая представление и анализ экспериментальных данных.

Обучающийся знает: методы анализа экспериментальных данных.

1. Определение и классификация измерений.
2. Классификация погрешностей результатов измерений.
3. Выявление и компенсация систематических погрешностей.
4. Выявление и устранение грубых погрешностей.
5. Оценка случайных погрешностей.

ОПК-6: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил.
ОПК-6.1: Использует техническую литературу и нормативные документы для решения профессиональных задач.
Обучающийся знает: основополагающие стандарты в области нанометрологии.

1. Цели и принципы стандартизации. Национальная система стандартизации. Национальный орган по стандартизации.
2. Нормативные документы в области стандартизации. Виды стандартов.
3. Требования к обозначению стандартов.
4. Поверочные схемы. Стандартные образцы состава и свойств.
5. Современное состояние нанометрологии.

ОПК-6.2: Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям в соответствии с устанавливаемыми требованиями.
Обучающийся знает: требования нормативных документов, используемых при составлении научных отчетов.

1. Требования к составлению научных отчетов.
2. Работа с интерферометром белого света.
3. Работа с растровым электронным микроскопом.
4. Обработка результатов прямых равноточных измерений.
5. Обработка результатов косвенных равноточных измерений.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.
ОПК-3.1: Использует основные методы и средства измерения характеристик объектов исследования, способы обработки результатов измерений.
Обучающийся умеет: проводить измерения и наблюдения в нанометровом диапазоне.
Задания:

1. Провести измерение структурных элементов микрофлюидных систем в проходящем свете с использованием оптического микроскопа.
2. Провести измерение профиля дифракционного оптического элемента на интерферометре белого света.
3. Провести измерение структурного дефекта поверхности дифракционного оптического элемента на растровом электронном микроскопе.

Обучающийся владеет: методиками обработки результатов измерений.
Задания:

1. Оценить погрешность измерения структурных элементов микрофлюидных систем в проходящем свете с использованием оптического микроскопа.
2. Оценить погрешность измерения профиля дифракционного оптического элемента на интерферометре белого света.
3. Оценить погрешность измерения структурного дефекта поверхности дифракционного оптического элемента на растровом электронном микроскопе.

ОПК-3.2: Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая представление и анализ экспериментальных данных.
Обучающийся умеет: составлять отчеты по результатам исследований.
Задания:

1. Сформировать структуру отчета по результатам исследования поверхности твердого тела с использованием сканирующего зондового микроскопа.
2. Сформировать структуру отчета по результатам исследования профиля дифракционного оптического элемента на интерферометре белого света.

3. Сформировать структуру отчета по результатам исследования структурных дефектов поверхности дифракционного оптического элемента на растровом электронном микроскопе.

Обучающийся владеет: приемами представления экспериментальных данных.

Задания:

1. Провести обработку результатов прямых равноточных измерений ширины зоны Френеля дифракционного оптического элемента – бинарной цилиндрической линзы.
2. Провести обработку результатов прямых равноточных измерений высоты профиля бинарного дифракционного оптического элемента.
3. Провести обработку результатов косвенных равноточных измерений эллиптического дефекта поверхности дифракционного оптического элемента.

ОПК-6: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил.

ОПК-6.1: Использует техническую литературу и нормативные документы для решения профессиональных задач.

Обучающийся умеет: использовать техническую документацию для решения профессиональных задач.

Задания:

1. Определить перечень технической документации необходимой при использовании измерительного оборудования, предназначенного для работы в нанометровом диапазоне.
2. Определить последовательность применения стандартов и иной технической документации при проведении измерений в нанометровом диапазоне.
3. Определить перечень технической документации по технике безопасности необходимой при использовании измерительного оборудования для проведения наноизмерений.

Обучающийся владеет: приемами работы с технической литературой.

Задания:

1. Используя техническое описание, определить основные технические характеристики прибора, предназначенного для проведения наноизмерений.
2. Используя руководство по эксплуатации прибора, предназначенного для работы в нанометровом диапазоне, определить последовательность действий при проведении измерений.
3. Используя нормативную документацию, определить порядок обработки результатов измерений линейных размеров в нанометровом диапазоне.

ОПК-6.2: Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям в соответствии с устанавливаемыми требованиями.

Обучающийся умеет: составлять отчеты по результатам экспериментальных и теоретических исследований в соответствии с устанавливаемыми требованиями.

Задания:

1. Составить отчет по результатам экспериментального исследования поверхности твердого тела с использованием сканирующего зондового микроскопа.
2. Составить отчет по результатам экспериментального исследования профиля дифракционного оптического элемента на интерферометре белого света.
3. Составить отчет по результатам экспериментального исследования структурных дефектов поверхности дифракционного оптического элемента на растровом электронном микроскопе.

Обучающийся владеет: принципами построения научных отчетов.

Задания:

1. Определить, какие требования устанавливаются к научным отчетам по результатам экспериментальных и теоретических исследований наноразмерных объектов.
2. Определить, какие априорные знания необходимы для проведения экспериментального исследования поверхности твердого тела с использованием сканирующего зондового микроскопа.
3. Определить, какие априорные знания необходимы для проведения экспериментального исследования структурных дефектов поверхности дифракционного оптического элемента на растровом электронном микроскопе.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ
ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	28.03.02 Наноинженерия *(код и наименование направления подготовки)*
Институт информатики, математики и электроники *(институт/факультет)*	Нанотехнологии и наноматериалы *(профиль (программа))*
Наноинженерии *(кафедра)*	Стандартизация и нанометрология *(дисциплина)*

БИЛЕТ №_1_

1. Цели и принципы стандартизации.
2. Объекты нанотехнологий.
3. Первоочередные задачи нанометрологии.

Составитель _____/Меженин А.В./

Заведующий кафедрой _____/Павельев В.С./

«__»_____20__г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.					
ОПК-3.1. Использует основные методы и средства измерения характеристик объектов исследования, способы обработки результатов измерений.					
знать: методы и средства измерений в нанометровом диапазоне	Отсутствие базовых знаний методов и средств измерений в нанометровом диапазоне.	Фрагментарные знания методов и средств измерений в нанометровом диапазоне.	Общие, но не структурированные знания методов и средств измерений в нанометровом диапазоне.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и средств измерений в нанометровом диапазоне.	Сформированные систематические знания методов и средств измерений в нанометровом диапазоне.
уметь: проводить измерения и наблюдения в нанометровом	Отсутствие умений проводить измерения и наблюдения в нанометровом	Частично освоенное умение проводить измерения и наблюдения в	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить	Сформированное умение проводить измерения и наблюдения в нанометровом

диапазоне	диапазоне.	нанометровом диапазоне.	измерения и наблюдения в нанометровом диапазоне.	измерения и наблюдения в нанометровом диапазоне.	диапазоне.
владеть: методиками обработки результатов измерений	Отсутствие навыков владения методиками обработки результатов измерений.	Фрагментарное применение навыков владения методиками обработки результатов измерений.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методиками обработки результатов измерений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методиками обработки результатов измерений.	Успешное и систематическое применение навыков владения методиками обработки результатов измерений.
ОПК-3.2. Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая представление и анализ экспериментальных данных.					
знать: методы анализа экспериментальных данных	Отсутствие базовых знаний методов анализа экспериментальных данных.	Фрагментарные знания методов анализа экспериментальных данных.	Общие, но не структурированные знания методов анализа экспериментальных данных.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания методов анализа экспериментальных данных.	Сформированные систематические знания методов анализа экспериментальных данных.
уметь: составлять отчеты по результатам исследований	Отсутствие умений составлять отчеты по результатам исследований.	Частично освоенное умение составлять отчеты по результатам исследований.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составлять отчеты по результатам исследований.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять отчеты по результатам исследований.	Сформированное умение составлять отчеты по результатам исследований.
владеть: приемами представления экспериментальных данных	Отсутствие навыков владения приемами представления экспериментальных данных.	Фрагментарное применение навыков владения приемами представления экспериментальных данных.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения приемами представления экспериментальных данных.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения приемами представления экспериментальных данных.	Успешное и систематическое применение навыков владения приемами представления экспериментальных данных.
ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил.					
ОПК-6.1. Использует техническую литературу и нормативные документы для решения профессиональных задач.					
знать: основополагающие стандарты в области нанометрологии	Отсутствие базовых знаний основополагающих стандартов в области нанометрологии.	Фрагментарные знания основополагающих стандартов в области нанометрологии.	Общие, но не структурированные знания основополагающих стандартов в области нанометрологии.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основополагающих стандартов в области нанометрологии.	Сформированные систематические знания основополагающих стандартов в области нанометрологии.
уметь: использовать техническую	Отсутствие умений использовать	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не систематически	В целом успешное, но содержащее	Сформированное умение использовать

документацию для решения профессиональных задач	техническую документацию для решения профессиональных задач.	использовать техническую документацию для решения профессиональных задач.	осуществляемое умение использовать техническую документацию для решения профессиональных задач.	отдельные пробелы умение использовать техническую документацию для решения профессиональных задач.	техническую документацию для решения профессиональных задач.
владеть: приемами работы с технической литературой	Отсутствие навыков владения приемами работы с технической литературой.	Фрагментарное применение навыков владения приемами работы с технической литературой.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения приемами работы с технической литературой.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения приемами работы с технической литературой.	Успешное и систематическое применение навыков владения приемами работы с технической литературой.
ОПК-6.2. Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям в соответствии с устанавливаемыми требованиями.					
знать: требования нормативных документов, используемых при составлении научных отчетов	Отсутствие базовых знаний требований нормативных документов, используемых при составлении научных отчетов.	Фрагментарные знания требований нормативных документов, используемых при составлении научных отчетов.	Общие, но не структурированные знания требований нормативных документов, используемых при составлении научных отчетов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания требований нормативных документов, используемых при составлении научных отчетов.	Сформированные систематические знания требований нормативных документов, используемых при составлении научных отчетов.
уметь: составлять отчеты по результатам экспериментальных и теоретических исследований в соответствии с устанавливаемыми требованиями	Отсутствие умений составлять отчеты по результатам экспериментальных и теоретических исследований в соответствии с устанавливаемыми требованиями.	Частично освоенное умение составлять отчеты по результатам экспериментальных и теоретических исследований в соответствии с устанавливаемыми требованиями.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составлять отчеты по результатам экспериментальных и теоретических исследований в соответствии с устанавливаемыми требованиями.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять отчеты по результатам экспериментальных и теоретических исследований в соответствии с устанавливаемыми требованиями.	Сформированное умение составлять отчеты по результатам экспериментальных и теоретических исследований в соответствии с устанавливаемыми требованиями.
владеть: принципами построения научных отчетов	Отсутствие навыков владения принципами построения научных отчетов.	Фрагментарное применение навыков владения принципами построения научных отчетов.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения принципами построения научных отчетов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения принципами построения научных отчетов.	Успешное и систематическое применение навыков владения принципами построения научных отчетов.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает дифференцированный зачет. К зачету допускаются студенты, выполнившие весь объем лабораторных работ и практических занятий и прошедшие устный опрос.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

5 баллов («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой. Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС утвержден на заседании кафедры наноинженерии

(наименование кафедры)

Протокол № _5_ от «19» декабря 2019 г.

Приложение 2

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа, специализация)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.13
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 3 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции				
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	**ОПК-1.2** Использует законы и принципы естественных наук в своей профессиональной деятельности	**Знать** основы квантово-механической теории электронного строения атомов и молекул, теории химической связи в соединениях разных типов, особенности строения вещества в конденсированном состоянии. **Уметь** описывать строение атомов, молекул и кристаллических структур; устанавливать взаимосвязь между составом, структурой и свойствами вещества.	Строение атома. Спектры атомов. Электронная структура атомов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Ядро атома. Строение молекул. Химическая связь. Метод валентных связей. Гибридизация атомных орбиталей. Модель Гиллеспи. Метод молекулярных орбиталей. Кристаллография. Свойства кристаллов. Кристаллическая решетка. Элементы симметрии. Операции симметрии. Теоремы взаимодействия элементов симметрии. Принцип Кюри. Стереографические проекции кристаллов. Сингонии. Кристаллографические точечные группы симметрии. Рост кристаллов. Строение жидких кристаллов. Свойства жидких кристаллов. Области применения жидких кристаллов. Фазовые переходы 1 и 2 рода. Типы упорядочения.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Контрольные работы, тестирование, экзамен

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Примеры тестов

Тест № 1

1. Понятие «атом» давным-давно ввел
- Сократ
- Демокрит
- Эпикур
- Зевс

2. Вставьте пропущенные слова:
Поскольку протоны и нейтроны входят в состав _____ атома, их относят к _____. С точки зрения кварковой модели протоны и нейтроны построены из _____, а электроны относят к _____.

3. Впервые предположил, что энергия поглощается и излучается дискретными порциями,
1) Бор
2) Шредингер
3) Планк
4) Резерфорд
4. Вставьте пропущенные слова:
Электрон на своем низшем энергетическом уровне считается находящимся в _____ состоянии. Электроны на более высоких энергетических уровнях считаются находящимися в _____ состояниях.

5. «Положение и импульс электроны нельзя измерить одновременно с абсолютной точностью» - это формулировка
1. Гипотезы де Бройля
2. Второго Постулата Бора
3. Третьего закона Ньютона
4. Принципа неопределенности Гейзенберга
6. Вставьте пропущенные слова:
Область пространства, в которой вероятность нахождения электрона велика, называется _____.

Тест № 2

1. Максимальное число электронов на электронном слое, для которого главное квантовое число $n = 6$, равно: ____.

2. Установите соответствие между обозначением электрона и значениями побочного квантового числа l этого электрона

Электрон	Значение l
3d	
4f	
7s	

3. Название химического элемента, электронная формула которого:

$$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^7 5s^2 5p^2$$

_____

4. Установите порядок увеличения энергии ионизации атомов металлов

1. Be 2. B
3. Na 4. Mg

Тест № 3

1. Выберите верные утверждения: ионная химическая связь является связью

ненаправленной направленной
насыщаемой ненасыщаемой

2. Валентный угол равен 180^o в молекулах

H_2O	H_2S	$BeCl_2$
SO_2	CO_2	XeF_2

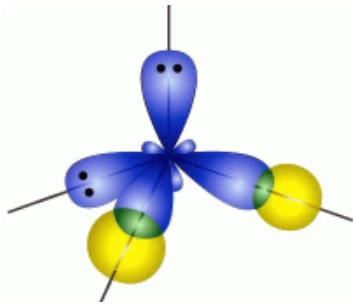
3. Выберите верные утверждения: ковалентная неполярная химическая связь образуется между атомами A и B при следующем соотношении электроотрицательностей (ЭО) атомов

$ЭО_{(A)} = ЭО_{(B)}$ $ЭО_{(A)} < ЭО_{(B)}$ $ЭО_{(A)} > ЭО_{(B)}$
$ЭО_{(A)} << ЭО_{(B)}$ $ЭО_{(A)} >> ЭО_{(B)}$ при любых соотношениях ЭО атомов

4. Тип гибридизации центрального атома в молекуле H_5IO_6

- sp^2d-гибридизация
- sp^3d-гибридизация
- sp^2d^2-гибридизация
- sp^3d^2-гибридизация
- sd^3-гибридизация
- sp^3d^2f-гибридизация

5. На рисунке изображено перекрывание электронных орбиталей при образовании молекул



H_2O $SnCl_2$ MgH_2 F_2O
$BeCl_2$ BeH_2 XeF_2 H_2S

Тест № 4

1. Используя метод Молекулярных орбиталей (МО), определите частицу с маименьшей энергией химической связи

CN^- **CN^+** **CN**

2. Согласно методу МО кратность химической связи в молекуле C_2 равна

- 0,5
- 1
- 1,5
- 2
- 2,5
- 3

3. Используя метод МО установите порядок уменьшения энергии химической связи в частицах.

NF^+ NF^- NF

4. Соответствие между кратностью химической связи в частицах и их формулами (на основе метода молекулярных орбиталей).

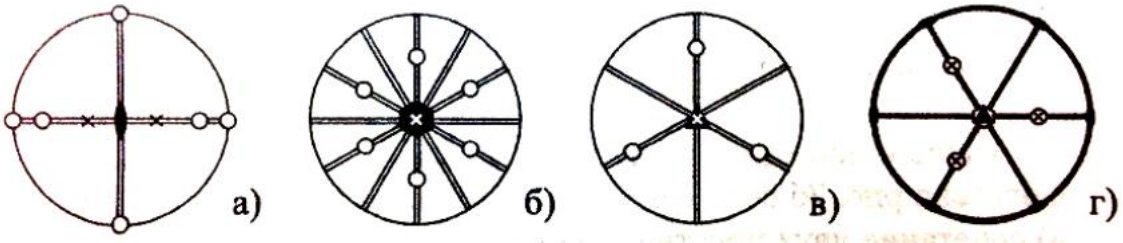
Кратность связи	Формула соединения
	O_2^-
	O_2^{2-}
	O_2
	O_2^{2+}

Тест № 5

1. Линия пересечения двух зеркальных плоскостей симметрии, расположенные под углом 90° друг к другу, является поворотной осью ….. порядка.
а) первого б) второго в) третьего г) четвертого д) шестого

2. Число единичных направлений равно трем только в кристаллах … сингонии.
а) триклинной
б) моноклинной
в) ромбической
г) тригональной
д) тетрагональной
е) гексагональной
ж) кубической

3. Стереографическая проекция кристалла, имеющего форму правильной тригональной пирамиды, изображена на рисунке



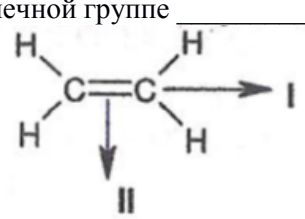
4. К какой сингонии принадлежит кристалл, стереографическая проекция которого изображена на рис. а?
а) триклинной
б) моноклинной
в) ромбической
г) тригональной
д) тетрагональной
е) гексагональной
ж) кубической

Тест №6

1. Какие утверждения **ошибочны**?

1. Среди элементов симметрии молекул не могут присутствовать поворотные оси пятого, седьмого и более высокого порядка.
2. $S_2 = i$.
3. При ориентации молекул с вертикальной осью Z совмещают поворотную ось высшего порядка.
4. Горизонтальная плоскость симметрии обозначается символом σ_h.
5. В молекуле O_2 присутствует центр инверсии.

2. Молекула этилена относится к точечной группе _____



3. В соответствии с правилами ориентации, вдоль линий I и II должны проходить соответственно координатные оси

а) X, Y б) X, Z в) Z, X г) Z, Y д)Y, Z

4. Линейные молекулы ацетилена H-C≡C-H и CO_2 Относятся к точечной группе _____

Тест №7

1. Вставьте пропущенное слово:

«Температура, соответствующая переходу из жидкокристаллического состояния в изотропную жидкость, называется _____».

2. Отметьте свойства, характерные для ЖК:

□ изотропность □ упорядоченность

□ анизотропность □ разупорядоченность

□ текучесть □ каплеобразование

3. Вставьте пропущенное слово:

«Характерной особенностью всех ЖК-соединений является _____ форма молекул, обеспечивающая анизотропию поляризуемости и тенденцию к расположению молекул преимущественно параллельно друг другу вдоль их длинных и коротких осей.»

4. Установите соответствие между формой мезогена и классификацией ЖК:

Стержнеобразный мезоген	Дискотики
Планкообразный мезоген	Каламитики
Дискообразный мезоген	Санидики

5. Вставьте пропущенные слова:

«_____ ЖК образуются путем термического воздействия на вещество, а _____ЖК образуются путем растворения амфифильных веществ в растворителях.»

6. Выберите вещества, у которых отсутствует трансляционная симметрия:

□ кристаллы □ нематики

□ смектики-А □ холестерики

□ сметики-В □ жидкости

7. Гексагональную симметрию имеет:

□ смектик-А

□ сметик-В

□ сметик-С

Критерии оценки

Сумма полученных за тест баллов равна количеству правильных ответов. Набранные за все тесты баллы суммируются.

Примеры контрольных работ

Контрольная работа №1

Получите модель кристалла у преподавателя. Определите:

- набор элементов симметрии кристалла
- сингонию
- точечную группу

Контрольная работа №2

Получите модель кристалла у преподавателя.

- Изобразите стереографическую проекцию кристалла
- Определите точечную группу

Контрольная работа №3

Получите модель молекулы у преподавателя. Определите:

- набор элементов симметрии молекулы
- точечную группу по Шенфлису

Критерии оценки задания

Контрольная работа оценивается по 6-ти бальной системе, при этом оценка рассчитывается как сумма баллов, полученных за выполнение каждого задания. Цена одного задания — 2 балла.

Задание считается выполненным верно, если безошибочно определена точечная группа кристалла или молекулы, названы все элементы симметрии, правильно изображена стереографическая проекция кристалла.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.2 Использует законы и принципы естественных наук в своей профессиональной деятельности

Обучающийся знает: основы квантово-механической теории электронного строения атомов и молекул, теории химической связи в соединениях разных типов, особенности строения вещества в конденсированном состоянии.

Строение атома. Экспериментальные обоснования сложности строения атома. Опыт Резерфорда. Катодные лучи. Радиоактивность. Ранние модели строения атома – модель Томсона. Модель Резерфорда. Постулаты Бора. Квантовая теория Планка. Понятие о квантово-механической модели атома водорода. Спектры атомов. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Эксперимент с двумя щелями. Принцип Гейзенберга. Атомная орбиталь. Волновая функция. Уравнение Шредингера. Квантовые числа – главное, орбитальное, магнитное, спиновое. Узловые поверхности. Принцип Паули. Электронная структура атомов. Правило Хунда.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Изменение атомных радиусов в группах и периодах. Потенциал ионизации. Эффективный заряд ядра. Эффект экранирования. Эффект проникновения электронов к ядру. Сродство к электрону. Электроотрицательность.

Ядро атома. Изотопы. Энергия ядра. Радиоактивность. Самопроизвольный распад. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Период полураспада. Радиоактивные ряды. Искусственные ядерные реакции.

Строение молекул. Химическая связь. Характеристика связи: энергия, длина, валентный угол. Типы связи. Свойства ковалентной связи — насыщаемость, направленность. Полярность связи. Свойства ионной связи — ненасыщаемость, ненаправленность. Донорно-акцепторная связь. Метод валентных связей. Основное и возбужденное состояние атомов. Валентность. Интеграл перекрывания атомных орбиталей. Гибридизация атомных орбиталей. Условия устойчивой гибридизации. Строение комплексных соединений с точки зрения МВС. Геометрическая конфигурация молекул. Модель Гиллеспи. Метод молекулярных орбиталей. Связывающие и разрыхляющие молекулярные орбитали. Энергетические диаграммы молекулярных орбиталей для бинарных гомо- и гетероядерных молекул. Порядок связи. Осевое и боковое перекрывание.

Кристаллография. Понятие о кристаллических и аморфных телах. Свойства кристаллов. Кристаллическая решетка. Однородность. Анизотропность. Огранка кристаллов. Закон постоянства углов. Определение симметрии. Элементы симметрии. Операции симметрии. Теоремы взаимодействия элементов симметрии. Принцип Кюри. Стереографические проекции кристаллов. Сингонии. Кристаллографические точечные группы симметрии. Предельные точечные группы. Взаимосвязь симметрии и свойств молекул и кристаллов.Рост кристаллов. Закон Бравэ. Теория Косселя-Странского. Теория дислокаций. Факторы, влияющие на форму кристаллов — концентрационные потоки, концентрация и температура раствора, примеси.

История открытия жидких кристаллов. Строение жидких кристаллов. Точка просветления. Свойства жидких кристаллов. Параметр порядка. Межмолекулярные взаимодействия в мезо-фазе. Классификация жидких кристаллов по форме мезогенов (каламитики, дискотики, санидики). Классификация

жидких кристаллов по методу получения (термотропные, лиотропные ЖК). Типы жидких кристаллов. Нематики. Смектики-А,В,С. Холестерики. Хиральность. Модель Озеена. Селективное отражение света. Голубые фазы. Ориентация молекул жидких кристаллов в электрическом поле. Принцип работы ЖК-индикаторов. Области применения жидких кристаллов. Лиотропные жидкие кристаллы. Бифильность. Мицеллы. ЖК-полимеры. Гибкость полимерной цепи. Статистический сегмент.

Фазовые переходы 1 и 2 рода. Типы упорядочения. Координационное упорядочение в жидкостях и сплавах. Ориентационное упорядочение. Магнитное упорядочение. Парамагнетики. Ферромагнетики. Антиферромагнетики.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.2 Использует законы и принципы естественных наук в своей профессиональной деятельности

Обучающийся умеет: описывать строение атомов, молекул и кристаллических структур

Задание

По теории ОВЭП рассчитать гибридизацию центрального атома и геометрию частиц $SnCl_2$, F_2O, SO_4^{2-}.

Обучающийся умеет: устанавливать взаимосвязь между составом, структурой и свойствами вещества

Задание

С помощью ММО рассчитать кратность связи в частицах O_2^{2-}, N_2^{+}, NO. Установить их магнитные свойства. Какие частицы будут обладать ненулевым дипольным моментом?

Задание

С помощью МВС проанализировать диамагнитный комплекс $[Ni(CN)_4]^{2-}$ (электронная конфигурация и гибридизация центрального атома, распределение электронов по квантовым ячейкам, высоко- или низкоспиновый, внутри- или внешнеорбитальный). Установить строение группировки.

Критерии оценки

Критерии оценки представлены в пункте «Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации».

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования					
ОПК-1.2 Использует законы и принципы естественных наук в своей профессиональной деятельности					
знать: основы квантово-механической теории электронного строения атомов и	Отсутствие базовых знаний об основах квантово-механической теории электронного строе-	Фрагментарные знания об основах квантово-механической теории электронного строе-	Общие, но не структурированные знания об основах квантово-механической теории элек-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах квантово-механической	Сформированные систематические знания об основах квантово-механической теории элек-

молекул, теории химической связи в соединениях разных типов, особенности строения вещества в конденсированном состоянии	ния атомов и молекул, теории химической связи в соединениях разных типов, особенностях строения вещества в конденсированном состоянии	ния атомов и молекул, теории химической связи в соединениях разных типов, особенностях строения вещества в конденсированном состоянии	тронного строения атомов и молекул, теории химической связи в соединениях разных типов, особенностях строения вещества в конденсированном состоянии	теории электронного строения атомов и молекул, теории химической связи в соединениях разных типов, особенностях строения вещества в конденсированном состоянии	тронного строения атомов и молекул, теории химической связи в соединениях разных типов, особенностях строения вещества в конденсированном состоянии
уметь: описывать строение атомов, молекул и кристаллических структур	Отсутствие умений описывать строение атомов, молекул и кристаллических структур	Частично освоенное умение описывать строение атомов, молекул и кристаллических структур	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение описывать строение атомов, молекул и кристаллических структур	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение описывать строение атомов, молекул и кристаллических структур	Сформированное умение описывать строение атомов, молекул и кристаллических структур
уметь: устанавливать взаимосвязь между составом, структурой и свойствами вещества	Отсутствие умений устанавливать взаимосвязь между составом, структурой и свойствами вещества	Частично освоенное умение устанавливать взаимосвязь между составом, структурой и свойствами вещества	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение устанавливать взаимосвязь между составом, структурой и свойствами вещества	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение устанавливать взаимосвязь между составом, структурой и свойствами вещества	Сформированное умение устанавливать взаимосвязь между составом, структурой и свойствами вещества

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает дифференцированный зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно выполнять конкретные практические задания.

4 балла («хорошо») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задания, при этом показал несущественные пробелы в демонстрируемых знаниях и умениях.

3 балла («удовлетворительно») – студент смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой,

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии

Протокол № 6 от 12.02.2020 г.

Приложение 2

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
СУПРАМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СИСТЕМЫ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.17
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции				
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	**ОПК-1.2** Использует законы и принципы естественных наук в своей профессиональной деятельности	**Знать** основные молекулярные составляющие супрамолекулярных систем; основные принципы самоорганизации супрамолекулярных структур; теоретические основы методов конструирования молекулярных машин как элементов нанообъектов. **Уметь** применять принципы самоорганизации и молекулярного распознавания для обоснования выбора молекулярных составляющих нанообъектов.	Введение. Основные понятия и термины супрамолекулярной химии. История становления ее как науки. Природа супрамолекулярных взаимодействий. Комплексы типа "хозяин-гость". Классификация, молекулярные составляющие. Молекулярное распознавание. Самоорганизация и самосборка. Примеры биологических и синтетических супрамолекулярных систем. Кристалл как супрамолекулярный ансамбль. Инженерия кристаллов. Клатратные соединения, классификация. Клатратные гидраты. Цеолиты. Твердые слоистые материалы и их интеркаляты. Жидкие кристаллы. Природа и структура. Ди-	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тест, реферат, зачет

			зайн жидкокристаллических материалов. Хозяева, связывающие катионы, анионы и нейтральные молекулы. Темплаты и самосборка. Биомиметика. Методы исследования супрамолекулярных ансамблей. Супрамолекулярная химия в Интернете. Краун-эфиры, каликсарены, циклодекстрины. Применение для решения задач наноинженерии. Клатраты, цеолиты, интеркаляты. Применение для решения задач наноинженерии. Супрамолекулярные порфириновые системы. Использование супрамолекулярных систем для моделирования биологических процессов. Супрамолекулярная фотоника. Молекулярные и супрамолекулярные машины.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример теста

ВАРИАНТ 1

1. Какие типы химических связей не отвечают за супрамолекулярную организацию?
   а) Водородная

б) Ковалентная

2. Первые соединения включения были обнаружены учеными в:
а) В 19 веке
б) В 18 веке

3. К решетчатым клатратам относятся:
а) Газовые гидраты
б) Кристаллогидраты солей

4. Известны газовые гидраты, в которых в качестве «гостя» выступают:
а) *н*-пентан
б) изобутан

5. Интеркаляты образуют:
а) Графит
б) Глина

6. Интеркаляты переходных металлов могут быть получены:
а) Прямым синтезом из металла и графита
б) Восстановлением интеркалятов галогенидов

7. Цеолиты – это алюмосиликаты:
а) С пористым анионным каркасом
б) Со слоистой структурой

8. Поросилами называют цеолиты с отношением числа атомов кремния к алюминию:
а) Намного большим единицы
б) Приближающимся к нулю

9. Циклический эфир этиленгликоля, содержащий четыре фрагмента в цикле называется:
а) 8-краун-4
б) 12-краун-4

10. Известны комплексы краун-эфиров с соотношением «хозяин» - «гость»:
а) 2:1
б) 1:2

11. 12-краун-4 наиболее прочно связывает катион:
а) Лития
б) Калия

12. «Пурпурным» бензолом называется
а) Раствор перманганата калия в бензоле
б) Бензольный раствор комплекса краун-эфира с перманганатом калия

13. Антикраунами называют макроциклические соединения с:
а) Электроноакцепторными центрами
б) Электронодонорными центрами

14. Поданды отличаются от краун-эфиров:
а) Разомкнутостью цепи
б) Бицикличностью строения

15. Макроциклический эффект связан с:
    а) Большим размером цикла при фиксированном числе активных групп
    б) Большим числом активных групп в цикле

16. Криптандами называют:
    а) Бициклические макроциклы
    б) Краун-эфиры с подандной боковой цепью

17. Циклофаны являются подходящими «хозяевами» для:
    а) Заряженных частиц
    б) Нейтральных молекул

18. Морфосинтез это:-
    а) Способ получения веществ заданного состава
    б) Получение веществ заданной конфигурации или формы

19. Самосборка характерна для:
    а) Молекулярных кристаллов
    б) Вирусных систем

ВАРИАНТ 2

1. Кто ввел термин супрамолекулярная химия?
    а) Жан Мари Лен
    б) Лайнус Полинг

2. Термодинамическую стабильность клатратов обеспечивают:
    а) Слабые межмолекулярные взаимодействия
    б) Сильные межмолекулярные взаимодействия

3. В образовании газовых гидратов в качестве «хозяина» чаще выступает:
    а) Лед в обычной модификации
    б) Лед в гексагональной модификации

4. В газогидратном виде в северных регионах запасено огромное количество:
    а) Петролейного эфира
    б) Метана

5. Графит образует интеркаляты с:
    а) С металлическим натрием
    б) С газообразным хлором

6. Цеолиты относятся к:
    а) К микропористым материалам
    б) К макропористым материалам

7. 1,7-дитиа-15-краун-5 содержит в цикле:
    а) Два атома серы и пять атомов кислорода
    б) Два атома серы и три атома кислорода

8. Краун-эфиры характеризуются:
    а) Гидрофобностью внешней части молекулы и гидрофильностью полости
    б) Гидрофильностью внешней части моле улы гидрофобностью полости

9. 18-краун-6 наиболее прочно связывает катион:

а) Лития
б) Калия

10. Прочность комплексов краун-эфиров возрастает при:
    а) Увеличении диэлектрической проницаемости растворителя
    б) Уменьшении диэлектрической проницаемости растворителя

11. Краун-эфиры могут быть использованы для:
    а) Селективной экстракции солей сложных смесей
    б) Для растворения солей в органических растворителях

12. Антикрауны могут быть «хозяевами» для:
    а) Катионов
    б) Анионов

13. Поданды могут выступать в качестве трансмембранных ионофоров благодаря:
    а) наличию соответствующих функциональных групп в молекуле жесткой конфигурации
    б) наличию соответствующих функциональных групп и гибкости цепи

14. Д. Крам получил Нобелевскую премию за исследование:
    а) Криптандов
    б) Сферандов

15. Циклофанами называются макроциклические соединения, содержащие:
    а) Бензольные кольца, связанные атомами кислорода
    б) Бензольные кольца, связанные метиленовыми группами

16. При биохимическом связывании анионов молекулы «хозяев» должны отличаться:
    а) Термодинамической селективностью
    б) Кинетической селективностью

17. Катенанами называются структуры, состоящие из нескольких циклических частей:
    а) Связанных ковалентной связью
    б) Не связанных никакой связью

18. Темплатный синтез это:
    а) Получение некоторых продуктов с использованием энантиоспецифических реакций
    б) Получение некоторых продуктов на специально подобранных шаблонах

19. Молекулярная самосборка предполагает образование:
    а) Ковалентных связей
    б) Нековалентных связей

Критерии оценки

Оценка за тест ставится исходя из количества правильных ответов:

Оценка	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Количество правильных ответов	10 и менее	11-14	15-16	17-19

Ключ к тесту

Вариант 1

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Правильный ответ	б	б	а	б	а,б	б	а	а	б
Вопрос	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Правильный ответ	а,б	а	б	а	а	б	а	б	б	а,б

Вариант 2

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Правильный ответ	а	а	б	б	а,б	а	б	а	б
Вопрос	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Правильный ответ	б	а,б	б	б	б	б	а,б	б	б	а

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Темплаты и самосборка.
2. Биомиметика.
3. Методы исследования супрамолекулярных ансамблей.
4. Краун-эфиры, каликсарены, циклодекстрины. Применение для решения задач наноинженерии.
5. Клатраты, цеолиты, интеркаляты. Применение для решения задач наноинженерии.
6. Супрамолекулярные порфириновые системы.
7. Использование супрамолекулярных систем для моделирования биологических процессов.
8. Супрамолекулярная фотоника.
9. Молекулярные и супрамолекулярные машины.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» при условии соблюдения следующих требований:

- выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;
- основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы;
- имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «не зачтено» ставится при условии:

- тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод;
- тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.2 Использует законы и принципы естественных наук в своей профессиональной деятельности

Обучающийся знает основные молекулярные составляющие супрамолекулярных систем; основные принципы самоорганизации супрамолекулярных структур; теоретические основы методов конструирования молекулярных машин как элементов нанообъектов.

1. Определение термина «супрамолекулярная химия». Положение данного раздела химии в системе современных естественнонаучных знаниях.
2. Учёные и их открытия, положившие начало выделению супрамолекулярной химии в отдельный раздел химии.
3. Термины супрамолекулярной химии: супермолекула, рецептор, субстрат, «хозяин», «гость», полимолекулярный ансамбль, молекулярное связывание, молекулярное распознавание, самоорганизация.
4. Виды нековалентных взаимодействий.
5. Краун-эфиры: определение, классификация, номенклатура. Принцип их взаимодействий с молекулами - гостями. Примеры комплексов краун-эфиров и их практическое применение.
6. Клатраты: определение, структура клатратных гидратов, примеры, применение.
7. Интеркаляты: определение, структура, примеры, применение.
8. Цеолиты: определение, классификация, структура, примеры, применение.
9. Циклодекстрины: строение, классификация, свойства, получение.
10. Комплексы включения, образованные циклодекстринами. Их структура, свойства и области применения.
11. Концепция идеи ″инженерии кристаллов″ Г. Шмидта.
12. Суть принципа плотной шаровой упаковки А.И. Китайгородского.
13. Типы супрамолекулярных структур. Основные типы молекул «хозяев».
14. Что такое комплементарность? Условия селективного связывания.
15. Самоорганизация молекул в биологических системах на примере ДНК.
16. Суть темплатного синтеза, показать на примере получения катенанов и ротаксанов.
17. Термин «молекулярные машины». Их классификация по происхождению.
18. Примеры биологических «молекулярных машин». Принцип действия.
19. Синтетические молекулярные машины: классификация по функциональной направленности.
20. «Топливо» для синтетических молекулярных машин и принцип их действия (на одном примере).

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК 1.2 Использует законы и принципы естественных наук в своей профессиональной деятельности

Обучающийся умеет применять принципы самоорганизации и молекулярного распознавания для обоснования выбора молекулярных составляющих нанообъектов.

Задание

Какой катион «гостя» лития или калия наиболее прочно связывает молекула «хозяина» 12-краун-4? Какие параметры химической структуры «хозяина» обеспечивают селективное связывание?

Задание

Какие функции выполняют химически управляемые молекулярные челноки и нанолифты? Опишите их молекулярные составляющие. Как реализуется принцип самоорганизации в работе этих молекулярных машин?

Задание

В реферате, подготовленном по результатам самостоятельной работы обучающегося, показать применение объекта, методов, подходов супрамолекуярной химии для решения задач наноинженерии в области создания наноматериалов, нанообъектов, модулей и изделий на их основе.

Критерии оценки

Критерии оценки представлены в пункте «Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации».

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования					
ОПК-1.2 Использует законы и принципы естественных наук в своей профессиональной деятельности					
Знать основные молекулярные составляющие супрамолекулярных систем; основные принципы самоорганизации супрамолекулярных структур; теоретиче-	Отсутствие базовых знаний об основных молекулярных составляющих супрамолекулярных систем; основных	Фрагментарные знания об основных молекулярных составляющих супрамолекулярных систем; основных принци-	Общие, но не структурированные знания об основных молекулярных составляющих супрамолекулярных систем;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных молекулярных составляющих супра-	Сформированные систематические знания об основных молекулярных составляющих супрамолекулярных си-

ские основы методов конструирования молекулярных машин как элементов нанообъектов.	принципах самоорганизации супрамолекулярных структур; теоретических основах методов конструирования молекулярных машин как элементов нанообъектов.	пах самоорганизации супрамолекулярных структур; теоретических основах методов конструирования молекулярных машин как элементов нанообъектов.	основных принципах самоорганизации супрамолекулярных структур; теоретических основах методов конструирования молекулярных машин как элементов нанообъектов.	молекулярных систем; основных принципах самоорганизации супрамолекулярных структур; теоретических основах методов конструирования молекулярных машин как элементов нанообъектов.	стем; основных принципах самоорганизации супрамолекулярных структур; теоретических основах методов конструирования молекулярных машин как элементов нанообъектов.
Уметь применять принципы самоорганизации и молекулярного распознавания для обоснования выбора молекулярных составляющих нанообъектов.	Отсутствие умений применять принципы самоорганизации и молекулярного распознавания для обоснования выбора молекулярных составляющих нанообъектов.	Частично освоенное умение применять принципы самоорганизации и молекулярного распознавания для обоснования выбора молекулярных составляющих нанообъектов.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять принципы самоорганизации и молекулярного распознавания для обоснования выбора молекулярных составляющих нанообъектов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять принципы самоорганизации и молекулярного распознавания для обоснования выбора молекулярных составляющих нанообъектов.	Сформированное умение применять принципы самоорганизации и молекулярного распознавания для обоснования выбора молекулярных составляющих нанообъектов.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

«Зачтено» – студент смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить самостоятельно или с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

«Не зачтено» – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии

Протокол № 6 от 12.02.2020 г.

Приложение 2

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ТЕОРИЯ КАТАЛИЗА И ТЕХНОЛОГИЯ КАТАЛИЗАТОРОВ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.13
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции				
ПК-2 Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований в области наноиндустрии для реального сектора экономики	ПК-2.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе для применения в различных секторах экономики	**Знать** основные промышленные каталитические процессы и катализаторы. **Уметь** анализировать параметры каталитических процессов и свойства, применяемых в них катализаторов.	Промышленные каталитические процессы. Процессы и катализаторы нефтепереработки. Каталитический крекинг. Каталитический риформинг. Бифункциональные катализаторы. Каталитические процессы для решения задач охраны окружающей среды. Каталитические нейтрализаторы выхлопных газов. Методы и средства наноинженерии в науке о катализе. Кинетика гетерогенного каталитического окисления углеводородов в реакторе идеального вытеснения. Изучение кислотно-основных свойств поверхности оксидов методом pH-метрии.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Отчет по лабораторной работе, контрольные вопросы и задачи к отчету по лабораторной работе, тест, экзамен

ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики	ПК-3.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач	**Знать** основные понятия и теории в области науки о катализе, методы исследования и способы приготовления катализаторов. **Уметь** определять состав и способ приготовления катализатора для конкретного каталитического процесса, используя научно-техническую информацию. **Владеть** методами оценки качества катализатора.	Предмет науки о катализе. Классификация каталитических процессов и катализаторов. Характеристики катализаторов. Общие закономерности катализа. Гомогенный катализ. Ферментативный катализ. Селективность и специфичность гомогенных катализаторов. Гетерогенный катализ. Адсорбция и катализ. Основные теории гетерогенного катализа. Классификация гетерогенных катализаторов. Оксидные катализаторы. Цеолиты. Металлические катализаторы. Роль размерного эффекта в свойствах нанесенных катализаторов. Дизайн катализаторов. Методы приготовления и исследования катализаторов. Каталитические реакторы. Особенности кинетики каталитических реакций. Получение катализатора методом осаждения. Получение катализатора методом смешения.	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Отчет по лабораторной работе, контрольные вопросы и задачи к отчету по лабораторной работе, тест, экзамен

			Получение нанесенного катализатора методом пропитки. Дифференциально-термический анализ как метод исследования технологии катализаторов. Кинетика гомогенной каталитической реакции йодирования ацетона. Кинетика гетерогенного каталитического разложения пероксида водорода.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе включает

- название и цель лабораторной работы;
- краткую методику проведения эксперимента, включая название и краткое содержание этапов работы и уравнения, необходимые для обработки результатов эксперимента;
- экспериментальные данные (наблюдаемые явления, определенные в ходе эксперимента величины и т.п.);
- результаты обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, представленные в табличной и графической форме, вычисления, объяснения наблюдаемых явлений, сопоставление экспериментальных и теоретических данных и т.п.;
- выводы по работе.

Критерии оценки

Оценка «Зачтено» выставляется, если в протоколе лабораторной работы отражены все требуемые пункты в корректной форме.

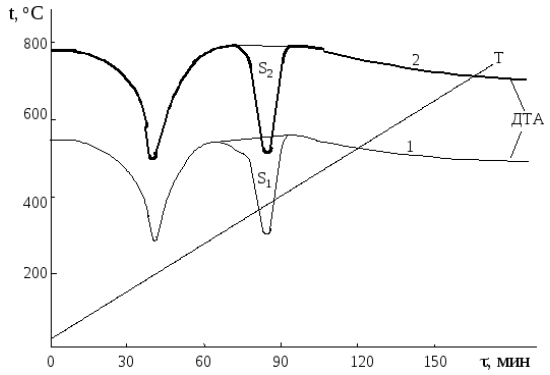
Оценка «Не зачтено» выставляется, если в протоколе лабораторной работы отсутствует хотя бы один из требуемых пунктов или хотя бы один из требуемых пунктов содержит ошибку.

Примеры контрольных вопросов и задач к отчету по лабораторной работе

1. Перечислите основные этапы технологического процесса получения катализатора методом смешения. Отметьте особенности каждого этапа. Какие параметры определяют свойства получаемого катализатора?
2. Перечислите основные этапы технологического процесса получения катализатора методом осаждения. Отметьте особенности каждого этапа. Какие параметры определяют свойства получаемого катализатора? Какого рода катализаторы можно приготовить

данным методом? Укажите преимущества и недостатки данного метода получения катализаторов.

3. Перечислите основные этапы технологического процесса получения нанесенных катализаторов методом пропитки. Отметьте особенности каждого этапа. Какие параметры определяют свойства получаемого катализатора? Какие материалы используют в качестве носителей? Какова физико-химическая природа процесса пропитки?
4. Вычислите активность катализатора, с 5 г которого за 1,5 ч было получено 700 г целевого продукта.
5. По приведенной кривой ДТА определите температуру, при которой наблюдается тепловой эффект, и тип эффекта:



6. Химическая реакция $CH_3COOCH_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightarrow CH_3COOH_{(aq)} + CH_3OH_{(aq)}$ катализируется ионами H^+. Полагают, что наблюдаемая константа скорости k' связана с константой скорости некаталитической реакции k соотношением $k'=k\cdot[C]^n$, где [C] - концентрация катализатора H^+. На основании опытных данных определить значения k и n.

$k'\cdot10^4$, c^{-1}	0,108	0,585	1,000	2,682	3,469
[HCl], M	0,1005	0,5024	0,8275	1,8000	2,4290

Критерии оценки

Оценка «Зачтено» выставляется, если обучающийся полно и уверенно отвечает на поставленные вопросы, по большей части самостоятельно верно решает задачу, приводит необходимые схемы, графики.

Оценка «Не зачтено» выставляется, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы, даже с помощью преподавателя не справляется с решением задачи.

Пример теста

1. Синтез аммиака на платиновом катализаторе это пример каталитического процесса:
а) гомогенного б) гетерогенного в) ферментативного г) кислотно-основного.

2. Масса продукта, получаемого в единицу времени с единицы катализатора – это определение характеристики катализатора:
а) активности б) селективности в) срока службы г) стоимости.

3. Какой из приведённых катализаторов используют в каталитическом риформинге:
а) $Pt+Re/A_2O_3$ б) Pd/C в) Cr_2O_3 г) NiO/SiO_2.

4. Механизм действия катализатора заключается в:
а) уменьшении теплового эффекта б) увеличении теплового эффекта
в) уменьшении полной энергии активации г) увеличении полной энергии активации.

5. Способ приготовления катализатора, в котором готовые каталитические компоненты доводятся до дисперсного состояния, соединяются и формуются, называется:

а) пропитка б) осаждение в) смешение г) ионный обмен.

6. Измерением объема адсорбированного азота на поверхности катализатора можно определить:
а) число каталитических центров; б) удельную поверхность;
в) энергию активации каталитической реакции; г) геометрию каталитического центра.

7. Участки поверхности оксида металла, адсорбирующие протоны, называются:
а) кислотными центрами; б) основными центрами; в) протонированными центрами; г) кислородными центрами.

8. Если скорость химической реакции определяется скоростью доставки реагентов к частицам катализатора, расположенным в порах носителя, то реакция протекает в области:
а) кинетической; б) внутридиффузионной;
в) внешнедиффузионной; г) некаталитической.

9. Вещества, которые уменьшают скорость реакции, называют:
а) пассиваторы; б) катализаторы; в) ингибиторы; г) ферменты.

10. Селективное ускорение биохимических процессов вызывают:
а) катализаторы; б) ферменты; в) энзимы; г) витамины.

Критерии оценки

Оценка за тест ставится исходя из количества правильных ответов:

Оценка	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Количество правильных ответов	4 и менее	5-7	8-9	10

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Правильный вариант ответа	б	а	а	в	б	б	б	б	в	б

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-2 Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований в области наноиндустрии для реального сектора экономики

ПК-2.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе для применения в различных секторах экономики

Обучающийся знает основные промышленные каталитические процессы и катализаторы.

1. Процесс конверсии с водяным паром: основные понятия, проблемы, катализаторы. Прямое использование метана.
2. Реакции с участием синтез-газа. Синтез метанола. Процесс Фишера-Тропша.
3. Топливные элементы. Электрокатализ.

4. Переработка нефти и нефтехимия. Гидроочистка: катализаторы, механизмы реакций.
5. Производство бензина. Каталитический крекинг. Риформинг. Алкилирование.
6. Каталитические процессы в нефтехимии: эпоксидирование этилена, Вакер-процесс, реакции полимеризации.
7. Каталитическая нейтрализация выхлопных газов. Трехмаршрутные катализаторы. Реакции окисления CO, реакции с участием углеводородов. Проблема отравления и спекания катализаторов.
8. Очистка отходящих газов крупных стационарных источников вредных веществ. Селективное каталитическое восстановление.

ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики

ПК-3.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач

Обучающийся знает основные понятия и теории в области науки о катализе, методы исследования и способы приготовления катализаторов.

1. Дайте определение понятию катализ. Термодинамический и кинетический аспекты действия катализаторов. Как катализатор влияет на равновесный выход, тепловой эффект и скорость реакции.
2. Каталитический цикл, каталитическая активность. Особенности расчета каталитической активности в ферментативном, гомогенном и гетерогенном катализе.
3. Катализ с точки зрения теории активированного комплекса. Энтальпия и энтропия образования активированного комплекса для каталитического и некаталитического процессов.
4. Размерные эффекты в катализе. Роль краевых атомов в формировании активных центров.
5. Влияние электронного строения металлов на их каталитическую активность.
6. Изменение и перестройка поверхности под действием реакционной смеси. Механизм Марса ван Кревелена.
7. В чем заключается явление хемосорбции и чем оно отличается от физической адсорбции? Диссоциативная адсорбция как стадия каталитической реакции.
8. Изотерма адсорбции Ленгмюра. Применение адсорбционных моделей для описания экспериментальных изотерм адсорбции.
9. Изотерма адсорбции БЭТ. Определение площади поверхности твердых тел.
10. Изотерма адсорбции для твердых материалов различной пористости. Капиллярная конденсация.
11. Как проявляется различная пористая структура на виде изотермы адсорбции/десорбции? Сложности при определении распределения пор по размерам.
12. Описание кинетики гетерогенно-каталитических реакций с использованием адсорбционных моделей. Механизмы Ленгмюра-Хиншельвуда, Ридила-Или.
13. Экспериментальные подходы к установлению механизмов каталитических реакций. Кинетика реакций, осложненных сильной адсорбцией продукта.
14. Общие принципы приготовления гетерогенных катализаторов. Основные стадии и этапы приготовления и их особенности.
15. В чем особенность методов приготовления нанесенных гетерогенных катализаторов?
16. Методы синтеза массивных катализаторов (сплавление, осаждение, соосаждение, золь-гель, выщелачивание и др.).
17. Способы синтеза дисперсных частиц на поверхности носителя (методы пропитки, осаждения, ионный обмен и др.). Влияние носителя на форму нанесенных частиц.

18. Возможные ошибки при определении параметров гетерогенных катализаторов при исследовании физико-химическими методами. Приведите примеры.
19. Какие физико-химические методы эффективны при исследовании нанесённых наноразмерных частиц металлов?
20. Применение физико-химических методов исследования для оптимизации методик приготовления гетерогенных катализаторов и определения параметров получаемых систем.
21. Способы определения содержания активного металла в нанесенных гетерогенных катализаторах. Пробоподготовка образцов для исследования и интерпретации результатов исследования.
22. Скорость каталитической реакции. Способы определения порядка реакции и константы скорости из экспериментальных данных.
23. Расчет кинетических параметров химической реакции в реакторах проточного типа?
24. Связь конверсии и параметров реактора в реакционных системах проточного типа.
25. Комбинирование химических реакторов. Оптимизация объема реакционной установки на основании диаграммы Левеншпиля.
26. Роль диффузии при проведении гетерогенно-каталитических реакций. Степень использования внутренней поверхности гранулы катализатора. Определение энергии активации из экспериментальных данных.
27. Особенности промышленных каталитических реакторов. Полочные, трубчатые реакторы. Реактор с кипящим слоем.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-2 Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований в области наноиндустрии для реального сектора экономики

ПК-2.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе для применения в различных секторах экономики

Обучающийся умеет анализировать параметры каталитических процессов и свойства, применяемых в них катализаторов.

Задание

В зависимости от выбора катализатора процесс гидрообессеривания сопровождается разной степени гидрированием. В каком из потоков продукта на нефтеперерабатывающем заводе вы бы осуществляли гидрообессеривание, сопровождаемое гидрированием, а в каком – нет?

ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики

ПК-3.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач

Обучающийся умеет определять состав и способ приготовления катализатора для конкретного каталитического процесса, используя научно-техническую информацию.

Задание

Требуется подобрать состав катализатора для очистки отходящих газов установки сжигания углеводородного топлива. Температура газовой смеси 600°С, скорость движения газа 50000 $ч^{-1}$. Обоснуйте выбор каталитической фазы, материал носителя, форму катализатора.

Обучающийся владеет методами оценки качества катализатора.

Задание

Каталитический процесс осуществляется в реакторе проточного типа на непористом катализаторе. Предложите методику экспериментального определения эффективности катализатора. Какие параметры следует измерить? Какие параметры следует задать? Какие контрольно-измерительные приборы необходимы?

Критерии оценки

Критерии оценки представлены в пункте «Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации».

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

Естественнонаучный институт

Кафедра химии

28.03.02 Наноинженерия

Нанотехнологии и наноматериалы

Теория катализа и технология катализаторов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Механизм каталитической реакции Ленгмюра-Хиншельвуда.
2. В каких каталитических процессах применяют цеолиты? Какие их свойства обеспечивают селективность реакции?
3. На основании известных Вам методов синтеза катализаторов предложите алгоритм синтеза нанесенного Ni/Al_2O_3 катализатора. Какие физико-химические методы можно использовать для контроля процесса приготовления и свойств конечного образца?

Составитель _____ PhD. Росснер Ф.Х.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Платонов И.А.

«__»_____20__г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-2 Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований в области наноиндустрии для реального сектора экономики					
ПК-2.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе для применения в различных секторах экономики					
Знать основные промышленные каталитические процессы и катализаторы.	Отсутствие базовых знаний об основных промышленных каталитических процессах и катализаторах.	Фрагментарные знания об основных промышленных каталитических процессах и катализаторах.	Общие, но не структурированные знания об основных промышленных каталитических процессах и катали-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных промышленных каталитиче-	Сформированные систематические знания об основных промышленных каталитических процессах и

			заторах.	ских процессах и катализаторах.	катализаторах.
Уметь анализировать параметры каталитических процессов и свойства, применяемых в них катализаторов.	Отсутствие умений анализировать параметры каталитических процессов и свойства, применяемых в них катализаторов.	Частично освоенное умение анализировать параметры каталитических процессов и свойства, применяемых в них катализаторов.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать параметры каталитических процессов и свойства, применяемых в них катализаторов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать параметры каталитических процессов и свойства, применяемых в них катализаторов.	Сформированное умение анализировать параметры каталитических процессов и свойства, применяемых в них катализаторов.
ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики					
ПК-3.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач					
Знать основные понятия и теории в области науки о катализе, методы исследования и способы приготовления катализаторов.	Отсутствие базовых знаний об основных понятиях и теориях в области науки о катализе, методах исследования и способах приготовления катализаторов.	Фрагментарные знания об основных понятиях и теориях в области науки о катализе, методах исследования и способах приготовления катализаторов.	Общие, но не структурированные знания об основных понятиях и теориях в области науки о катализе, методах и способах приготовления катализаторов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных понятиях и теориях в области науки о катализе, методах исследования и способах приготовления катализаторов.	Сформированные систематические знания об основных понятиях и теориях в области науки о катализе, методах исследования и способах приготовления катализаторов.
Уметь определять состав и способ приготовления катализатора для конкретного каталитического процесса, используя научно-техническую информацию.	Отсутствие умений определять состав и способ приготовления катализатора для конкретного каталитического процесса, используя научно-	Частично освоенное умение определять состав и способ приготовления катализатора для конкретного каталитического процесса, используя	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять состав и способ приготовления катализатора для конкретного каталитиче-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять состав и способ приготовления катализатора для конкретного каталитиче-	Сформированное умение определять состав и способ приготовления катализатора для конкретного каталитического процесса, используя научно-

	техническую информацию.	научно-техническую информацию.	ского процесса, используя научно-техническую информацию.	ского процесса, используя научно-техническую информацию.	техническую информацию.
Владеть методами оценки качества катализаторов.	Отсутствие навыков использования методов оценки качества катализаторов.	Фрагментарные навыки использования методов оценки качества катализаторов.	В целом успешное, но не систематическое использование методов оценки качества катализаторов.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы использование методов оценки качества катализаторов.	Успешное и систематическое использование методов оценки качества катализаторов.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ.

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов, полученных при решении задач.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные при решении задач результаты.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии

Протокол № 6 от 12.02.2020 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

(Самарский университет)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технический перевод иностранной литературы

Код плана	280302.62-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.16
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	Кафедра иностранных языков и русского как иностранного
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 4семестр
Вид контроля	зачет

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-4	Способен проводить анализ научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике	ПК-4.2 Читает и анализирует специальную литературу на иностранном языке	**ЗНАТЬ:** основные нормы проведения анализа научно- технической информации и результатов исследований по заданной тематике **УМЕТЬ:** следовать основным проведения анализа научно- технической информации и результатов исследований по заданной тематике **Владеть:** Основными видами проведения анализа научно- технической информации и результатов исследований по заданной тематике	Темы: "Наноинженерия". Видовременные формы в пассивном залоге. Особенности перевода пассивного залога. "Наноинженерия". Сравнительные конструкции. Степени сравнения прилагательных и наречий Подготовка к беседе по теме "Современные технологии в промышленности". Подготовка к грамматическому тесту. Подготовка к беседе по теме "Наноматериалы ". Подготовка к грамматическому тесту. Формирование навыков письменной речи Новые направления в наноинженерии. Формирование навыков аудирования Наноматериалы. Формирование навыков монологического и диалогического высказывания. Инновационные методы обработки. Формирование навыков монологического и диалогического высказывания. Инновационные методы обработки. Формирование навыков работы с текстами по специальности Наноматериалы.	Лабораторные занятия, самостоятельная работа	Лексико-грамматический тест, перевод текста со словарем на русский язык по специальности, подготовленная беседа по пройденным темам, подготовка письменной аннотации и текста по специальности

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример 1. Лексический тест

A. Заполните пропуски словами из рамочки:

a) decrease b) lathe c) facilities d) non-magnetic materials e) boring f) function g) drilling machines

1. Materials that are not attracted by magnets are called____.
2. Compression is a pressure causing a_____in a volume.
3. All machine-tools have_____for holding both the workpiece and the tool.
4. _____ produces parts of circular cross-section.
5. To drill a hole usually_____are used.
6. _____is a process that enlarges holes previously drilled.
7. Drilling machines are different in size and_____.

B. Сопоставьте термины с их определениями:

1. machine -tools	a. a slow increase in length under stress
2. toughness	b. a device to which the workpiece is clamped
3. creep resistance	c. mixture of water and oils
4. a cutter	d. amount of mass in a unit volume
5. a chuck	e. growth of cracks under stress
6. cooling fluid	f. a circular device with series of cutting edges on its circumference
7. density	g. resistance to gradual permanent change of shape
8. creep	h. tools for shaping metals and other materials
9. fatigue	i. resistance of material to breaking when there is a crack in it

C. Прочитайте текст и заполните пропуски словами и выражениями из рамочки:

a) electrically driven b) facilities c) heat d) to shape metals e) mechanically f) mass – production g) interchangeable h) spark erosion i) flexible j) relative

Machine - tools are used 1)_____and other materials. The material to be shaped is called the workpiece. Most machine - tools are now 2)_____. Machine - tools with electrical drive are faster and more accurate than hand tools: they were an important element in the development of 3)_____processes, as they allowed individual parts to be made in large numbers so as to be 4)_____.

All machine - tools have 5)_____for holding both the workpiece and the tool, and for accurately controlling the movement of the cutting tool 6)_____to the workpiece. Most machining operations generate large amount of 7)_____, and use fluids (usually a mixture of water and oils) for cooling and lubrication.

Machine – tools usually work materials 8)_____but other machining methods have been developed lately. They include chemical machining, 9)_____to machine very hard materials to any shape by means of a continuous high – voltage spark (discharge) between an

electrode and a workpiece. Other machining methods include drilling using ultra sound, and cutting by means of a laser beam.

Numerical control of machine – tools and 10)_____manufacturing systems have made it possible for complete systems of machine – tools to be used flexibly for the manufacture of a wide range of products.

Правильные ответы:

A. Ответы: 1.d; 2.a; 3.c; 4.b; 5.g; 6.e; 7.f.
B. Ответы: 1.h; 2.i; 3.g; 4.f; 5.b; 6.c; 7.d; 8.a;9.e.
C. Ответы: 1.d; 2.a; 3.f; 4.g; 5.b; 6.j; 7.c; 8.e; 9.h; 10.i.

Критерии оценивания теста:

Оценка	**% правильных ответов**
Отлично (5)	86-100
Хорошо (4)	71-85
Удовлетворительно (3)	60-70
Неудовлетворительно (2)	Менее 60

Пример 2. Контрольное грамматическое задание с коммуникативным аспектом

(тема: «Страдательный залог»)

Преобразуйте предложения в таблице в страдательный или действительный залоги. Употребите получившиеся предложения в мини – диалогах.

Active	Passive
1. The regular arrangement of atoms in metals gives them a crystalline structure.	1. A crystalline structure…
2. Heat treatment controls the nature of grains.	2. … by heat treatment.
3. Engineers …	3. All these methods of steel heat treatment are used to obtain steels with certain properties for various needs.
4. They use coining to produce metal coins.	4. … to produce metal coins.
5. Proper manufacturing procedures can avoid non - metallic inclusions.	5. …by proper manufacturing procedures.
6. They …	6. Dies are used for shaping solid materials
7. A rotating abrasive wheel removes metal.	7. … by a rotating abrasive wheel.

Ключ к заданию

Active	Passive

1. The regular arrangement of atoms in metals gives them a crystalline structure.	1. A crystalline structure is given by the regular arrangement of atoms in metals.
2. Heat treatment controls the nature of grains.	2. The nature of grains is controlled by heat treatment.
3. Engineers use all these methods to obtain steels with certain properties for various needs.	3. All these methods of steel heat treatment are used to obtain steels with certain properties for various needs.
4. They use coining to produce metal coins.	4. Coining is used to produce metal coins.
5. Proper manufacturing procedures can avoid non - metallic inclusions.	5. Non – metallic inclusions can be avoided by proper manufacturing procedures.
6. They use dies for shaping solid materials	6. Dies are used for shaping solid materials
7. A rotating abrasive wheel removes metal.	7. Metal is removed by a rotating abrasive wheel.

Критерии оценивания задания

Поскольку требуется не только перефразировать утверждение, но и выразить свое отношение к нему, помимо сформированности заданного навыка (трансформация активного - пассивного залога), проверяется общая способность к анализу коммуникативной ситуации, умение свободно оперировать лексико-грамматическими единицами при наличии коммуникативной задачи.

При выставлении оценки учитывается корректность осуществленных трансформаций и качество выполнения коммуникативной задачи:

Оценка	**Корректность трансформаций (активный-пассивный залог)**	**Качество выполнения коммуникативной задачи (анализ коммуникативной ситуации)**
Отлично (5)	100 % (6 корректных трансформаций из 6-ти возможных)	Высокая грамотность письменной речи (могут присутствовать незначительные лексико-грамматические ошибки), лексико-грамматическая вариативность, высокий уровень умений текстообразования (адекватный объем, аргументированность, связанность на уровне когезии и когерентности)
Хорошо (4)	От 83 % (5 корректных трансформаций из 6); при высоком качестве выполнения коммуникативной задачи достаточно4 корректных трансформации из 6	Хорошая грамотность письменной речи (присутствуют незначительные и/или 2–3 значимых лексико-грамматических ошибок), средний уровень лексико-грамматической вариативности, умений текстообразования
Удовлетворительно (3)	3–4 корректных трансформации из 6 возможных	Удовлетворительная грамотность письменной речи (4–7 ошибок), удовлетворительный уровень лексико-грамматической вариативности, умений текстообразования (продемонстрирована базовая готовность к выражению мыслей на английском языке при решении коммуникативной задачи)

Неудовлетворительно (2)	Менее 3-х корректных трансформаций	Низкая грамотность, неспособность к формулированию самостоятельного высказывания средствами иностранного языка

Пример 3. Контрольное грамматическое задание с коммуникативным аспектом (тема «Сослагательное наклонение)

Представьте, что вы находитесь в предложенных ситуациях. Для каждой ситуации напишите условные предложения

1. You bought your partner's company out and consequently took on all his debts.

I wish I hadn't bought his company out. / I wish I

didn't have debts now. If I hadn't done it, I wouldn't

have taken on all their debts.

2. You started to sell your new product online. As you don't know much about e-commerce, you had to spend a pretty sum of money on the internet specialists.

3. You shifted production to South-East Asia. They accepted a lower salary, but the results left much to be desired.

4. You didn't want to sell old product off, so now you don't have space for the newone.

5. You didn't restrict access to important files. Now the rivals use the technologies you invented.

6. You used unsuitable packaging, so most of your goods were damaged while shipping.

7. You didn't established the right cost, so the customers refused to buy it.

Ключ к заданию

1. I wish I hadn't bought his company out. / I wish I didn't have debts now. If I hadn't done it, I wouldn't have taken on all their debts.

2. I wish I hadn't started to sell my new product online. If I knew enough about e-commerce, I wouldn't have had to spend a pretty some of money on the internetspecialists.

3. I wish I hadn't shifted production to South-East Asia. If I hadn't shifted production to South-East Asia, the results would be better.

4. I wish had I had sold old product off. If I had sold old product off, now I would have place for the new one.

5. I wish I had restricted access to important files. If I had restricted access to important files, the rivals wouldn't use my technologies.

6. I wish I had used suitable packaging. If I had used suitable packaging, my goods wouldn't have been damaged while shipping.

7. I wish I had established the right cost. If I had established the right cost, thecustomers would have bought it.

Критерии оценивания задания

Оценка «отлично» (5) выставляется при условии корректности форм сослагательного наклонения во всех 5-ти предложениях. Могут присутствовать незначительные лексико- грамматические ошибки, не касающиеся сослагательного наклонения.

Оценка «хорошо» (4) выставляется при условии корректности форм сослагательного наклонения в 4-х предложениях. Может присутствовать несколько (2–

1) значимых лексико- грамматических ошибок, не касающихся сослагательного наклонения.

Оценка «удовлетворительно» (3) ставится при условии корректности форм сослагательного наклонения в 3-х предложениях при общей удовлетворительной грамотности письменной речи (4–7 ошибок в зависимости от степени тяжести).

Оценка «неудовлетворительно» (2) ставится при наличии менее 3-х корректных форм сослагательного наклонения и/или низкой грамотности письменной речи.

Пример 4. Контрольное грамматическое задание с коммуникативным аспектом (тема «Косвенная речь»)

Передайте сообщения с автоответчика в косвенной речи. Разыграйте мини- диалоги в парах.

1. Hi, dad! It's Lucy here, just phoning to say Happy Birthday. I'm going to be out all afternoon. But I'll try to come home at 6.

Lucy phoned to say……..

2. George, hi! It's Rosemary here. I couldn't buy present for you yesterday. There were some problems with your credit card. Phone your bank manager. I'll ring again to find out what the problem is. By the way, Happy Birthday, honey!

Rosemary said……..

3. Oh, er, hello. This is Joshua Switchek. I'm phoning to find out the date of the scientific conference. I'm going on holiday tomorrow morning, so I'll be grateful if you could ring me back later.

4. Hello. This is Mr. Griffits from machine – building plant Progress. I think we need a chat about some problems your accounting department seems to be having. I'll be at the office until 6 if you would like to call me back.

5. Good afternoon.

This is Nigel from Transport Service. I'm afraid that we can't fulfill your order, as you didn't include credit card details on your order form. We need these details or pavement in advance. I'll wait for your instructions.

Ключ к заданию

Possible answer: 1. Hi, dad! It's Lucy here, just phoning to say Happy Birthday. I'm going to be out all afternoon. But I'll try to come home at 6.

Lucy phoned to say Happy Birthday to her Dad. She said that she was going to be out all afternoon. But she promised to try to come at 6.

Критерии оценивания задания

Данный тип задания позволяет проверить не просто знание о косвенной речи иностранного языка, а саму способность к реальному практическому применению этой системы при наличии коммуникативной задачи.

Оценка «отлично» ставится при условии продемонстрированной вариативности применения косвенной речи и общей высокой грамотности письменной речи (допускаются незначительные ошибки).

Оценка «хорошо» ставится при условии корректного применения косвенной речи при среднем уровне грамотности письменной речи.

Оценка «удовлетворительно» ставится при условии удовлетворительного уровня грамотности речи (может присутствовать значительное количество ошибок, но продемонстрирована сама способность выражать мысли средствами английского языка).

Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии общего низкого уровня грамотности письменной и устной речи.

Пример 5. Пример текста для перевода

History of Nanotechnology

The concepts that seeded nanotechnology were first discussed in 1959 by renowned physicist Richard Feynman. The term “nano-technology” was first used by Norio Taniguchi in 1974, though it was not widely known.

Inspired by Feynman's concepts, K. Eric Drexler independently used the term “nanotechnology” in his 1986 book Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology, which proposed the idea of a nanoscale “assembler” which would be able to build a copy of itself and of other items of arbitrary complexity with atomic control. Also in 1986, Drexler co-founded The Foresight Institute (with which he longer affiliated) to help increase public awareness and understanding of nanotechnology concepts and implications.

Thus, emergence of nanotechnology as a field in the 1980s occurred through convergence of Drexler’s theoretical and public work which developed and popularized a conceptual framework for nanotechnology, and high-visibaty experimental advances that drew additional wide-scale attention to the prospects of atomic control of matter.

For example, the invention of the scanning tunneling microscope in 1981 provided unprecedented visualization of individual atoms and bonds, and was successfully used to manipulate individual atoms in 1989. The microscope’s developers Gerd Binnig and Heinrich Rohrer at IBM Zurich Research Laboratory received a Nobel Prize in Physics in 1986. Binnig, Quate and Gerber also invented the analogous atomic force microscope that year.

Fullerenes were discovered in 1985 by Harry Kroto, Richard Smalley, and Robert Curl, who together won the 1996 Nobel Prize in Chemistry. C60 was not initially described as nanotechnology; the term was used regarding subsequent work with related graphene tubes (called carbon nanotubes and sometimes called Bucky tubes) which suggested potential applications for nanoscale electronics and devices/

In the early 2000s, the field garnered increased scientific, political, and commercial attention that led to both controversy and progress. Controversies emerged regarding the definitions and potential implications of nanotechnologies, exemplified by the Royal Society's report on nanotechnology. Challenges were raised regarding the feasibility of applications envisioned by advocates of molecular nanotechnology, which culminated in a public debate between Drexler and Smalley in 2001 and 2003.

Критерии оценки письменного перевода:

Письменный перевод со словарем аутентичного текста по специальности 2000 печатных знаков. Время выполнения задания 45 минут.

Оценка	Правильность ответов
Отлично (5)	Перевод выполнен полностью на правильном русском языке. Не допускается искажение смысла, опущение существенной информации и привнесение неверной информации. Возможны незначительные грамматические и лексические ошибки, не ведущие к искажению текста.
Хорошо (4)	Перевод выполнен полностью на правильном русском языке.

	Допускаются 2-3 терминологические и грамматические ошибки, не приводящие к существенному искажению смысла текста.
Удовлетворительно (3)	Перевод выполнен полностью, допускаются 2-3 смысловые ошибки, и 3-4 терминологические и грамматические ошибки.
Неудовлетворительно (2)	Перевод выполнен ниже требований, установленных для оценки «удовлетворительно».
Комментарии	Несколько раз повторяющаяся ошибка – считается за одну. При незаконченном переводе оценка снижается: если перевод незакончен не более чем на 10% - на один балл; если перевод незакончен не более чем на 20% - на два балла; если перевод незакончен не более чем на 30% - выставляется оценка «неудовлетворительно».

Пример 6. Прочитайте текст и составьте аннотацию
Fabricating Prospective Machines and Apparatus with Composite Materials

Although the reinforcement systems are responsible for the high specific strength and stiffness that have established composite materials as a major factor in structural-component design, the matrix resins are providing much of the push behind their burgeoning growth.

Most of the major reinforcement systems have been well characterized for many years, and performance improvements have been in relatively small increments. However, improvements in the matrix resins — both thermosetting and thermoplastic — have allowed great strides in composite fabrication, reproducibility, performance, and long-term stability.

The matrix is responsible for the integrity of the composite component. It binds the reinforcements together to allow effective distribution of loads, as well as to protect the flaw- or notch-sensitive fibers from self-abrasion and externally-induced scratches. The matrix also protects the fibers from environmental moisture and chemical corrosion or oxidation, which may lead to embrittlement and premature failure. And although the reinforcements provide much of the tensile and flexural strength and stiffness, a composite's shear, compression, and transverse tensile properties are usually matrix- dominated.

NASA recently hosted a workshop in Denver to brainstorm projects and ideas for this future station, called the Lunar Orbital Platform-Gateway. At the workshop, some scientists emphasized the importance of sampling missions that could collect rocks from the lunar surface as well as asteroids. They would also like to use Gateway to study particles from the wilds of the solar system beyond Earth’s Van Allen radiation belts, which divert most high-energy particles away from low-Earth orbiting satellites, including the ISS.

Having infrastructure to collect, store, and perhaps analyze these samples will be an important feature of the new station.

"The community of researchers using CubeSats — tiny satellites smaller than a loaf of bread — also sees value in using the station. CubeSats are often launched from the ISS and are currently limited to low-Earth orbit, but NASA's already making plans to launch a select group of tiny spacecraft on future lunar missions. And Gateway could serve as a vital communications relay, helping ease the back-and-forth of information from far-off projects.

Gateway could even prove to be important for delivering or servicing remote observatories like the yet-to- be-launched James Webb Space Telescope. That's one of the reasons Gateway will also almost certainly sport a robotic arm to help maneuver instruments and items outside the station, similar to the one currently on ISS.

Требования к аннотации:

1. Освещает основную тему статьи, не отвлекаясь на детали, избегая повторов.

2. Во вводных предложениях делает ссылку на автора (если указан) и источник.

3. Перефразирует автора, не искажая смысла.

4.Написанная аннотация представляет собой логически правильно построенный текст, в котором правильно используются средства связи.

5 .Соблюдает правила грамматики.

6.Объем аннотации не превышает 10-12 предложений.

Критерии оценивания аннотации:

Оценка «отлично» соответствует пунктам 1-6.

Оценка «хорошо» соответствует пунктам 1-4, но превышает количество предложений, излишне цитирует автора, допускает 1-3 грамматические ошибки.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пунктам 2,3,5, нелогично излагает статью, слишком много заимствует текста из статьи, допускает более 3 грамматических ошибок.

Оценка «неудовлетворительно» соответствует пунктам 2, 6, не раскрывает главной темы статьи, не перефразирует автора, при изложении статьи нарушает логику, количество грамматических ошибок более 3.

Задания к зачёту 4 семестр:

1. Чтение и письменный перевод со словарем на русский язык текста по специальности объемом 1000 печатных знаков. Время выполнения 30 мин.
2. Выполнение лексико-грамматического теста. Время выполнения 20 минут.
3. Подготовленное монологическое высказывание по пройденным темам.

Пример текста для перевода:

A. Nanotechnology is a part of science and technology about the control of matter on the atomic and molecular scale – this means things that are about 100 nanometers or smaller. Nanotechnology includes making products that

use parts this small, such as electronic devices, catalysts, and sensors, etc. Nanotechnology is defined as the study of structures between 1 nanometer and 100 nanometers in size. To give you an idea of how small that is, are as many nanometers in an inch as there are inches in 400 miles.

B. Nanotechnology brings together scientists and engineers from many different subjects, such as applied physics, materials science, interface and colloid science, device physics, chemistry, supramolecular chemistry (which refers to the area of chemistry that focuses on the noncovalent bonding interactions of molecules), self-replicating machines and robotics, chemical engineering, mechanical engineering, biology, biological engineering, and electrical engineering.

C. Generally, when people talk about nanotechnology, they mean structures of the size 100 nanometers or smaller. There are one million nanometers in a millimeter. Nanotechnology tries to make materials or machines of that size.

D. People are doing many different types of work in the field of nanotechnology. Most current work looks at making nanoparticles (particles with nanometer size) that have special properties, such as the way they scatter light, absorb X-rays, transport electrical currents or heat, etc. At the more "science fiction" end of the field are attempts to make small copies of bigger machines or really new ideas for structures that make themselves. New materials are possible with nano size structures. It is even possible to work with single atoms.

E. There has been a lot of discussion about the future of nanotechnology and its dangers. Nanotechnology may be able to invent new materials and instruments which would be very useful, such as in medicine, computers, and making clean electricity (nanotechnology is helping design the next generation of solar panels, and efficient low-energy lighting). On the other hand, nanotechnology is new and there could be unknown problems. For example if the materials are bad for people's health or for nature. They may have a bad effect on the economy or even big natural systems like the Earth itself. Some groups argue that there should be rules about the use of nanotechnology.

Пример лексико-грамматического теста:

Тема: Наноинженерия

1) Materials that are not attracted by magnets are called .
a) natural magnets b) non magnetjc materials c) magnetic materials

2) What is the opposite of elasticity?
a) stretchiness b)brittleness c)flexibility d) hardness

3) What does the 'property' mean when discussing materials?
a) materials' possessions such as money and land
b) quality of a particular material
c) full ownership on a particular material
d) objects made from a specific material

4) Why is copper used for electric wiring?
a) Due to the light weight b) Due to its flexibility c) Due to good electric conductivity
d) All of the above

5) Natural rocks that have the property of attracting iron are called____.
a) natural magnets b) magnetite c) both d) non of these

6) Some materials that are rigid means they cannot be __easily.
a) broken b) bent c) cut d) rubbed

7) Stone, concrete and wood are rigid. Glass on the other hand is____.
a) brittle b) malleable c) ductile d) flexible

8) The impact strength of a material is an index of its __._
a) toughness b) tensile strength c) capability of being cold worked d) hardness

9) The property of material which allows it to be drawn into a small section is called__ .
a) plasticity b) elasticity c) ductility d) malleability

10) The ability of a material to absorb large amount of energy is____.
a) ductility b) hardness c) toughness d) resilience

11) The maximum strain energy that a body can possess is___.
a) impact energy b) resilience c) proof resilience d) toughness

12) How would we describe which is able to soak up liquid easily?
a) brittle b) absorbent c) conductor d) insulator

13) An oxide is a combination of metal atoms with oxygen atoms. Which oxide is commonly used in white paint?
a) magnesium b) titanium c) zinc d) silver

14) Which of the following is not a classification of materials commonly used in material science?
a) ceramics b) composites c) polymers d) genistones

15) Different solids melt at different____.
a) temperature b) voltage c) heat d) density

16) The ability of a metal to be drawn into wire is a measure of its_____.
a) ductility b) hardness c) malleability d) strength

17) Most metals have:
a) high electronegativity b) low electronegativity c) small atomic radii d) high ionization energy

18) The maximum attainable stress for a metal is called_____.
a) yield stress b) fracture stress c) maximum stress d) ultimate tensile stress

19) Which of the following doesn't conduct electricity easily?
a) copper b) plastic c) silver d) salt water

20) Metal forming such as rolling results in____.
a) plastic flow of the metal b) elongation of existing defects perpendicular to the rolling direction
c) directional properties d) flattering out of defects

21) Metal forming operation which allows three dimensional control____.
a) rolling b) extrusion c) forging d) all of the above

22) Which hardness test a diamond indenter uses?
a) Brinell test b) Rockwell test c) Vickers test d) all of these

23) What are the basic types of metals?
a) ferrous and non-ferrous b) steel and copper c) steel and aluminum d) brittle and malleable

24) Malleability of metal_____.
a) will decrease as the temperature rises b) it will crack when struck with a hammer
c) usually increases with the addition of heat d) means the same as toughness

25) Material that can be drawn out or extended in length without breaking is said to be …
a) hard b) ductile c) brittle d) malleable

1- b
2-d
3-b
4-c
5-a
6-b
7-b
8-a
9-c
10-a
11-c
12-b
13-b
14-c
15-a
16-a
17-b
18-d
19-b
20-a
21-c
22-c
23-a
24-c
25-c.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в устной и письменной форме в виде контрольных работ, устных опросов и т.д.

По завершении курса «Технический перевод иностранной литературы» в четвёртом семестре проводится зачёт, целью которого является оценка уровня сформированности навыков анализа научно- технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все задания и мероприятия, предусмотренные рабочей программой, и в процессе текущего контроля получившие положительные оценки. Объектом контроля являются умения работы с научно- технической литературой, ограниченные тематикой и проблематикой изучаемых разделов курса и достижение заданного уровня анализа научно-технической информации. Зачет проводится в два этапа: зачетная письменная работа (контрольный перевод текста по специальности) и устный зачет (фонетическое чтение, монологическое высказывание и беседа с преподавателем по одной из изученных в семестре тем).

Отметка «зачтено» ставится студентам, получившим положительные оценки по отдельным аспектам зачета. В случае получения неудовлетворительных оценок или при отсутствии ответа хотя бы по одному из аспектов зачета выставляется отметка «не зачтено».

Темы для подготовки монологического высказывания:

1. Наноинженерия
2. Наноматериалы и их свойства
3. Преимущества наноматериалов
4. Тенденции развития наноинженерии
5. Нанотехнологии: за и против.

Пример текста для перевода:

A. Nanotechnology is a part of science and technology about the control of matter on the atomic and molecular scale – this means things that are about 100 nanometers or smaller. Nanotechnology includes making products that use parts this small, such as electronic devices, catalysts, and sensors, etc. Nanotechnology is defined as the study of structures between 1 nanometer and 100 nanometers in size. To give you an idea of how small that is, are as many nanometers in an inch as there are inches in 400 miles.

B. Nanotechnology brings together scientists and engineers from many different subjects, such as applied physics, materials science, interface and colloid science, device physics, chemistry, supramolecular chemistry (which refers to the area of chemistry that focuses on the noncovalent bonding interactions of molecules), self-replicating machines and robotics,

chemical engineering, mechanical engineering, biology, biological engineering, and electrical engineering.

C. Generally, when people talk about nanotechnology, they mean structures of the size 100 nanometers or smaller. There are one million nanometers in a millimeter. Nanotechnology tries to make materials or machines of that size.

D. People are doing many different types of work in the field of nanotechnology. Most current work looks at making nanoparticles (particles with nanometer size) that have special properties, such as the way they scatter light, absorb X-rays, transport electrical currents or heat, etc. At the more "science fiction" end of the field are attempts to make small copies of bigger machines or really new ideas for structures that make themselves. New materials are possible with nano size structures. It is even possible to work with single atoms.

E. There has been a lot of discussion about the future of nanotechnology and its dangers. Nanotechnology may be able to invent new materials and instruments which would be very useful, such as in medicine, computers, and making clean electricity (nanotechnology is helping design the next generation of solar panels, and efficient low-energy lighting). On the other hand, nanotechnology is new and there could be unknown problems. For example if the materials are bad for people's health or for nature. They may have a bad effect on the economy or even big natural systems like the Earth itself. Some groups argue that there should be rules about the use of nanotechnology.

Пример текста для составления аннотации:

History of Nanotechnology

The concepts that seeded nanotechnology were first discussed in 1959 by renowned physicist Richard Feynman. The term "nano-technology" was first used by Norio Taniguchi in 1974, though it was not widely known.

Inspired by Feynman's concepts, K. Eric Drexler independently used the term "nanotechnology" in his 1986 book Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology, which proposed the idea of a nanoscale "assembler" which would be able to build a copy of itself and of other items of arbitrary complexity with atomic control. Also in 1986, Drexler co-founded The Foresight Institute (with which he longer affiliated) to help increase public awareness and understanding of nanotechnology concepts and implications.

Thus, emergence of nanotechnology as a field in the 1980s occurred through convergence of Drexler's theoretical and public work which developed and popularized a conceptual framework for nanotechnology, and high-visibaty experimental advances that drew additional wide-scale attention to the prospects of atomic control of matter.

For example, the invention of the scanning tunneling microscope in 1981 provided unprecedented visualization of individual atoms and bonds, and was successfully used to manipulate individual atoms in 1989. The microscope's developers Gerd Binnig and Heinrich Rohrer at IBM Zurich Research Laboratory received a Nobel Prize in Physics in 1986. Binnig, Quate and Gerber also invented the analogous atomic force microscope that year.

Fullerenes were discovered in 1985 by Harry Kroto, Richard Smalley, and Robert Curl, who together won the 1996 Nobel Prize in Chemistry. C60 was not initially described as nanotechnology; the term was used regarding subsequent work with related graphene tubes (called carbon nanotubes and sometimes called Bucky tubes) which suggested potential applications for nanoscale electronics and devices/

In the early 2000s, the field garnered increased scientific, political, and commercial attention that led to both controversy and progress. Controversies emerged regarding the definitions and potential implications of nanotechnologies, exemplified by the Royal Society's report on nanotechnology. Challenges were raised regarding the feasibility of applications envisioned by advocates of molecular nanotechnology, which culminated in a public debate between Drexler and Smalley in 2001 and 2003.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Компетенция: **ПК-4** Способностью проводить анализ научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

ПК-4.2: Читает и анализирует специальную литературу на иностранном языке.

Обучающийся знает: основные нормы анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

1. Морфологический строй (части речи, правила их образования и употребление)
2. Синтаксические конструкции, структуры предложений разного типа.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Компетенция: **ПК-4** Способностью проводить анализ научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

ПК-4.2: Читает и анализирует специальную литературу на иностранном языке.

Обучающийся умеет: следовать основным нормам анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

Задания: Прочитайте и составьте аннотацию к тексту.

Nanotechnology in construction

Nanotechnology and nanomaterials offer interesting new opportunities in the construction industry and architecture, for example through the development of very durable, long-lived and at the same time extremely lightweight construction materials. Novel insulation materials with very good insulation values are already available on the market, enable a thermal rehabilitation of buildings in which conventional insulation is not possible, and can help to improve energy efficiency. A wide range of methods for the treatment of surfaces is also available, including glass, masonry, wood or metal; the goal is to improve functionalities as well as extend the lifetime of the materials. Such surface coatings also promise to conserve resources, for example water, energy and cleaning agents. Although the research sector has been reporting intensively about new nanotechnological developments, the reality shows that “nano-products” in the construction industry continue to play a subordinate role and currently merely occupy niche markets. The construction business is considered to be conservative, and innovations often have difficult time breaking into the market. One of the main reasons for this is the continued high prices. Currently, nanomaterials - and therefore "nano-products” - are still considerably more expensive than the conventional alternatives due to the required production technology.

Construction materials are generally used in large amounts: small price differences can enormously increase overall costs when considering the total volume of a building or other structure. Moreover, the technical performance of new products must first be demonstrated. In buildings, the calculated time spans are in the range of 20 to 30 years, making it difficult for example to apply a coating with a durability of only 1 to 3 years. Longer-term, practical experience with many nano-products is still lacking, and we simply know too little about their product life. Accordingly, the construction industry for the time being prefers to rely on proven conventional products. Our state of knowledge about nanotechnological applications and products, their availability and their performance in the construction industry is currently very limited. A survey conducted in 2009 in the European construction sector showed that most respondents (~75%) were unaware of whether they were working with "nanoproducts" or not.

Компетенция: **ПК-4** Способностью проводить анализ научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

ПК-4.2: Читает и анализирует специальную литературу на иностранном языке.

Обучающийся владеет: основными видами анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

Задания: Переведите текст с использованием словаря.

History of nanotechnology

The concepts that seeded nanotechnology were first discussed in 1959 by renowned physicist Richard Feynman. The term “nano-technology” was first used by Norio Taniguchi in 1974, though it was not widely known.

Inspired by Feynman's concepts, K. Eric Drexler independently used the term “nanotechnology” in his 1986 book Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology, which proposed the idea of a nanoscale “assembler” which would be able to build a copy of itself and of other items of arbitrary complexity with atomic control. Also in 1986, Drexler co-founded The Foresight Institute (with which he longer affiliated) to help increase public awareness and understanding of nanotechnology concepts and implications.

Thus, emergence of nanotechnology as a field in the 1980s occurred through convergence of Drexler’s theoretical and public work which developed and popularized a conceptual framework for nanotechnology, and high-visibaty experimental advances that drew additional wide-scale attention to the prospects of atomic control of matter.

For example, the invention of the scanning tunneling microscope in 1981 provided unprecedented visualization of individual atoms and bonds, and was successfully used to manipulate individual atoms in 1989. The microscope’s developers Gerd Binnig and Heinrich Rohrer at IBM Zurich Research Laboratory received a Nobel Prize in Physics in 1986. Binnig, Quate and Gerber also invented the analogous atomic force microscope that year.

Fullerenes were discovered in 1985 by Harry Kroto, Richard Smalley, and Robert Curl, who together won the 1996 Nobel Prize in Chemistry. C60 was not initially described as nanotechnology; the term was used regarding subsequent work with related graphene tubes (called carbon nanotubes and sometimes called Bucky tubes) which

suggested potential applications for nanoscale electronics and devices/
In the early 2000s, the field garnered increased scientific, political, and commercial attention that led to both controversy and progress. Controversies emerged regarding the definitions and potential implications of nanotechnologies, exemplified by the Royal Society's report on nanotechnology. Challenges were raised regarding the feasibility of applications envisioned by advocates of molecular nanotechnology, which culminated in a public debate between Drexler and Smalley in 2001 and 2003.

Задание: Подготовьте монологическое высказывание по пройденным темам:

1. Наноинженерия
2. Наноматериалы и их свойства
3 Преимущества наноматериалов
4. Тенденции развития наноинженерии
5. Нанотехнологии: за и против.

Задания: Прочитайте и составьте аннотацию к тексту.

Nanotechnology in construction

Nanotechnology and nanomaterials offer interesting new opportunities in the construction industry and architecture, for example through the development of very durable, long-lived and at the same time extremely lightweight construction materials. Novel insulation materials with very good insulation values are already available on the market, enable a thermal rehabilitation of buildings in which conventional insulation is not possible, and can help to improve energy efficiency. A wide range of methods for the treatment of surfaces is also available, including glass, masonry, wood or metal; the goal is to improve functionalities as well as extend the lifetime of the materials. Such surface coatings also promise to conserve resources, for example water, energy and cleaning agents. Although the research sector has been reporting intensively about new nanotechnological developments, the reality shows that “nano-products” in the construction industry continue to play a subordinate role and currently merely occupy niche markets. The construction business is considered to be conservative, and innovations often have difficult time breaking into the market. One of the main reasons for this is the continued high prices. Currently, nanomaterials - and therefore "nano-products” - are still considerably more expensive than the conventional alternatives due to the required production technology.

Construction materials are generally used in large amounts: small price differences can enormously increase overall costs when considering the total volume of a building or other structure. Moreover, the technical performance of new products must first be demonstrated. In buildings, the calculated time spans are in the range of 20 to 30 years, making it difficult for example to apply a coating with a durability of only 1 to 3 years. Longer-term, practical experience with many nano-products is still lacking, and we simply know too little about their product life. Accordingly, the construction industry for the time being prefers to rely on proven conventional products. Our state of knowledge about nanotechnological applications and products, their availability and their performance in the construction industry is currently very limited. A survey conducted in 2009 in the European construction sector showed that most respondents (~75%) were unaware of whether they were working with "nanoproducts" or not.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ПК-4 Способен проводить анализ научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике. ПК-4.2 Читает анализирует специальную литературу на иностранном языке					
Знать: основные нормы проведения анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике	Отсутствие знаний основных норм проведения анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике	Фрагментарные знания основных норм анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике	Общие, но не структурированные знания основных норм анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике, предусмотренном программой	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных норм анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике, предусмотренном программой, предусмотренном программой	Сформированные систематические знания основных норм анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике, предусмотренном программой
Уметь: следовать основным нормам проведения анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике	Отсутствие умений следовать основным нормам анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.	Частично освоенное умение следовать основным нормам анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение следовать основным нормам анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.	Сформированное умение следовать основным нормам анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.
Владеть: Основными видами проведения анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике	Отсутствие навыков владения основными видами анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной	Фрагментарные навыки владения основными видами анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике	В целом успешные, но не систематические навыки владения основными видами анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике .	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыков владения основными видами анализа научно-технической информации и результатов исследований	Успешное и систематическое применение навыков владения основными видами анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

	тематике.			по заданной тематике.	

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в устной и письменной форме в виде контрольных работ, устных опросов и т.д.

По завершении курса «Технический перевод иностранной литературы» в четвёртом семестре проводится зачёт, целью которого является оценка уровня сформированности навыков анализа научно- технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все задания и мероприятия, предусмотренные рабочей программой, и в процессе текущего контроля получившие положительные оценки. Объектом контроля являются умения работы с научно- технической литературой, ограниченные тематикой и проблематикой изучаемых разделов курса и достижение заданного уровня анализа научно-технической информации. Зачет проводится в два этапа: зачетная письменная работа (контрольный перевод текста по специальности) и устный зачет (фонетическое чтение, монологическое высказывание и беседа с преподавателем по одной из изученных в семестре тем).

Отметка «зачтено» ставится студентам, получившим положительные оценки по отдельным аспектам зачета. В случае получения неудовлетворительных оценок или при отсутствии ответа хотя бы по одному из аспектов зачета выставляется отметка «не зачтено».

ФОС обсужден на заседании кафедры иностранных языков и РКИ

Протокол № _11_ от «_25_»_мая_ 2020 г

Заведующий кафедрой иностранных языков и РКИ Л.П. Меркулова

«___»_____20__г.

Министерство науки высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технический перевод иностранной литературы

Код плана	280302.62-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В16
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	Кафедра иностранных языков и русского как иностранного
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Вид контроля	зачет

Самара, 2020

1.ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-4	Способен проводить анализ научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике	ПК-4.2 Читает и анализирует специальную литературу на иностранном языке	**ЗНАТЬ:** основные нормы проведения анализа научно- технической информации и результатов исследований по заданной тематике **УМЕТЬ:** следовать основным проведения анализа научно- технической информации и результатов исследований по заданной тематике **Владеть:** Основными видами проведения анализа научно- технической информации и результатов исследований по заданной тематике	Темы: "Наноинженерия". Видовременные формы в пассивном залоге. Особенности перевода пассивного залога. "Наноинженерия". Сравнительные конструкции. Степени сравнения прилагательных и наречий Подготовка к беседе по теме "Современные технологии в промышленности". Подготовка к грамматическому тесту. Подготовка к беседе по теме "Наноматериалы ". Подготовка к грамматическому тесту. Формирование навыков письменной речи Новые направления в наноинженерии. Формирование навыков аудирования Наноматериалы. Формирование навыков монологического и диалогического высказывания. Инновационные методы обработки. Формирование навыков монологического и диалогического высказывания. Инновационные методы обработки. Формирование навыков работы с текстами по специальности Наноматериалы.	Лабораторные занятия, самостоятельная работа	Лексико-грамматический тест, перевод текста со словарем на русский язык по специальности, подготовленная беседа по пройденным темам, подготовка письменной аннотации и текста по специальности

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример 1. Лексический тест

CONSIGNE: pour chaque vide numéroté indiquez la bonne réponse en entourant la lettre correspondante.

Dans son travail, Marc trouva une nouvelle énergie. Depuis deux années, il (1) le correspondant d'une grande agence photographique à Paris. Lorsqu'un fait divers, dans sa région, pouvait revêtir (2) importance nationale, il prévenait aussitôt le bureau central et on luienvoyait un photographe. (3) ce job, il (4) des reporters majeurs. Des hommes qui necessaient de voyager, qui vivaient (5) une autre échelle du réel. Marc leur proposa une collaboration – le fameux tandem journaliste- photographe –, appliquée à l'échelle du monde.On lui fit (6) confiance. Il voyagea, traita des dizaines de sujets. Ethnies lointaines, milliardaires délirants, guerres des gangs: (7) y passait. (8) une seule condition: de l'inédit, de l'extraordinaire, de l'adrénaline, garantis sur (9) papier glacé. Ses revenus (10)_____. Ses prises de risques aussi. Il vendit sa maison de Sommières pour revenir à Paris. Sophie, sa fiancée, le suivait, bien sûr – d'ailleurs, tout cela lui (11) destiné. Paradoxalement, il effectuait ces voyages pour (12) d'elle, pour nourrir leur quotidien d'un matériau incandescent*. (13) sa beauté, il ne pouvait (14) devenir un héros.Question d'équilibre. À la fin de 1992, Marc se lança dans un reportage important sur la mafia sicilienne. Son périple comportait (15) villes: Palerme, Messine, Agrigente. Il persuada Sophie de le (16) à la fin du parcours, à Catane, au pied de l'Etna. C'est là-bas, dans la ville volcanique, que le drame eut lieu. Sophie disparut (17) 14 novembre 1992. Jamais il (18) cette date. Quand il découvrit son corps, il perdit (19) connaissance et sombra dans un sommeil sans rêve. Il se réveilla dans un hôpital parisien. On lui expliqua, avec (20) de précaution, (21) était arrivé. Marc ne pouvait plus parler. Il fallut attendre deux semaines pour qu'il se (22) .Un mois (23) , ses idées se remirent (24) place. Il comprit qu'il (25) tout perdu. Non seulement Sophie, mais aussi le dernier souvenir de Sophie.

1 A. avait été B. fut C. était D. a été
2 A. une B. l' C. de l' D. d'une
3 A. a cause de B. grâce à C. dans D. avec
4 A. trouvait B. heurtait C. découvrait D. rencontrait
5 A. sur B. dans C. à D. en
6 A. – B. une C. la D. de la
7 A. cela B. tout C. on D. ceci
8 A. pour B. d'après C. avec D. après
9 A. le B. un C. de D. –
10 A. augmentèrent B. venaient d'augmenter C. avaient augmenté D. allaient augmenter
11 A. fut B. soit C. était D. avait été
12 A. se reprocher B. approcher C. s'approcher D. se rapprocher
13 A. À côté de B. Près de C. Face à D. confronté à
14 A. que B. pas C. plus D. jamais
15 A. plusieurs B. certain nombre de C. certaines D. un nombre de
16 A. joindre B. rejoindre C. rattraper D. retrouver
17 A. au B. en C- D. le
18 A. n'oubliera B. n'oublie C. n'oublierait D. n'oubliait
19 A. la B. – C sa D. de la

20	A. beaucoup	B. peu	C assez	D. un peu
21	A. ce qu’	B. ce qui	C comment il	D. quand il
22	A. s’était levé	B. se levait	C. se lève	D. se leva
23	A. plus tard	B. ensuite	C. suivant	D. passé
24	A. sur	B. à sa	C. à la	D. en
25	A. était	B. s’était	C ait	D. avait

Ответы:

1c	2a	4d	5a
6a	7b	9d	10a
11c	12d	14a	15a
16b	17d	19b	20a
21b	22c	24d	25d

Критерии оценивания теста:

Оценка	**% правильных ответов**
Отлично (5)	86-100
Хорошо (4)	71-85
Удовлетворительно (3)	60-70
Неудовлетворительно (2)	Менее 60

Пример 2. Контрольное грамматическое задание с коммуникативным аспектом

Тема: Времена глагола

Mettez les verbes dans la forme correcte

1) On lui a demandé ce dont il (avoir) besoin.
a) a; b) avait; c) aura.

2) Je vous apprends qu'il (partir) mercredi prochain
a) partira; b) partirait.

3) Quand on (recevoir) des nouvelles, on vous le dira.
a) reçoit; b) recevra; c) recevrait.

4) J'ai appris qu'une délégation d'étudiants français (arriver) bientôt à Moscou.
a) arrivera; b) arriverait; c) était arrivée.

5) Nous ne savions pas qu'il (etre interdit) de passer par là.
a) est interdit; b) sera interdit; c) était interdit

6) II nous a écrit comment il (se reposer) l'été passé
a) s'est reposé; b) se reposera; c) s'était reposé.

7) On voulait lui proposer de partir en mission. On croyait qu'il n'y (renoncer) pas.
a) renonce; b) renoncerait; c) avait renoncé.

8) II leur fit savoir que quelqu'un (vouloir) leur parler.
a) veut; b) voulut; c) voulait.

9) Ils étaient sûrs (уверенный) qu'ils ne (avoir) pas de difficultés à resoudre ce problème.
a) ont; b) auront; c) auraient.

10) Les touristes ont raconté une histoire qui (se passer) l'année passée.
a) s'est passée; b) se passa; c) s'était passée.

11. Il a parlé du spectacle qu'il ... l'année dernière.
a) a vu; b) avait vu; c) aurait vu.

12.Mon ami m'a écrit que son fils ... ses examens dans une semaine.
a) a passé; b) avait passé; c) passerait.

13. Il a mangé un peu de la soupe que sa mère ... avant son travail.
a) a préparée; b) avait préparée; c) préparerait.

14. Ils ont vu Marie qui ... déjà de sa ville natale.

a) est revenue; b) était revenue; c) revenait.

15. Ils aimaient la ville où ils ...
a) sont nés; b) étaient nés; c) naîtraient.

16. Pierre a lu avec plaisir le livre que Marie lui ...
a) a donné; b) avait donné; c) donnait.

17. Les touristes ont raconté une histoire qui ... l'été dernier.
a) s'est passée; b) s'étaient passée; c) se passerait.

18) Quand je suis arrivé à la gare (вокзал), le train ... déjà.
a) est parti; b) était parti; c) partirait.

19) Cette petite fille de 5 ans dit qu'elle ... acrtice.
a) a été; b) avait été; c) serait.
20). Elle a dit qu'elle ne ... pas aujourd'hui.
a) est partie; b) était partie; c) partirait.

Ключ к заданию

Критерии оценивания задания

Поскольку требуется не только перефразировать утверждение, но и выразить свое отношение к нему, помимо сформированности заданного навыка (трансформация активного - пассивного залога), проверяется общая способность к анализу коммуникативной ситуации, умение свободно оперировать лексико- грамматическими единицами при наличии коммуникативной задачи.

При выставлении оценки учитывается корректность осуществленных трансформаций и качество выполнения коммуникативной задачи:

Оценка	**Корректность трансформаций (активный-пассивный залог)**	**Качество выполнения коммуникативной задачи (анализ коммуникативной ситуации)**
Отлично (5)	100 % (6 корректных трансформаций из 6-ти возможных)	Высокая грамотность письменной речи (могут присутствовать незначительные лексико-грамматические ошибки), лексико-грамматическая вариативность, высокий уровень умений текстообразования (адекватный объем, аргументированность, связанность на уровне когезии и когерентности)
Хорошо (4)	От 83 % (5 корректных трансформаций из 6); при высоком качестве выполнения коммуникативной задачи достаточно4 корректных трансформации из 6	Хорошая грамотность письменной речи (присутствуют незначительные и/или 2–3 значимых лексико-грамматических ошибок), средний уровень лексико-грамматической вариативности, умений текстообразования
Удовлетворительно (3)	3–4 корректных трансформации из 6 возможных	Удовлетворительная грамотность письменной речи (4–7 ошибок), удовлетворительный уровень лексико-грамматической вариативности, умений текстообразования (продемонстрирована базовая готовность к выражению мыслей на английском языке при решении коммуникативной задачи)

Неудовлетворительно (2)	Менее 3-х корректных трансформаций	Низкая грамотность, неспособность к формулированию самостоятельного высказывания средствами иностранного языка

Пример 3. Контрольное грамматическое задание с коммуникативным аспектом (тема «Предлоги»)

dont à dans par de en sur

1. L'aéronautique est l'ensemble des connaissances liées ….. la navigation dans l'air.
2. L'avion est un véhicule particulier, capable …. se mouvoir …. l'air, grâce …. la présence d'ailes ou voilures sustentatrices, et d'un système autonome ….. propulsion.
3. L'hélice transforme cette énergie mécanique …. énergie utilisable …. avion.
4. La turbine n'absorbe qu'une faible partie …. la puissance des gaz d'échappement.
5. Il convient aussi ….. mentionner une catégorie, …..l'existence a même précédé les avions et les giravions.
6. La navigation …. l'air repose les propriétés de ce fluide et sur les lois de l'équilibre ou du mouvement des corps pesants dans l'air.

Ключ к заданию 1. à 2.de, dans, à, de 3.en, par 4.de, d' 5.de, dont 6. dans, sur

Критерии оценивания задания

Оценка «отлично» (5) выставляется при условии корректности употребления предлогов во всех 6-ти предложениях. Могут присутствовать незначительные лексико- грамматические ошибки, не касающиеся сослагательного наклонения.

Оценка «хорошо» (4) выставляется при условии корректности употребления предлогов в 4-х предложениях. Может присутствовать несколько (2–3) значимых лексико- грамматических ошибок, не касающихся употребления предлогов.

Оценка «удовлетворительно» (3) ставится при условии корректности употребления предлогов в 3-х предложениях при общей удовлетворительной грамотности письменной речи (4–7 ошибок в зависимости от степени тяжести).

Оценка «неудовлетворительно» (2) ставится при наличии менее 3-х корректных форм употребления предлогов и/или низкой грамотности письменной речи.

Пример 4. Контрольное грамматическое задание с коммуникативным аспектом (тема «Косвенная речь»)

Jean me dit : « Je veux te voir. »
Jean m'a dit : « Je veux te voir. »
Jean me dit : « J'ai voulu te voir. »
Jean m'a dit : « J' ai voulu te voir hier. »
Jean me dit : « Je voudrai te voir.
Jean m'a dit : « Je voudrai te voir demain. »
Jean me dit : « Viens chez moi ! »
Jean dit : « Ne me parlez pas de cela ! »
Jean me demande : « Est-ce que tu viendras chez moi ? »
Jean me demande : « Viendras-tu chez moi ? »
Jean m'a demandé : « Viendras-tu chez moi ?"
Jean me demande : « Qui vient avec moi ? »
Jean me demande : « Qui est-ce que vous cherchez ? »
Jean me demande : « Qu'est-ce que tu lis ?"
Jean m'a demandé : « Qu'est-ce que tu lis ?
Jean me demande : « Que liras-tu?»

Jean m’a demandé: « Que liras-tu?»
Jean me demande : « Où vas-tu?”
Jean m’a demandé : « Où vas-tu?”
Jean me demande : « Où es-tu allé?”
Jean m’a demandé : « Où es-tu allé ?”
Le guide nous a demandé: «Descendez de l’autobus»!
Le professeur a dit: «N’écrivez pas sur le livre!»
Nos parents nous disent: «Passez vos examens d’abord!»
Maman demande à sa fille: «Reviens avant 7 heures du soir!”
Je demande à mes copains: «Allez-vous écouter ces cassettes?»
Pierre nous demande: «Est-ce que vous connaissez la vie de Jeanne d’Arc?»

Ключ к заданию

Критерии оценивания задания

Данный тип задания позволяет проверить не просто знание о косвенной речи иностранного языка, а саму способность к реальному практическому применению этой системы при наличии коммуникативной задачи.

Оценка «отлично» ставится при условии продемонстрированной вариативности применения косвенной речи и общей высокой грамотности письменной речи (допускаются незначительные ошибки).

Оценка «хорошо» ставится при условии корректного применения косвенной речи при среднем уровне грамотности письменной речи.

Оценка «удовлетворительно» ставится при условии удовлетворительного уровня грамотности речи (может присутствовать значительное количество ошибок, но продемонстрирована сама способность выражать мысли средствами английского языка).

Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии общего низкого уровня грамотности письменной и устной речи.

Пример 5. Пример текста для перевода

NANOTECHNOLOGIE.

On trouve dans le sol des roches qui contiennent des composés chimiquement définis des métaux. Lorsque la propor¬tion de ces composés est suffisamment élevée et que leur nature permet d’en extraire aisément le métal présent, ces roches sont exploitées, elles constituent les minerais, matières premières des différentes métallurgies.

En plus d’un composé métallique utile, un minerai comporte une partie stérile, appelée gangue.

Le but de la métallurgie est d’obtenir un métal utilisable dans l’industrie (métal industriel) à partir de son minerai.

Traitements prémétallurgiques. Le minerai, brut d’extraction, subit un ensemble de traitements préparatoires consistant essentiellement en un conditionne¬ment ayant pour but de lé réduire en fragments de dimensions convenables et un enrichissement qui, par élimination d’une certaine quantité de gangue, élève la teneur en matière utile jusqu’à la valeur nécessaire à la bonne marche des opérations ultérieures d’élaboration.

Élaboration du métal brut. On réserve parfois le nom de « métallurgie » aux opérations, souvent très complexes, d’élaboration du métal brut. L’ordre de ces opé¬rations n’est pas immuable. Il peut y avoir, d’abord, sépara¬tion de la gangue et de la partie utile du minerai, puis extraction du métal à partir de la combinaison chimique ainsi séparée (métallurgie du nickel et de l’aluminium).

Dans la métallurgie de fer, l’ordre des opérations est inverse; il y a d’abord, dans le haut fourneau, réduction de l’oxyde de fer, le métal obtenu restant intimement lié à la gangue ; on réalise ensuite la séparation du métal et de la gangue en transformant celle-ci en laitier.

Combustibles. Le combustible introduit dans le haut fourneau doit présenter une résistance à l’écrasement très élevée afin de pouvoir descendre dans la cuve sans s’ef¬friter ni se tasser, et une grande porosité, condition de la régularité de sa combustion. De plus aux températures de 600 à 700°C l, il ne doit

pas s'agglomérer en masses pâteuses qui entraveraient le mouvement de descente du minerai.

Les houilles, en général, ne répondent pas à ces conditions ; par contre, le coke métallurgique obtenu par pyrogénation (distillation en vase clos) de houilles grasses à courte flamme contenant de 18 à 26%2 de matières volatiles possède les qualités requises.

Fondants. La gangue d'un minerai, généralement siliceuse ou calcaire, est pratiquement infusible. Pour la transformer en une scorie fusible vers 1300°C, il faut combiner cette gangue avec une substance de fonction chimique antagoniste, de façon à former un silicate facile à fondre.

C'est ainsi qu'aux minerais siliceux, on ajoute un fondant calcaire (castine), et aux minerais calcaires un fondant argileux (erbue). On peut aussi mélanger convenablement deux minerais de fer, l'un à gangue carbonatée, l'autre à gangue riche en silice.

Affinage du métal brut. Le plus souvent, le métal brut ainsi obtenu est impropre aux usages industriels en raison de la présence d'impuretés qui, bien qu'en faible quantité, modifient profondément ses propriétés.

On élimine ces impuretés par un affinage, suivi quelquefois d'une seconde épuration, le raffinage.

Критерии оценки письменного перевода:

Письменный перевод со словарем аутентичного текста по специальности 2000 печатных знаков. Время выполнения задания 45 минут.

Оценка	Правильность ответов
Отлично (5)	Перевод выполнен полностью на правильном русском языке. Не допускается искажение смысла, опущение существенной информации и привнесение неверной информации. Возможны незначительные грамматические и лексические ошибки, не ведущие к искажению текста.
Хорошо (4)	Перевод выполнен полностью на правильном русском языке. Допускаются 2-3 терминологические и грамматические ошибки, не приводящие к существенному искажению смысла текста.
Удовлетворительно (3)	Перевод выполнен полностью, допускаются 2-3 смысловые ошибки, и 3-4 терминологические и грамматические ошибки.
Неудовлетворительно (2)	Перевод выполнен ниже требований, установленных для оценки «удовлетворительно».
Комментарии	Несколько раз повторяющаяся ошибка – считается за одну. При незаконченном переводе оценка снижается: если перевод незакончен не более чем на 10% - на один балл; если перевод незакончен не более чем на 20% - на два балла; если перевод незакончен не более чем на 30% - выставляется оценка «неудовлетворительно».

Пример 6. Прочитайте текст и составьте аннотацию

Composites thermoplastiques : une alternative aux composites thermodurcissables

Les matériaux composites thermoplastiques présentent des caractéristiques exceptionnelles qui en font des matériaux de plus en plus prisés dans de nombreux secteurs en remplacement du métal. Objectif visé : la mise au point de véhicules plus légers, moins gourmands en carburant et émettant moins de CO2.

Les avantages des matériaux composites

50 % plus légers que l'acier et 30 % plus légers que l'aluminium, d'une solidité remarquable, les composites trouvent de nombreuses applications dans les secteurs du nautisme ou du transport.

Les matériaux composites sont constitués de trois éléments :

un renfort : une armature, généralement en fibre de carbone ou fibres de verre, qui concentre l'essentiel des propriétés mécaniques de la pièce finie.

une matrice : un liant en résine qui imprègne le renfort et sesolidifie.

des additifs optionnels : ils améliorent les propriétés de la résine.

La matrice peut être une résine thermodurcissable – également appelé thermodur – (époxy et polyester pour les principales) ou une résine thermoplastique.

Des matériaux composites plus légers que les matériaux traditionnels.

Recyclabilité : le vrai plus des composites thermoplastiques

Renwable Feedstock-Picto

Les composites thermodurs durcicent définitivement grâce à un mécanisme de réticulation. Ils ne sont donc ni réutilisables, ni recyclables.

Les composites thermoplastiques apportent de vraies réponses pour pallier ces limites, étant :

thermoformables et thermosoudables : la matière thermoplastique ramollit lorsque les pièces composites sont chauffées. Celles-ci peuvent être alors façonnées ou soudées (un procédé facile à maîtriser, évitant le recours aux colles).

recyclables : il est possible de récupérer et de réutiliser la matière en la faisant fondre.

Pour tous ces avantages, la R&D d'Arkema s'investit plus particulièrement dans la mise au point de résines thermoplastiques pour pièces composites.

Pour relever le défi des composites thermodurs qui ne peuvent ni refondus ni recyclés, la R&D d'Arkema a développé récemment Elium®, la seule résine thermoplastique liquide sur le marché qui se met en œuvre comme une résine liquide thermodure, avec les mêmes procédés de fabrication : les pièces obtenues ont des propriétés mécaniques identiques à celles des pièces thermodures, mais présentent l'avantage d'être thermoformables, thermosoudables et entièrement recyclables.

Habitacles de voitures, pièces des structure et de carrosseries, capots, coques ou flotteurs de voilier et même pales d'éolienne: cette nouvelle résine va révolutionner la filière des composites dans les prochaines années.

Un nouveau composite thermoplastique résistant aux hautes temperatures

Dernière innovation d'Arkema annoncée au salon international des composites JEC World 2017 à Paris : Rilsan® Matrix, un matériau conçu avec l'appui du centre R&D Canoé en région Aquitaine.

Ce nouveau matériau composite pour l'automobile est un polyamide résistant aux hautes températures, chargé en fibres de carbone continues et proposé sous forme de bandes conditionnées en rouleaux.

Les équipementiers automobiles réaliseront des pièces en produisant d'abord des préformes par positionnement robotisé de ces bandes puis par thermo-estampage de ces préformes sous presse. L'avantage : la pièce obtenue résiste aux hautes températures, ce qui permettra aux constructeurs de combiner dans une même structure de véhicule des pièces métalliques et des pièces composites.

Требования к аннотации:

1. Освещает основную тему статьи, не отвлекаясь на детали, избегая повторов.

2. Во вводных предложениях делает ссылку на автора (если указан) и источник.

3. Перефразирует автора, не искажая смысла.

4. Написанная аннотация представляет собой логически правильно построенный текст, в котором правильно используются средства связи.

5. Соблюдает правила грамматики.

6. Объем аннотации не превышает 10-12 предложений.

Критерии оценивания аннотации:

Оценка «отлично» соответствует пунктам 1-6.

Оценка «хорошо» соответствует пунктам 1-4, но превышает количество предложений, излишне цитирует автора, допускает 1-3 грамматические ошибки.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пунктам 2,3,5, нелогично излагает статью, слишком много заимствует текста из статьи, допускает более 3 грамматических ошибок.

Оценка «неудовлетворительно» соответствует пунктам 2, 6, не раскрывает главной темы статьи, не перефразирует автора, при изложении статьи нарушает логику, количество грамматических ошибок более 3.

Задания к зачёту 4 семестр:

1. Чтение и письменный перевод со словарем на русский язык текста по специальности объемом 1000 печатных знаков. Время выполнения 30 мин.
2. Выполнение лексико-грамматического теста. Время выполнения 20 минут.
3. Подготовленное монологическое высказывание по пройденным темам.

Пример текста для перевода:

Le recyclage des métaux

Alors que certains métaux font l'objet de craintes quand à leur approvisionnement ou leur disponibilité géologique, du moins leur extraction à un coût rentable, et que la montée des préoccupations environnementales tendent à chercher des alternatives à l'extraction de matériaux natifs, il semble naturel de se pencher sur le recyclage des métaux, notamment les principaux utilisés dans les TIC. En effet, la nature intrinsèque des métaux les prédispose à un usage répété, évitant ainsi les impacts environnementaux et la dépense énergétique liés à l'extraction minière. En s'appuyant sur des rapports internationaux [[UNEP (2011), Recycling rates of metals, a status report]] et des études scientifiques, nous allons tenter de brosser un état des lieux de la situation actuelle et proposer une analyse critique.

Le cycle de vie des métaux. Comme toutes les industries high-tech, les TIC sont très gourmandes en métaux. Sous l'impulsion des nouvelles technologies, la sollicitation des métaux dans la table de Mendeleïev est passée de 10 à 60 entre les années 1980 et 2010 [[OPECST (2011), Les enjeux des métaux stratégiques : le cas des terres rares, 84p]]. Or, ces métaux ont un cycle de vie qui est largement impacté par les choix technologiques récents. Le cycle de vie simplifié des métaux est constitué de 4 étapes principales (cf. figure 1) :

La production de matières premières
La fabrication du produit
L'utilisation
La fin de vie

La production de matières premières repose sur 3 sources : les ressources naturelles (natural ressources) extraites du sol ou du sous-sol, les déchets issus de processus industriels (new scrap) et les métaux recyclés en fin de vie des équipements (recyclates ou old scrap). À chacune des 4 étapes de ce cycle, des résidus (residues) sont générés qui sont autant de pertes irrémédiables de matières premières.

Dans sa phase d'usage, le produit prend part à la constitution du stock de métaux en cours d'utilisation. En fin de vie, le produit est démantelé par matière. En ce qui concerne les métaux, on les sépare par type en s'assurant que leur composition est compatible avec les chaînes de recyclage pour produire un métal réutilisable.

L'ouverture plus ou moins importante du cercle répond à plusieurs scenarii :

plus la collecte est importante et plus les matériaux récupérés sont adaptés aux chaînes de recyclage, plus le cycle est fermé

plus les résidus sont importants (extraction, raffinage des métaux peu efficaces, processus de fabrication générant des déchets non réutilisés, conception utilisant des quantités très faibles et des mélanges compromettant la récupération des propriétés physiques et chimiques des différents métaux, utilisation dispersive, recyclage inefficace) ou moins la collecte est importante et les matériaux récupérés de qualité, plus le cercle s'ouvre

Les choix en matière de conception du produit vont influer sur tout ce cycle : quelles fonctionnalités du produit imposant la sélection des matériaux les plus adaptés, dans quels mélanges, avec quels processus de fabrication… Les conséquences de ces choix sont répercutées sur les cycles de vie des matériaux employés ainsi que ceux des produits fabriqués. Ces choix influent également sur la demande mondiale pour ces matériaux et ont des répercussions sur l'efficacité du traitement des déchets en fin de vie des produits.

Пример лексико-грамматического теста.

CONSIGNE: *pour chaque vide numéroté indiquez la bonne réponse en entourant la lettre correspondante.*

Dans son travail, Marc trouva une nouvelle énergie. Depuis deux années, il (1)_____le correspondant d'une grande agence photographique à Paris. Lorsqu'un fait divers, dans sa région, pouvait revêtir (2)
_____importance nationale, il prévenait aussitôt le bureau central et on luienvoyait un photographe.
(3) _____ce job, il (4)_des reporters majeurs. Des hommes qui necessaient de voyager,

qui vivaient (5) une autre échelle du réel. Marc leur proposa une collaboration – le fameux tandem journaliste- photographe –, appliquée à l'échelle du monde.On lui fit (6) _____confiance. Il voyagea, traita des dizaines de sujets. Ethnies lointaines, milliardaires délirants, guerres des gangs: (7)_____y passait. (8) _____ une seule condition: de l'inédit, de l'extraordinaire, de l'adrénaline, garantis sur (9) _____papier glacé. Ses revenus (10)_. Ses prises de risques aussi. Il vendit sa maison de Sommières pour revenir à Paris. Sophie, sa fiancée, le suivait, bien sûr – d'ailleurs, tout cela lui (11)_destiné.

Paradoxalement, il effectuait ces voyages pour (12)_____d'elle, pour nourrir leur quotidien d'un matériau incandescent*. (13)_____sa beauté, il ne pouvait (14)_____ _____devenir un héros.Question d'équilibre. À la fin de 1992, Marc se lança dans un reportage important sur la mafia sicilienne. Son périple comportait (15)__villes: Palerme, Messine, Agrigente. Il persuada Sophie de le (16)_____ à la fin du parcours, à Catane, au pied de l'Etna. C'est là-bas, dans la ville volcanique, que le drame eut lieu. Sophiedisparut (17)___ _____14 novembre 1992. Jamais il (18)_____cette date. Quand il découvrit son corps, il perdit (19) connaissance et sombra dans un sommeil sans rêve. Il se réveilla dans un hôpital parisien. On lui expliqua, avec (20)_____de précaution, (21)_____était arrivé. Marc ne pouvait plus parler. Il fallut attendre deux semaines pour qu'il se (22) .Un mois (23)____, ses idées se remirent (24)_____place. Il comprit qu'il (25)_____tout perdu. Non seulement Sophie, mais aussi le dernier souvenir de Sophie.

1	A. avait été	B. fut	C. était	D. a été
2	A. une	B. l'	C. de l'	D. d'une
3	A. a cause de	B. grâce à	C. dans	D. avec
4	A. trouvait	B. heurtait	C. découvrait	D. rencontrait
5	A. sur	B. dans	C. à	D. en
6	A. –	B. une	C. la	D. de la
7	A. cela	B. tout	C. on	D. ceci
8	A. pour	B. d'après	C. avec	D. après
9	A. le	B. un	C. de	D. –
10	A. augmentèrent	B. venaient d'augmenter	C. avaient augmenté	D. allaient augmenter
11	A. fut	B. soit	C. était	D. avait été
12	A. se reprocher	B. approcher	C. s'approcher	D. se rapprocher
13	A. À côté de	B. Près de	C. Face à	D. confronté à

14	A. que	B. pas	C. plus	D. jamais
15	A. plusieurs	B. certain nombre de	C. certaines	D. un nombre de
16	A. joindre	B. rejoindre	C. rattraper	D. retrouver
17	A. au	B. en	C-	D. le
18	A. n'oubliera	B. n'oublie	C. n'oublierait	D. n'oubliait
19	A. la	B. –	C sa	D. de la
20	A. beaucoup	B. peu	C assez	D. un peu
21	A. ce qu'	B. ce qui	C comment il	D. quand il
22	A. s'était levé	B. se levait	C. se lève	D. se leva
23	A. plus tard	B. ensuite	C. suivant	D. passé
24	A. sur	B. à sa	C. à la	D. en
25	A. était	B. s'était	C ait	D. avait

Ответы:

1c	2a	4d	5a
6a	7b	9d	10a
11c	12d	14a	15a
16b	17d	19b	20a
21b	22c	24d	25d

Критерии оценивания теста

Оценка	**% правильных ответов**
Отлично (5)	86–100
Хорошо (4)	71–85
Удовлетворительно (3)	60–70
Неудовлетворительно (2)	Менее 60

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в устной и письменной форме в виде контрольных работ, устных опросов и т.д.

По завершении курса «Технический перевод иностранной литературы» в четвёртом семестре проводится зачёт, целью которого является оценка уровня сформированности навыков анализа научно- технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все задания и мероприятия, предусмотренные рабочей программой, и в процессе текущего контроля получившие положительные оценки. Объектом контроля являются умения работы с научно- технической литературой, ограниченные тематикой и проблематикой изучаемых разделов курса и достижение заданного уровня анализа научно-технической информации. Зачет проводится в два этапа: зачетная письменная работа (контрольный перевод текста по специальности) и устный зачет (фонетическое чтение, монологическое высказывание и беседа с преподавателем по одной из изученных в семестре тем).

Отметка «зачтено» ставится студентам, получившим положительные оценки по отдельным аспектам зачета. В случае получения неудовлетворительных оценок или при отсутствии ответа хотя бы по одному из аспектов

зачета выставляется отметка «не зачтено».

Темы для подготовки монологического высказывания:
1.Наноинженерия
2. Наноматериалы и их свойства
3. Преимущества наноматериалов
4.Тенденции развития наноинженерии
5.Нанотехнологии: за и против.

Пример текста для перевода:

Les types de déchets nanotechnologie. A ce stade, il est important d'apporter une précision sur les différents types de déchets métalliques que nous serons amenés à voir dans ce qui suit :

- Les déchets d'usine (home scrap) : ce sont des matériaux générés pendant la production, la fabrication ou l'élaboration de produits manufacturés qui peuvent être directement réinjectés dans le processus qui les a générés [[Graedel (2011), What do we know about metal recycling rates?]]. Le recyclage en est facilité et est exclu des statistiques de recyclage de cet article

Les nouveaux déchets (new scrap) : ils sont également issus d'un processus de fabrication ou d'élaboration de produits manufacturés. Contrairement aux déchets d'usine, ils ne sont pas recyclés dans l'usine qui les a générés, mais plutôt transférés sur le marché des déchets (scrap market). Leur recyclage est généralement efficace et facile grâce à la bonne connaissance de leurs propriétés, leur grande pureté, même s'il est plus difficile plus on s'approche du produit fini (ex : cartes électroniques défectueuses)

Les vieux déchets (old scrap) : ce sont des métaux issus d'équipements en fin de vie. Leur recyclage demande plus d'efforts spécialement quand le métal est employé en petites quantités dans un produit complexe (c'est généralement le cas dans les produits électroniques)

Les types de recyclage. Il est également important de distinguer différentes qualités de recyclage :

Le recyclage fonctionnel : c'est la partie du recyclage des produits en fin de vie dans lesquels les métaux sont séparés et triés pour obtenir des matériaux recyclés pouvant entrer dans la chaîne de fabrication de matières premières qui donnera un métal ou un alliage

Le recyclage non fonctionnel : c'est la partie du recyclage des produits en fin de vie dans lesquels le métal est collecté comme un déchet de vieux métal et incorporé comme une impureté dans un flux de matières de grande ampleur ; si cette solution évite la dispersion dans l'environnement, elle représente néanmoins une perte généralement irréversible de la fonction première du métal ; c'est un exemple d'ouverture du cycle de vie des métaux comme nous l'avons vu plus haut

Les pertes de métal : elles surviennent dans différents cas bien identifiés quand :
-le métal n'est pas complètement capturé dans aucun des processus de recyclages ci-dessus
- il se produit une dissipation dans l'environnement à l'usage : corrosion, particules métalliques disséminées (système de freinage à disque des voitures), métaux non récupérés dans les résidus et scories de mines ; ces pertes ne sont pas reportées dans les statistiques de recyclage de ce document.

Пример текста для составления аннотации:

Les dispositifs d'injection

Les dispositifs d'injection du matériau fondu sont très différents selon qu'il s'agit de mouler un métal ou un matériau organique.

Contrairement à d'autres procédés où le moule est perdu (moulage en sable, à la cire perdue, etc.), il faut impérativement veiller à ce que les pièces injectées ne restent pas coincées dans les coquilles et qu'elles puissent au contraire en sortir sans aucune détérioration. C'est pour cela que les surfaces un tant soit peu importantes ne sont pas parallèles à la direction d'extraction mais en diffèrent d'un petit angle appelé «dépouille ».Les pièces en forme de seau se contractent lors du refroidissement et enserrent parfois très fortement les noyaux autour desquels elles ont été coulées, il faut les extraire au moyen de tiges coulissantes appelées éjecteurs.

Pièce plastique moulée par injection.

Partie de la pièce qui était dans l'empreinte de la partie mobile (éjecteurs).

Les deux photos montrent une pièce en plastique moulée par injection. On devine facilement ici la forme des deux coquilles constituant le moule : l'une est presque plane, l'autre comporte, en creux, tous les reliefs de la pièce. Lorsque les coquilles se séparent, la pièce a évidemment tendance à rester enfermée dans la seconde coquille, elle doit donc être extraite de force. Les deux traces circulaires que l'on voit sur le disque de base sont celles des extrémités des éjecteurs. Les petites bavures que l'on voit sur les deux parties les plus hautes sont les restes de la matière plastique qui s'est infiltrée dans les évents du moule, il faut en effet prévoir des orifices pour que l'air contenu dans le creux du moule puisse être évacué au moment où l'on introduit le plastique.

La conception des moules est très délicate. Outre le fait que les pièces doivent se démouler facilement, il faut s'assurer que le moule soit complètement rempli avant que le matériau ne se solidifie. Certaines parties sont réchauffées, d'autres refroidies, afin de donner au moule en production un certain équilibre thermique. Ce dernier est assuré par les circuits de refroidissement à l'intérieur du moule. Le tracé des pièces est très important aussi pour éviter la formation de défauts tels que déchirures, retassures, criques et porosités. Des logiciels de simulation permettent aujourd'hui de faciliter le travail, hautement spécialisé, des moulistes.

Le moulage par injection permet d'obtenir des pièces très précises qui ne nécessitent très souvent aucun usinage ultérieur. Pour toutes les pièces « de façade », en particulier celles qui forment les parties visibles des appareils ménagers, des téléviseurs, des tableaux de bord automobiles, etc., l'aspect extérieur dépend directement de la qualité du moule. Ce dernier subit donc, outre un usinage soigné par fraisage ou par électro-érosion, diverses opérations de finition telles que le polissage et le chromage dur. Le coût des moules est très élevé et ne peut être amorti que par la production de pièces en grande série.

Темы для подготовки монологического высказывания:

1. Наноинженерия
2. Наноматериалы и их свойства
3. Преимущества наноматериалов
4. Тенденции развития наноинженерии
5. Нанотехнологии: за и против.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Компетенция: **ПК-4** Способностью проводить анализ научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

ПК-4.2: Читает и анализирует специальную литературу на иностранном языке.

Обучающийся знает: основные нормы анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

1. Морфологический строй (части речи, правила их образования и употребление)
2. Синтаксические конструкции, структуры предложений разного типа.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Компетенция: **ПК-4** Способностью проводить анализ научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

ПК-4.2: Читает и анализирует специальную литературу на иностранном языке.

Обучающийся умеет: следовать основным нормам анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

Задание: Прочитайте и составьте аннотацию текста.

NANOTECHNOLOGIE.

On trouve dans le sol des roches qui contiennent des composés chimiquement définis des métaux. Lorsque la propor¬tion de ces composés est suffisamment élevée et que leur nature permet d'en extraire aisément le métal présent, ces roches sont exploitées, elles constituent les minerais, matières premières des différentes métallurgies.

En plus d'un composé métallique utile, un minerai comporte une partie stérile, appelée gangue.

Le but de la métallurgie est d'obtenir un métal utilisable dans l'industrie (métal industriel) à partir de son minerai.

Traitements prémétallurgiques. Le minerai, brut d'extraction, subit un ensemble de traitements préparatoires consistant essentiellement en un conditionne¬ment ayant pour but de lé réduire en fragments de dimensions convenables et un enrichissement qui, par élimination d'une certaine quantité de gangue, élève la teneur en matière utile jusqu'à la valeur nécessaire à la bonne marche des opérations ultérieures d'élaboration.

Élaboration du métal brut. On réserve parfois le nom de « métallurgie » aux opérations, souvent très complexes, d'élaboration du métal brut. L'ordre de ces opé¬rations n'est pas immuable. Il peut y avoir, d'abord, sépara¬tion de la gangue et de la partie utile du minerai, puis extraction du métal à partir de la combinaison chimique ainsi séparée (métallurgie du nickel et de l'aluminium).

Dans la métallurgie de fer, l'ordre des opérations est inverse; il y a d'abord, dans le haut fourneau, réduction de l'oxyde de fer, le métal obtenu restant intimement lié à la gangue ; on réalise ensuite la séparation du métal et de la gangue en transformant celle-ci en laitier.

Combustibles. Le combustible introduit dans le haut fourneau doit présenter une résistance à l'écrasement très élevée afin de pouvoir descendre dans la cuve sans s'ef¬friter ni se tasser, et une grande porosité, condition de la régularité de sa combustion. De plus aux températures de 600 à 700°C l, il ne doit pas s'agglomérer en masses pâteuses qui entraveraient le mouvement de descente du minerai.

Les houilles, en général, ne répondent pas à ces conditions ; par contre, le coke métallurgique obtenu par pyrogénation (distillation en vase clos) de houilles grasses à courte flamme contenant de 18 à 26%2 de matières volatiles possède les qualités requises.

Fondants. La gangue d'un minerai, généralement siliceuse ou calcaire, est pratiquement infusible. Pour la transformer en une scorie fusible vers 1300°C, il faut combiner cette gangue avec une substance de fonction chimique antagoniste, de façon à former un silicate facile à fondre.

C'est ainsi qu'aux minerais siliceux, on ajoute un fondant calcaire (castine), et aux minerais calcaires un fondant argileux (erbue). On peut aussi mélanger convenablement deux minerais de fer, l'un à gangue carbonatée, l'autre à gangue riche en silice.

Affinage du métal brut. Le plus souvent, le métal brut ainsi obtenu est impropre aux usages industriels en raison de la présence d'impuretés qui, bien qu'en faible quantité, modifient profondément ses propriétés.

On élimine ces impuretés par un affinage, suivi quelquefois d'une seconde épuration, le raffinage.

Компетенция: **ПК-4** Способностью проводить анализ научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

ПК-4.2: Читает и анализирует специальную литературу на иностранном языке.

Обучающийся владеет: основными видами анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

Задание: Переведите текст с использованием словаря.

Composites thermoplastiques : une alternative aux composites thermodurcissables

Les matériaux composites thermoplastiques présentent des caractéristiques exceptionnelles qui en font des matériaux de plus en plus prisés dans de nombreux secteurs en remplacement du métal. Objectif visé : la mise au point de véhicules plus légers, moins gourmands en carburant et émettant moins de CO2.

Les avantages des matériaux composites

50 % plus légers que l'acier et 30 % plus légers que l'aluminium, d'une solidité remarquable, les composites trouvent de nombreuses applications dans les secteurs du nautisme ou du transport.

Les matériaux composites sont constitués de trois éléments :

un renfort : une armature, généralement en fibre de carbone ou fibres de verre, qui concentre l'essentiel des propriétés mécaniques de la pièce finie.

une matrice : un liant en résine qui imprègne le renfort et sesolidifie.

des additifs optionnels : ils améliorent les propriétés de la résine.

La matrice peut être une résine thermodurcissable – également appelé thermodur – (époxy et polyester pour les principales) ou une résine thermoplastique.

Des matériaux composites plus légers que les matériaux traditionnels.
Recyclabilité : le vrai plus des composites thermoplastiques
Renwable Feedstock-Picto
Les composites thermodurs durcicent définitivement grâce à un mécanisme de réticulation. Ils ne sont donc ni réutilisables, ni recyclables.
Les composites thermoplastiques apportent de vraies réponses pour pallier ces limites, étant :

thermoformables et thermosoudables : la matière thermoplastique ramollit lorsque les pièces composites sont chauffées. Celles-ci peuvent être alors façonnées ou soudées (un procédé facile à maîtriser, évitant le recours aux colles).

recyclables : il est possible de récupérer et de réutiliser la matière en la faisant fondre.

Pour tous ces avantages, la R&D d'Arkema s'investit plus particulièrement dans la mise au point de résines thermoplastiques pour pièces composites.
Pour relever le défi des composites thermodurs qui ne peuvent ni refondus ni recyclés, la R&D d'Arkema a développé récemment Elium®, la seule résine thermoplastique liquide sur le marché qui se met en œuvre comme une résine liquide thermodure, avec les mêmes procédés de fabrication : les pièces obtenues ont des propriétés mécaniques identiques à celles des pièces thermodures, mais présentent l'avantage d'être thermoformables, thermosoudables et entièrement recyclables.
Habitacles de voitures, pièces des structure et de carrosseries, capots, coques ou flotteurs de voilier et même pales d'éolienne: cette nouvelle résine va révolutionner la filière des composites dans les prochaines années.
Un nouveau composite thermoplastique résistant aux hautes temperatures
Dernière innovation d'Arkema annoncée au salon international des composites JEC World 2017 à Paris : Rilsan® Matrix, un matériau conçu avec l'appui du centre R&D Canoé en région Aquitaine.
Ce nouveau matériau composite pour l'automobile est un polyamide résistant aux hautes températures, chargé en fibres de carbone continues et proposé sous forme de bandes conditionnées en rouleaux.
Les équipementiers automobiles réaliseront des pièces en produisant d'abord des préformes par positionnement robotisé de ces bandes puis par thermo-estampage de ces préformes sous presse. L'avantage : la pièce obtenue résiste aux hautes températures, ce qui permettra aux constructeurs de combiner dans une même structure de véhicule des pièces métalliques et des pièces composites.

Задание: устное собеседование

Вопросы для подготовки к устному собеседованию:

1. Quel est votre sujet spécial?

2. A quel département appartenez-vous?

3. Dans quel domaine de connaissance faites-vous de la recherche?

4. Travaillez-vous depuis longtemps au problème?

5. Votre travail a-t-il une importance pratique ou théorique?

6. Faites-vous des recherches individuellement ou en équipe?

7. Avec qui collaborez-vous?
8. Qui est votre conseiller (superviseur)?

9. Quand consultez-vous votre conseiller scientifique?

10. Quel est l'objet de votre recherche?

11. Pouvez-vous prétendre que le problème que vous avez étudié est résolu?

12. Quelles méthodes utilisez-vous dans votre travail?

13. Est-il difficile d'analyser les résultats (données) obtenus?

14. Avez-vous terminé la partie expérimentale de votre thèse?

15. Quelle partie de votre mémoire avez-vous achevée?

16. Combien d'articles scientifiques avez-vous publiés?

17. Participez-vous aux travaux de conférences scientifiques?

18. Où et quand obtiendrez-vous un doctorat?

Пример текста для составления аннотации

Les différentes mesures du recyclage

De nombreuses définitions des taux de recyclages ont été créées avec plus ou moins de pertinence et plusieurs travaux ont tenté d'affiner ces métriques. L'article de Gradel s'appuie sur ces avancées pour définir l'efficacité du recyclage des produits en fin de vie (collecte, efficacité du processus, taux de recyclage) ainsi que dans la production de métaux (taux de métal recyclé à l'entrée, contenu recyclé, ratio de vieux déchets). En fin de vie, l'efficacité du recyclage d'un métal peut être mesurée à 3 niveaux :

Quelle quantité de métal en fin de vie contenu dans divers appareils est collectée et entre dans la chaîne de recyclage (à l'opposé du métal qui est enfoui) ? C'est le taux de collecte des vieux déchets : CR = e / d

Quelle est l'efficacité dans chaque processus de recyclage ? C'est le taux d'efficacité du processus de recyclage, également appelé taux de recyclage : taux de recyclage = g / e

Quel est le taux de recyclage en fin de vie (EOL-RR) ? :

EOL-RR (End of Life Recycling Rate) : le taux de métal fonctionnel recyclé (g) par rapport à la quantité de métal introduit dans le flux de recyclage (d) ; par « fonctionnel », on entend « qui peut être réintroduit dans un processus de production de matières premières conduisant à la fabrication d'un métal ou d'un alliage ». Quand on parle de EOL-RR sans autre précision, il s'agit de EOL-RR fonctionnel :

EOL-RR fonctionnel = g / d

EOL-RR non-fonctionnel = f / d

Dans la production de métaux, deux autres métriques sont importantes à souligner : le taux de métal recyclé à l'entrée (recycling input rate ou RIR) et le ratio de vieux déchets (old scrap ratio ou OSR) :

RIR (Recycling input rate) : la partie de métal secondaire (déchet) dans l'entrée totale de métal dans le processus de production du métal (flux (c) dans la figure 2). RIR est égal au contenu recyclé (recycled content ou RC) quand ce dernier est calculé de cette manière :

RC (Recycled Content) : la proportion de métal recyclé entrant dans la production de métal, c'est-à-dire la quantité de déchets métalliques utilisés dans la fabrication d'alliages et produits métalliques semi-finis (nouveaux & vieux) divisé par la quantité de déchets métalliques utilisés dans la production de métal (nouveaux & vieux) : RC = (j + m) / (a + j + m)

OSR : (Old Scrap Ratio) : la proportion de vieux déchets métalliques dans le flux de déchets métalliques introduits dans le processus de recyclage : OSR = g / (g + h)

Pourquoi utiliser ces 3 métriques ? Chacune d'entre elle apporte un regard particulier sur l'usage que l'on fait des métaux et leur recyclage :

Si la collecte est faible, que les produits collectés sont fortement dégradés, que les matières récoltées n'entrent pas dans les limites inhérentes aux processus de recyclage, que les matières premières sont abondantes et bon marché (ce qui tire vers le bas le prix de la ferraille), ceci entraine beaucoup de valeurs EOL-RR très faibles

Si un métal est l'objet d'une forte demande et que la durée d'utilisation des produits dans lesquels il est utilisé est longue, la valeur RC de ce métal sera faible ; c'est le cas de nombreux métaux et le restera dans un avenir prévisible

Si un métal est précieux, il est utilisé avec un minimum de pertes dans les processus de fabrication et collecté avec un maximum d'efficacité, la valeur OSR a alors toutes les chances d'être élevée.

Пример текста для перевода:

Un matériau composite est un assemblage d'au moins deux composants non miscibles (mais ayant une forte capacité de pénétration) dont les propriétés se complètent. Le nouveau matériau ainsi constitué, hétérogène, possède des propriétés que les composants seuls ne possèdent pas.

Ce phénomène, qui permet d'améliorer la qualité de la matière face à une certaine utilisation (légèreté, rigidité à un effort, etc.) explique l'utilisation croissante des matériaux composites dans différents secteurs industriels. Néanmoins, la description fine des composites reste complexe du point de vue mécanique de par la non-homogénéité du matériau.

Un matériau composite se compose comme suit : matrice + renfort + optionnellement : charge et/ou additif. Exemples : le béton armé = composite béton + armature en acier, ou le composite fibre de verre + résine polyester.

Approche industrielle. Un matériau composite est constitué d'une ossature appelée renfort (généralement constitué de fibres) qui assure la tenue mécanique, et d'un liant appelé matrice qui est la plupart du temps une matière plastique (résine thermoplastique ou thermodurcissable) assurant la cohésion de la structure et la transmission des efforts vers le renfort. Il existe aujourd'hui un grand nombre de matériaux composites que l'on classe généralement en trois familles en fonction de la nature de la matrice :

les composites à matrice organique (CMO) qui constituent, de loin, les volumes les plus importants aujourd'hui à l'échelle industrielle ;

les composites à matrice céramique (CMC) réservés aux applications de très haute technicité et travaillant à haute température comme le spatial, le nucléaire et le militaire, ainsi que le freinage (freins céramique) ;

les composites à matrice métallique (CMM) pour quelques applications spécialisées.

Grâce à leur bonne tenue mécanique, comparable aux matériaux homogènes comme l'acier, et à leur faible masse volumique, les composites trouvent leurs principales applications dans :

le transport :

aérien (civil et militaire)1 : dérives, portes, éléments de fuselage, armatures de siège, pales d'hélicoptère,

maritime,

ferroviaire,

par câble : cabines de téléphériques ;

l'aérospatial ;

les sports et loisirs: mats et coques de bateaux, planches de ski et de snowboard, cadres de bicyclette, raquette de tennis, coques de piscines, toboggans, carrosserie de voitures de sport, club de golf, canne à pêche, perche de saut ;

le bâtiment.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ПК-4 Способен проводить анализ научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике. ПК-4.2 Читает и анализирует специальную литературу на иностранном языке					
Знать: основные нормы проведения анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике	Отсутствие знаний основных норм проведения анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике	Фрагментарные знания основных норм анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике, предусмотренном программой	Общие, но не структурированные знания основных норм анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике, предусмотренном программой	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных норм анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике, предусмотренном программой, предусмотренном программой	Сформированные систематические знания основных норм анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике, предусмотренном программой

Уметь: следовать основным нормам проведения анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике	Отсутствие умений следовать основным нормам анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.	Частично освоенное умение следовать основным нормам анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение следовать основным нормам анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.	Сформированное умение следовать основным нормам анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.
Владеть: Основными видами проведения анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.	Отсутствие навыков владения основными видами анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.	Фрагментарные навыки владения основными видами анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.	В целом успешные, но не систематические навыки владения основными видами анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыков владения основными видами анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.	Успешноеи систематическое применение навыков владения основными видами анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в устной и письменной форме в виде контрольных работ, устных опросов и т.д.

По завершении курса «Технический перевод иностранной литературы» в четвёртом семестре проводится зачёт, целью которого является оценка уровня сформированности навыков анализа научно- технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все задания и мероприятия, предусмотренные рабочей программой, и в процессе текущего контроля получившие положительные оценки. Объектом контроля являются умения работы с научно- технической литературой, ограниченные тематикой и проблематикой изучаемых разделов курса и достижение заданного уровня анализа научно-технической информации. Зачет проводится в два этапа: зачетная письменная работа (контрольный перевод текста по специальности) и устный зачет (фонетическое чтение, монологическое высказывание и беседа с преподавателем по одной из изученных в семестре тем).

Отметка «зачтено» ставится студентам, получившим положительные оценки по отдельным аспектам зачета. В случае получения неудовлетворительных оценок или при отсутствии ответа хотя бы по одному из аспектов зачета выставляется отметка «не зачтено».

ФОС обсужден на заседании кафедры иностранных языков и РКИ

Протокол № _11_ от «25_»_мая_ 2020 г

Заведующий кафедрой иностранных языков и РКИ

_____ Л.П. Меркулова

«___»_____20__г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технический перевод иностранной литературы

Код плана 2800302.62-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности) 28.03.02 Наноинженерия

Профиль (программа) Нанотехнологии и наноматериалы

Квалификация (степень) бакалавр

Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля) Б1

Шифр дисциплины (модуля) Б1.В.16

Институт (факультет) Естественнонаучный

Кафедра Кафедра иностранных языков и русского как иностранного

Форма обучения очная

Курс, семестр 2 курс, 4 семестр

Вид контроля зачет

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-4	Способен проводить анализ научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике	ПК-4.2 Читает и анализирует специальную литературу на иностранном языке	**ЗНАТЬ:** основные нормы проведения анализа научно- технической информации и результатов исследований по заданной тематике **УМЕТЬ:** следовать основным проведения анализа научно- технической информации и результатов исследований по заданной тематике **Владеть:** Основными видами проведения анализа научно- технической информации и результатов исследований по заданной тематике	Темы: "Наноинженерия". Видовременные формы в пассивном залоге. Особенности перевода пассивного залога. "Наноинженерия". Сравнительные конструкции. Степени сравнения прилагательных и наречий Подготовка к беседе по теме "Современные технологии в промышленности". Подготовка к грамматическому тесту. Подготовка к беседе по теме "Наноматериалы ". Подготовка к грамматическому тесту. Формирование навыков письменной речи Новые направления в наноинженерии. Формирование навыков аудирования Наноматериалы. Формирование навыков монологического и диалогического высказывания. Инновационные методы обработки. Формирование навыков монологического и диалогического высказывания. Инновационные методы обработки. Формирование навыков работы с текстами по специальности Наноматериалы.	Лабораторные занятия, самостоятельная работа	Лексико-грамматический тест, перевод текста со словарем на русский язык по специальности, подготовленная беседа по пройденным темам, подготовка письменной аннотации и текста по специальности

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример 1. Лексический тест

1) **Заполните пропуски.**

Die grundlegende Technik …1… (einen, einer, eines) Triebwerks ist schnell erklärt: Angesaugte …2…(Luft, Turbine, Partikeln) wird komprimiert, es wird Treibstoff …3… (abgeholt, zurückgekehrt, eingespritzt). Der …4… (verbrennt, verbrinnt, verbrand) und der Abgasstrahl tritt …5… (draußen, hinten, vorne) wieder aus. Der technische Trick besteht …6… (damit, darin, daran), dass …7… (ins, im, in die) Abgasstrahl ein Rad mit Schaufeln angetrieben …8… (wird, werdet, war) - die eigentliche …9… (Antrieb, Base, Turbine), die wiederum den …10… (Tragwerk, Schubdüse, Kompressor) am Triebwerkseingang antreibt.

Der Kompressor selbst besteht …11… (in, aus, auf) mehreren Stufen, die jeweils den …12… (Eingang, Druck, Temperatir) der Luft erhöhen. Jede Stufe besteht dabei aus jeweils einem …13… (Leitwerk, Tabelle, Rotor), also einem Schaufelrad, und einem …14… (Rotor, Statorrad, Turbine) einem fest stehenden Kranz aus Schaufeln oder Leitblechen. Gleiches …15… (geltend, geltet, gilt) für den Turbinenteil, der ebenso …16… (aufbauen, aufgebaut, aufbaute) ist. Je nach Triebwerk …17…(wird, werden, sind) heute bereits zwischen 8 und 14 …18… (Flugzeuge, Energie, Stufen) verbaut, …19… (die, der, das) den Druck erhöhen. Moderne Triebwerke erreichen dabei Kompressionen von dem 45-fachen …20… (der, des,das) Eingangsdrucks.

Правильные ответы:

1 - eines 2 – Luft 3 - eingespritzt 4 – verbrennt 5 – hinten 6 – darin 7 - im 8 – wird 9 – Turbine 10 - Kompressor	11 – aus 12 – Druck 13 – Rotor 14 –Statorrad 15 – gilt 16 – aufgebaut 17 – werden 18 – Stufen 19 –die 20 -des

A. Сопоставьте термины с их определениями:
Ordnen Sie einander zu.

1. Das ist der zentrale Bauteil eines Flugzeuges.	a. Flosse
2. Dieser Teil wird während des Fluges eingezogen	b. Tragwerk
3. Dieser Teil erzeugt eine Auftriebskraft.	c. Ruder
4. Dieser Teil stabilisiert und steuert das Flugzeug um seine Achsen.	d. Rumpf
5. Dieser Teil erzeugt eine Vortriebskraft.	e. Fahrwerk
6. Dieser Teil ist für die Aufnahme der Luftkräfte bestimmt und ist beweglich	f. Leitwerk
7. Dieser Teil ist für die Aufnahme der Luftkräfte bestimmt und ist fest.	g. Triebwerk

Ключ к заданию

1-d, 2-e, 3-b, 4-f, 5-g, 6-c, 7-a

Критерии оценивания теста:

Оценка	**% правильных ответов**

Отлично (5)	86-100
Хорошо (4)	71-85
Удовлетворительно (3)	60-70
Неудовлетворительно (2)	Менее 60

Пример 2. Контрольное грамматическое задание с коммуникативным аспектом (тема: «Страдательный залог»)

Преобразуйте предложения в таблице в страдательный или действительный залоги. Употребите получившиеся предложения в мини – диалогах.

ACTIV	PASSIV
1.Hast du schon die Werkstatt angerufen?	1. Ich werde ...
2. Der Mechaniker ..., nicht wahr?	2. Nein, das Triebwerk wird später überholt.
3. Hat die Tankstelle schon aufgemacht?	3. Nein, sie ... erst um 9 Uhr... .
4. Hat..... ?	4. Nein, die Reifen werden in zwei Tagen gewechselt.
5. Hat man dich hier gut beraten?	5. Ja, wie immer, es ....
6. Haben Sie..... ?.	6. Das Gerät wird von unserem Tochterunternehmen gepflegt.
7. Haben Sie..... ?.	7. Die Reparatur wird vom Meister vorbereitet.

Ключ к заданию

ACTIVE	PASSIVE
1. Hast du schon die Werkstatt angerufen?	1. Ich werde von der Werkstatt angerufen.
2. Der Mechaniker hat schon das Triebwerk überholt, nicht wahr?	2. Nein, das Triebwerk wird später überholt.
3. Hat die Tankstelle schon aufgemacht?	3. Nein, sie wird erst um 9 Uhr aufgemacht.
4. Hat man die Reifen schon gewechselt?	4. Nein, die Reifen werden in zwei Tagen gewechselt.
5. Hat man dich hier gut beraten?	5. Ja, wie immer, es wird hier immer gut beratet.
6. Haben Sie das Gerät gepflegt?	6. Das Gerät wird von unserem Tochterunternehmen gepflegt.
7. Haben Sie die Reparatur vorbereitet?	7. Die Reparatur wird vom Meister vorbereitet.

Критерии оценивания задания

Поскольку требуется не только перефразировать утверждение, но и выразить свое отношение к нему, помимо сформированности заданного навыка (трансформация активного - пассивного залога), проверяется общая способность к анализу коммуникативной ситуации, умение свободно оперировать лексико-грамматическими единицами при наличии коммуникативной задачи.

При выставлении оценки учитывается корректность осуществленных трансформаций и качество выполнения коммуникативной задачи:

Оценка	**Корректность трансформаций (активный-пассивный залог)**	**Качество выполнения коммуникативной задачи (анализ коммуникативной ситуации)**

Отлично (5)	100 % (6 корректных трансформаций из 6-ти возможных)	Высокая грамотность письменной речи (могут присутствовать незначительные лексико-грамматические ошибки), лексико-грамматическая вариативность, высокий уровень умений текстообразования (адекватный объем, аргументированность, связанность на уровне когезии и когерентности)
Хорошо (4)	От 83 % (5 корректных трансформаций из 6); при высоком качестве выполнения коммуникативной задачи достаточно4 корректных трансформации из 6	Хорошая грамотность письменной речи (присутствуют незначительные и/или 2–3 значимых лексико-грамматических ошибок), средний уровень лексико-грамматической вариативности, умений текстообразования
Удовлетворительно (3)	3–4 корректных трансформации из 6 возможных	Удовлетворительная грамотность письменной речи (4–7 ошибок), удовлетворительный уровень лексико-грамматической вариативности, умений текстообразования (продемонстрирована базовая готовность к выражению мыслей на английском языке при решении коммуникативной задачи)
Неудовлетворительно (2)	Менее 3-х корректных трансформаций	Низкая грамотность, неспособность к формулированию самостоятельного высказывания средствами иностранного языка

Критерии оценивания задания

Оценка «отлично» (5) выставляется при условии корректности форм сослагательного наклонения во всех 5-ти предложениях. Могут присутствовать незначительные лексико-грамматические ошибки, не касающиеся сослагательного наклонения.

Оценка «хорошо» (4) выставляется при условии корректности форм сослагательного наклонения в 4-х предложениях. Может присутствовать несколько (2–3) значимых лексико-грамматических ошибок, не касающихся сослагательного наклонения.

Оценка «удовлетворительно» (3) ставится при условии корректности форм сослагательного наклонения в 3-х предложениях при общей удовлетворительной грамотности письменной речи (4–7 ошибок в зависимости от степени тяжести).

Оценка «неудовлетворительно» (2) ставится при наличии менее 3-х корректных форм сослагательного наклонения и/или низкой грамотности письменной речи.

Пример 3. Контрольное грамматическое задание с коммуникативным аспектом

Прочитайте и исправьте неверные высказывания.

Richtig oder falsch?

1. Das Tragwerk hat zwei Hauptfunktionen, und zwar den Auftrieb zu erzeugen und Treibstofftanks aufzunehmen.

2. Treibstofftanks befinden sich nur in Tragflächen.

3. Die Außenhaut moderner Flugzeuge ist aus Verbundwerkstoffen gefertigt.

4. Es ist nicht so wichtig, das Gewicht von Flugzeugen zu sparen.

5. Flossen sind beweglich und für die Aufnahme der Luftkräfte bestimmt.

6. Moderne Großraumflugzeuge können bis zu 600 Passagiere tragen.

7. Flugzeuge fliegen, weil sie leichter als Luft sind.

Ключ к заданию

1.R 2.F- Treibstofftanks befinden sich nicht nur in Tragflächen. 3.T 4.F- Es ist wichtig, das Gewicht von Flugzeugen zu sparen.5.F- Ruder sind beweglich und für die Aufnahme der Luftkräfte bestimmt.6.T 7.F - Flugzeuge fliegen, obwohl sie schwerer als Luft sind, sie haben dynamischen Auftrieb.

Критерии оценивания задания

Оценка «отлично» выставляется при условии 6-7 верных ответов при общей высокой грамотности устной речи, продемонстрированной в процессе формулирования исправленных вариантов ответов.

Оценка «хорошо» выставляется при условии 5 верных ответов при общем хорошем уровне грамотности речи.

Оценка «удовлетворительно» ставится при условии 4 верных ответов и общем удовлетворительном уровне грамотности речи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии менее 4 верных ответов и/или общем низком уровне качества устной речи.

Пример 4. Пример текста для перевода

Korrosionsschutz

Wasser spielt bei allen Korrosionsvorgängen eine wichtige Rolle. Den sichersten Korrosionsschutz bietet daher Trockenheit. Der Kontakt mit Wasser kann aber auch durch geeignete dünne Überzüge verhindert werden. Schon die alten Römer benutzten Wasser abweisende Pflanzenöle, um Eisenteile zu pflegen. Fette und Öle bieten jedoch nur einen kurzzeitigen Korrosionsschutz. Stabiler sind fest haftende Überzüge aus Kunststoff oder Lack.

Besonders unedle Metalle, wie Aluminium oder Zink, verfügen zu einem gewissen Grad über einen natürlichen Korrosionsschutz, da sie an ihrer Oberfläche mit Luftsauerstoff reagieren. Durch die Oxidation entsteht eine dünne fest haftende, luft- und wasserundurchlässige Metalloxidschicht, die weitere Oxidationen verhindert. Diesen Vorgang bezeichnet man als Passivierung. Beim Eloxieren von Aluminium wird die Oxidschicht künstlich verstärkt.

Eine natürliche Passivierung tritt beim Eisen nicht auf. Eisenwerkstoffe werden daher häufig mit Metallüberzügen versehen. Am häufigsten werden Eisenteile verzinkt. Zink haftet gut auf dem Eisen und wird selbst durch eine fest haftende Oxidschicht vor Korrosion geschützt. Da Zink unedler als Eisen ist, führt eine Verletzung der Deckschicht nicht zu einer verstärkten Korrosion des Eisens. Edlere Metalle wie Zinn, Kupfer, Silber oder Gold bieten sich an, da sie nur ein geringes Bestreben zur Elektronenabgabe aufweisen und dadurch korrosionsbeständig sind. Bei Beschädigung der Schutzschicht bilden sich jedoch Lokalelemente, die die Korrosion des Eisens noch verstärken. Deutlich in Erscheinung tritt die korrosionsverstärkende Wirkung bei verzinntem Eisen, dem sogenannten Weißblech, wenn die Zinnoberfläche verletzt wurde.

Auch nichtmetallische Überzüge sind zum Korrosionsschutz geeignet. Eine wichtige Rolle spielt dabei das Phosphatieren z. B. im Automobilbau. Die Karosserieteile werden beim Tauchen in phosphathaltige Lösungen mit einer fest haftenden Metallphosphat-Schicht bedeckt. Diese Schicht wirkt selbst schon als Korrosionsschutz, sorgt dann aber auch für eine gute Haftung des darauf aufgebrachten Lacks.

Eine besondere Form des Korrosionsschutzes wird angewendet, um Schiffswände, unterirdische Rohrleitungen oder Tanks zu schützen. Man verbindet die Eisenteile leitend mit Blöcken aus Magnesium. Magnesium ist unedler als Eisen. Die Blöcke lösen sich langsam auf und übertragen

ihre Elektronen an die Eisenteile, die dadurch vor Oxidationen geschützt werden („Opferanode“). Darüber hinaus gibt es noch viele Varianten des aktiven und passiven Korrosionsschutzes (Bild 4), wie das Galvanisieren, die Elektrotauchlackierung oder das Feuerverzinken,

Критерии оценки письменного перевода:

Письменный перевод со словарем аутентичного текста по специальности 2000 печатных знаков. Время выполнения задания 45 минут.

Оценка	Правильность ответов
Отлично (5)	Перевод выполнен полностью на правильном русском языке. Не допускается искажение смысла, опущение существенной информации и привнесение неверной информации. Возможны незначительные грамматические и лексические ошибки, не ведущие к искажению текста.
Хорошо (4)	Перевод выполнен полностью на правильном русском языке. Допускаются 2-3 терминологические и грамматические ошибки, не приводящие к существенному искажению смысла текста.
Удовлетворительно (3)	Перевод выполнен полностью, допускаются 2-3 смысловые ошибки, и 3-4 терминологические и грамматические ошибки.
Неудовлетворительно (2)	Перевод выполнен ниже требований, установленных для оценки «удовлетворительно».
Комментарии	Несколько раз повторяющаяся ошибка – считается за одну. При незаконченном переводе оценка снижается: если перевод незакончен не более чем на 10% - на один балл; если перевод незакончен не более чем на 20% - на два балла; если перевод незакончен не более чем на 30% - выставляется оценка «неудовлетворительно».

Пример 5. Прочитайте текст и составьте аннотацию

Korrosion verschiedener Metalle

Elektrochemische Korrosion ist die von der Oberfläche ausgehende Zerstörung eines metallischen Werkstoffs aufgrund von Redoxreaktionen des Metalls mit seiner Umgebung.
Liegen die Orte der Oxidation und der Reduktion in direkter Nachbarschaft zueinander, spricht man von einem Lokalelement. Man unterscheidet die Formen der Säurekorrosion und der Sauerstoffkorrosion. Es gibt verschiedene Formen des Korrosionsschutzes.
Als Korrosion bezeichnet man die von der Umgebung ausgehende Zerstörung der Oberfläche des Metalls durch elektrochemische Reaktionen. Auch andere Materialien wie Beton oder Kalk können korrodieren, wobei jedoch keine elektrochemischen Reaktionen ablaufen.

Metalle verlieren durch elektrochemische Korrosion häufig ihre positiven Eigenschaften, z. B. ihre Festigkeit und ihren metallischen Glanz. Besonders durch Korrosion von Eisen, die jeder unter der Bezeichnung Rosten kennt, entstehen jährlich immense volkswirtschaftliche Schäden.
Korrosionserscheinungen sind vielfältig. Während die Flächenkorrosion nahezu eine gleichmäßige Zerstörung der gesamten Oberfläche aufweist, zeigt sich bei der Lochkorrosion (auch Lochfraß genannt) eine Zerstörung der Oberfläche nur an kleinen Bereichen, sodass Risse und Löcher im Metall entstehen. Die chemischen Vorgänge, die dabei ablaufen, sind Redoxreaktionen. Mithilfe von Kenntnissen über elektrochemische Prozesse kann man sie verstehen.

Korrosion an feuchter Luft

Jeder weiß, dass unedle Metalle unter dem Einfluss von Wasser und Sauerstoff korrodieren. Die Metallatome reagieren durch Elektronenabgabe zu Metall-Ionen, die in die wässrige Lösung übergehen, sodass sich das Metall langsam auflöst.

Oxidation:

In feuchter Luft werden die abgegebenen Elektronen von im Wasser gelösten Sauerstoffmolekülen

aufgenommen. Es entstehen Sauerstoff-Ionen , die sofort mit Wassermolekülen zu Hydroxid-Ionen () reagieren. Diesen Vorgang bezeichnet man als Sauerstoffkorrosion.

Reduktion bei der Sauerstoffkorrosion:

$O2 + 2\ H2O + 4\ e- \longrightarrow 4\ OH-$

In einigen Gebieten der Erde wird die Korrosion durch sauren Regen verstärkt. Kennt man die elektrochemischen Prozesse, wird dies verständlich.

Es reagieren nämlich zusätzlich die im Wasser enthaltenen Wasserstoff-Ionen (). Bei der Säurekorrosion nehmen sie die abgegebenen Elektronen auf und werden zu Wasserstoffatomen und dann zu Wasserstoffmolekülen () reduziert.

Reduktion bei der Säurekorrosion:

$2\ H+ + 2\ e- \longrightarrow H2$

Säurekorrosion findet vor allem bei niedrigen pH-Werten und auch in Abwesenheit von Sauerstoff statt, also in sauren Lösungen. Dagegen überwiegt die Sauerstoffkorrosion, wenn der Luftsauerstoff ungehindert an die Metalloberfläche gelangt und dort ein fast neutraler pH-Wert vorliegt.

Im Wasser vorhandene Salze (z. B. Meerwasser oder Streusalz) fördern die Korrosion in erheblichem Maße, da sich die Leitfähigkeit des Elektrolyten erhöht. Der Ladungstransport innerhalb der Lösung wird dadurch erleichtert.

Требования к аннотации:

1. Освещает основную тему статьи, не отвлекаясь на детали, избегая повторов.

2. Во вводных предложениях делает ссылку на автора (если указан) и источник.

3. Перефразирует автора, не искажая смысла.

4. Написанная аннотация представляет собой логически правильно построенный текст, в котором правильно используются средства связи.

5. Соблюдает правила грамматики.

6. Объем аннотации не превышает 10-12 предложений.

Критерии оценивания аннотации:

Оценка «отлично» соответствует пунктам 1-6.

Оценка «хорошо» соответствует пунктам 1-4, но превышает количество предложений, излишне цитирует автора, допускает 1-3 грамматические ошибки.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пунктам 2,3,5, нелогично излагает статью, слишком много заимствует текста из статьи, допускает более 3 грамматических ошибок.

Оценка «неудовлетворительно» соответствует пунктам 2, 6, не раскрывает главной темы статьи, не перефразирует автора, при изложении статьи нарушает логику, количество грамматических ошибок более 3.

Задания к зачёту 4семестр:

1. Чтение и письменный перевод со словарем на русский язык текста по специальности объемом 1000 печатных знаков. Время выполнения 30 мин.
2. Выполнение лексико-грамматического теста. Время выполнения 20 минут.
3. Подготовленное монологическое высказывание по пройденным темам.

Пример текста для перевода:

Korrosion durch Ausbildung von Lokalelementen

Manchmal sieht man, dass Dachrinnen aus Kupfer mit anderen Metallen verbunden sind oder Zinkrohre mit Kupferrohren verlötet werden. Diese Verbindungen werden recht schnell zerstört sein, denn Korrosionserscheinungen treten vor allem an Stellen auf, an denen ein unedles Metall mit einem edleren Metall in Berührung kommt.

Dieses Phänomen bezeichnet man allgemein als Kontaktkorrosion. Sie basiert auf der Bildung kleiner galvanischer Elemente. Durch die Luftfeuchtigkeit und durch Regen sind die Metalle von Elektrolyten umgeben. Der Ort der Oxidation und der Ort der Reduktion liegen in diesem Spezialfall in direkter Nachbarschaft zueinander, sodass man von einem Lokalelement spricht. Das unedlere Zink, die sogenannte Lokal-Anode, wird zerstört, da an der Oberfläche eine Oxidation stattfindet.
Die Elektronen können durch das Zink zur Oberfläche des Kupfers fließen, wo die Reduktion ungehindert ablaufen kann. Kupfer wird dadurch zur Lokal-Katode. An der Kupferoberfläche erfolgt die Reduktion der Wasserstoff-Ionen. Die Atome lagern sich sofort zu Molekülen zusammen.
Lokalelemente können sich auch ausbilden, wenn Metalle durch edlere Metalle oder Kohlenstoff verunreinigt sind. Dies trifft auf die meisten in der Technik verwendeten Metalle zu. Beispielsweise enthält Roheisen im Verhältnis zu Stahl zahlreiche Verunreinigungen. Roheisen rostet daher wesentlich schneller als Stahl.
Das Rosten von Eisen geschieht auf ähnliche Weise wie die Korrosion von anderen Metallen, z. B. Zink. Doch der gebildete Rost (rötliche Farbe) weist andere Eigenschaften auf als andere Metalloxide.
Unter Abgabe von Elektronen oxidiert das Eisen zu zweifach positiv geladenen Eisen(II)-Ionen. An der Lokalkatode reduzieren die Elektronen den Sauerstoff und das Wasser (Elektrolytlösung) zu Hydroxid-Ionen.
Die positiv geladenen Eisen(II)-Ionen reagieren weiter mit den negativ geladenen Hydroxid-Ionen zu Eisen(II)-hydroxid. Das Eisen(II)-hydroxid wird wiederum mithilfe des Luftsauerstoffs zu Eisen(III)-oxidhydroxid oxidiert, welches die rostrote Färbung bewirkt.
Das besondere Problem beim Rosten von Eisen besteht darin, dass Eisen(III)-oxidhydroxid im Gegensatz zu anderen Oxiden wie im Falle von Zink oder Aluminium nicht auf der Metalloberfläche haftet. Stattdessen bilden sich kleine Rostplättchen, die immer wieder abplatzen, sodass ständig Luftsauerstoff und Wasser an die Metalloberfläche gelangen, bis das Eisenteil „durchgerostet“ ist.

Пример лексико-грамматического теста:

2) Ergänzen Sie die Lücken.

Die grundlegende Technik …1… (einen, einer, eines) Triebwerks ist schnell erklärt: Angesaugte
…2…(Luft, Turbine, Partikeln) wird komprimiert, es wird Treibstoff …3… (abgeholt, zurückgekehrt, eingespritzt). Der …4… (verbrennt, verbrinnt, verbrand) und der Abgasstrahl tritt
…5… (draußen, hinten, vorne) wieder aus. Der technische Trick besteht …6… (damit, darin, daran), dass …7… (ins, im, in die) Abgasstrahl ein Rad mit Schaufeln angetrieben …8… (wird, werdet, war) - die eigentliche …9… (Antrieb, Base, Turbine), die wiederum den …10… (Tragwerk, Schubdüse, Kompressor) am Triebwerkseingang antreibt.

Der Kompressor selbst besteht …11… (in, aus, auf) mehreren Stufen, die jeweils den …12… (Eingang, Druck, Temperatir) der Luft erhöhen. Jede Stufe besteht dabei aus jeweils einem
…13… (Leitwerk, Tabelle, Rotor), also einem Schaufelrad, und einem …14… (Rotor,

Statorrad, Turbine) einem fest stehenden Kranz aus Schaufeln oder Leitblechen. Gleiches …15… (geltend, geltet, gilt) für den Turbinenteil, der ebenso …16… (aufbauen, aufgebaut, aufbaute) ist. Je nach Triebwerk …17…(wird, werden, sind) heute bereits zwischen 8 und 14 …18… (Flugzeuge, Energie, Stufen) verbaut, …19… (die, der, das) den Druck erhöhen. Moderne Triebwerke erreichen dabei Kompressionen von dem 45-fachen …20… (der, des,das) Eingangsdrucks.

Правильные ответы:

21 - eines 22 – Luft 23 - eingespritzt 24 – verbrennt 25 – hinten 26 – darin 27 - im 28 – wird 29 – Turbine 30 - Kompressor	31 – aus 32 – Druck 33 – Rotor 34 –Statorrad 35 – gilt 36 – aufgebaut 37 – werden 38 – Stufen 39 –die 40 -des

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в устной и письменной форме в виде контрольных работ, устных опросов и т.д.

По завершении курса «Технический перевод иностранной литературы» в четвёртом семестре проводится зачёт, целью которого является оценка уровня сформированности навыков анализа научно- технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все задания и мероприятия, предусмотренные рабочей программой, и в процессе текущего контроля получившие положительные оценки. Объектом контроля являются умения работы с научно- технической литературой, ограниченные тематикой и проблематикой изучаемых разделов курса и достижение заданного уровня анализа научно-технической информации. Зачет проводится в два этапа: зачетная письменная работа (контрольный перевод текста по специальности) и устный зачет (фонетическое чтение, монологическое высказывание и беседа с преподавателем по одной из изученных в семестре тем).

Отметка «зачтено» ставится студентам, получившим положительные оценки по отдельным аспектам зачета. В случае получения неудовлетворительных оценок или при отсутствии ответа хотя бы по одному из аспектов зачета выставляется отметка «не зачтено».

Темы для подготовки монологического высказывания:

1. Наноинженерия
2. Наноматериалы и их свойства
3. Преимущества наноматериалов
4. Тенденции развития наноматериалов
5. Нанотехнологии: за и против

Пример текста для зачётного перевода:

Marcelin Berthelot wurde als Sohn eines Arztes am 25. Oktober 1827 in Paris geboren. Er schloss das Studium der Medizin und der Naturwissenschaften im Juli 1849 in Paris ab und legte im April 1854 seine Dissertation «Über die Verbindungen des Glycerins mit Säuren und zur Synthese der tierischen Fette» vor. Es folgte eine rasche akademi-sche Karriere: Von 1859 bis 1876 war er Professor für organische Chemie an der École Supérieure de Pharmacie und besaß außerdem seit 1865 einen Lehrstuhl am Collège de France. 1873 wurde er Mitglied der Französischen Akademie der Wissenschaften, seit 1889 war er deren ständiger Sekretär als Nachfolger von Louis Pasteur. Daneben bekleidete Berthelot auch bedeutende politische Ämter in Frankreich: 1876 erhielt er einen unbefristeten Sitz im französischen Senat, von 1886-1887 war er französischer Erziehungsminister und 1895-1896 Außenminister. Er starb am 18. März 1907 in Paris. Das wissenschaftliche Werk

von Berthelot ist in über 1500 Veröffentlichungen und etwa 20 Büchern niedergelegt. Eduard Färber hat die Hauptarbeitsgebiete und die dazu erschienenen zusammenfassenden Bücher in fünf Kapitel gegliedert:

1. Synthesen organisch-chemischer Verbindung
2. Chemische Gleichgewichte und Reaktionsmechanismen
3. Thermochemie
4. Physiologische Chemie
5. Arbeiten zur Geschichte der Chemie, besonders der Alchemie

Vermutlich gab seine Dissertation den ersten Anstoß, dass Berthelot sich dem von Friedrich Wöhler eingeleiteten Paradigmenwechsel über das Entstehen orga-nischer Substanzen anschloss. Bekanntlich herrschte noch am Anfang des 19. Jahrhunderts die Meinung, dass in der Natur vorkommende organische Stoffe zu ihrem Entstehen der Mitwirkung einer sogenannten Lebenskraft (vis vitalis) bedürfen.

Пример текста для составления аннотации:

Marcelin (auch Marcellin) Pierre Eugène Berthelot (1827 – 1907) war einer der vielseitigsten und bedeutendsten französischen Chemiker des 19. Jahrhunderts. Er veröffentlichte über 1500 Arbeiten zur synthetischen organischen und zur physiologischen Chemie, über Thermochemie und Explosivstoffe sowie zu den Ursprüngen der Alchemie und wirkte bis zu seinem Tode als akademischer Lehrer und Forscher in Paris, war aber zeitweise auch französischer Unterrichts- und Außenminister. Heute weitgehend vergessen ist, dass Berthelot 1863 für das Entstehen von hochmolekularen Stoffen durch Polyreaktionen den Begriff „trans-formation polymérique“ einführte, aus dem später im Deutschen das Wort Polymerisation wurde. Aus experimentellen Untersuchungen entwickelte er erste Vorstellungen über den Ablauf von Polymerisationsreaktionen und wurde damit zum ersten Polymerforscher des neunzehnten Jahrhunderts und Vorgänger der um 1920 von Staudinger begründeten makromolekularen Chemie.

Jöns Jakob Berzelius prägte um 1831 den Begriff „Isomerie“ und bezeichnete als isomere Stoffe (damals Körper genannt) solche, die bei verschiedener Struktur gleiche Elementarzusammensetzung und gleiche Molmasse besitzen. Wenig später führte er das Wort „Polymerie“ in die Chemie ein[1], konnte aber zu dieser Zeit nicht ahnen, dass er damit den Grundbegriff der erst viel später entstandenen Po-lymerchemie schuf. Berzelius bezeichnete Substanzen als polymer, die bei gleicher Elementarzusammensetzung verschiedene Eigenschaften und damit unter-schiedliche Molekülgröße besitzen. Das Wort Polymerie bürgerte sich rasch ein; so heißt es in einem englischen Wörterbuch[2] um 1863/68:

> “Bodies are said to be polymeric when they have the same percentage composition, but different molecular weights; the olefins C^nH^{2n} for example …”[3]

Der Begriff Polymerie wurde zunächst allerdings oft sehr formal benutzt, so dass sogar Milchsäure C3H6O3 gelegentlich als ein Polymeres des Formaldehyds (CH2O) bezeichnet wurde. Erst Berthelot[4] beschränkte den Begriff Polymerie auf solche „Körper, die durch die Vereinigung mehrerer gleichartiger Moleküle zu einem einzigen entstehen“. Er erkannte aber auch, „dass die gesättigten Verbindungen wie das Sumpfgas (Methan) zu keiner Polymerie fähig sind, sondern nur diejenigen, welche mit dem Wasserstoff, dem Chlorwasserstoff u.s.w. Additionsprodukte bilden können“. Er nannte dafür als Beispiele Acetylen, Ethylen, aber auch Aldehyde und „überhaupt die unvollständigen (ungesättigten) Verbindungen“. Zunächst gab es aber keine Vorstellungen, wie die mit dem Begriff der Polymerie verbundene „Vereinigung mehrerer gleichartiger Moleküle“ zu Stoffen unterschiedlicher Molekülgröße ablaufen könnte. Zwar stammt die erste Beschreibung einer (im heutigen Sinne) Polymerisationsreaktion schon aus dem Jahre 1839 von Eduard Simon, einem Berliner Apotheker. Er erhielt bei der Destillation von Storax, dem Balsam eines in Kleinasien und

in Mittelamerika beheimateten Baumes, ein Öl, das er Styrol nannte,[5] dessen Struktur aber erst 1866 von Emil Erlenmeyer[6] aufgeklärt wurde. Simon beobachtete auch bereits den „Übergang“ des Styrols beim Aufbewahren an der Luft und beim Einwirken von Licht oder Wärme in eine gummiartige bis glasige Substanz, die er Styroloxyd nannte.

B. Темы для подготовки монологического высказывания:

1. Наноинженерия
2. Наноматериалы и их свойства
3. Преимущества наноматериалов
4. Тенденции развития наноинженерии
5. Нанотехнологии: за и против.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Компетенция: **ПК-4** Способностью проводить анализ научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.
ПК-4.2: Читает и анализирует специальную литературу на иностранном языке.
Обучающийся знает: основные нормы анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.
1. Морфологический строй (части речи, правила их образования и употребление)
2. Синтаксические конструкции, структуры предложений разного типа.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Компетенция: **ПК-4** Способностью проводить анализ научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.
ПК-4.2: Читает и анализирует специальную литературу на иностранном языке.

Обучающийся умеет: следовать основным нормам анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

Задание: Переведите текст с использованием словаря.

Technischer Fortschritt ist ohne Neu- und Weiterentwicklung von Werkstoffen nicht mehr denkbar. Keramik ist zwar der älteste von Menschen genutzte Werkstoff, hat aber im Gegensatz zu Metallen erst in den letzten Jahrzehnten in der Pumpentechnik Anwendung gefunden. Überall dort, wo Metalle und Kunststoffe versagen, wird Hochleistungskeramik eine interessante Alternative. Zu Keramik zählen allgemein alle nichtmetallischen anorganischen Werkstoffe, die durch einen Sinterprozeß (hohe Temperaturen) verfestigt werden. Die Palette reicht von Töpferware über Porzellan bis hin zu modernen Hochleistungskeramiken. Unter dem Begriff Hochleistungskeramik versteht man keramische Werkstoffe auf oxidischer, nitridischer, karbidischer oder boridischer Basis mit definierter Zusammensetzung und einem auf die eweiligej Anwendung abgestimmten Eigenschaftsprofil. Hergestellt meist aus Pulvern, mit eng definierter chemischer Zusammensetzung und Teilchencharakteristik.
Die Herstellung von technischer Keramik unterscheidet sich deutlich von den Metallen, was auch einige Einschränkungen in der Formenvielfalt und Maßtoleranz mit sich bringt. Die wesentlichen Verfahrensschritte sind:

1. Rohstoffaufbereitung
2. Formgebung

3. Brand
4. Endbearbeitung

Der Ausgangsstoff sind Pulver spezifischer Zusammensetzung, die die Anforderungen an Reinheit, Homogenität und Konstanz erfüllen. Die Formgebung erfolgt nach üblichen Formgebungsverfahren wie z.B. Pressen.

Der anschließende Sinterbrand umfasst den sehr komplexen Vorgang der Verdichtung eines pulverförmigen Materials unter Temperatureinwirkung. Dabei handelt es sich um einen Verdichtungsvorgang, der mit einem Schrumpfungsprozeß unter Beibehaltung der Form einhergeht (Größenunterschied bis zu ca. 20 % in den Längen ist möglich). Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, zumindest die Funktionsflächen einer Hartbearbeitung zu unterziehen. Die spanende Nachbearbeitung dieser hochfesten keramischen Bauteile ist kostenintensiv.

Компетенция: **ПК-4** Способностью проводить анализ научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

ПК-4.2: Читает и анализирует специальную литературу на иностранном языке.

Обучающийся владеет: основными видами анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

Задание: Прочитайте текст и составьте аннотацию к тексту.

Technischer Fortschritt ist ohne Neu- und Weiterentwicklung von Werkstoffen nicht mehr denkbar. Keramik ist zwar der älteste von Menschen genutzte Werkstoff, hat aber im Gegensatz zu Metallen erst in den letzten Jahrzehnten in der Pumpentechnik Anwendung gefunden. Überall dort, wo

Metalle und Kunststoffe versagen, wird Hochleistungskeramik eine interessante Alternative. Zu Keramik zählen allgemein alle nichtmetallischen anorganischen Werkstoffe, die durch einen Sinterprozeß (hohe Temperaturen) verfestigt werden. Die Palette reicht von Töpferware über Porzellan bis hin zu modernen Hochleistungskeramiken. Unter dem Begriff Hochleistungskeramik versteht man keramische Werkstoffe auf oxidischer, nitridischer, karbidischer oder boridischer Basis mit definierter Zusammensetzung und einem auf die eweiligej Anwendung abgestimmten Eigenschaftsprofil. Hergestellt meist aus Pulvern, mit eng definierter chemischer Zusammensetzung und Teilchencharakteristik.

Die Herstellung von technischer Keramik unterscheidet sich deutlich von den Metallen, was auch einige Einschränkungen in der Formenvielfalt und Maßtoleranz mit sich bringt. Die wesentlichen Verfahrensschritte sind:

1. Rohstoffaufbereitung
2. Formgebung
3. Brand
4. Endbearbeitung

Der Ausgangsstoff sind Pulver spezifischer Zusammensetzung, die die Anforderungen an Reinheit, Homogenität und Konstanz erfüllen. Die Formgebung erfolgt nach üblichen Formgebungsverfahren wie z.B. Pressen.

Der anschließende Sinterbrand umfasst den sehr komplexen Vorgang der Verdichtung eines pulverförmigen Materials unter Temperatureinwirkung. Dabei handelt es sich um einen Verdichtungsvorgang, der mit ei-nem Schrumpfungsprozeß unter Beibehaltung der Form einhergeht (Größenunterschied bis zu ca. 20 % in den Längen ist möglich). Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, zumindest die Funktionsflächen einer Hartbearbeitung zu unterziehen. Die spanende Nachbearbeitung dieser hochfesten keramischen Bauteile ist kostenintensiv.

Gegenüber von Metallen bieten Hochleistungskeramiken aber eine Reihe von Vorteilen wie Härte, Verschleißfestigkeit, Korrosionsbeständigkeit, geringes spezifisches Gewicht, elektrische Isolation, um nur einige zu nennen.

Die zuverlässige Funktion eines Bauteils hängt davon ab, wie es Schäden tolerieren kann. Viele Konstrukteure keramischer Bauteile erwarten eine Superkeramik, die eine hohe Zugfestigkeit, eine plastische Deformierbarkeit, eine gute Langzeit- und Hochtemperaturstabilität – alles in einem Material und zu niedrigen Kosten- besitzt.

Doch sind Verschleiß und Korrosion wesentliche Wirtschaftsfaktoren. Sie bestimmen die Standzeit von Maschinen und Anlagen, verursachen Betriebsstillstandszeiten und Reparaturkosten. Diese entscheiden über die Rentabilität von Prozessen und die Wettbewerbsfähigkeit von Produkten, was eine optimale Auswahl des Werkstoffs unerlässlich macht.
Genaue Kenntnis über die spätere Applikation ermöglicht somit eine ge-zielte Werkstoffauswahl. Jedoch sind die Konstruktionskriterien von Keramikbauteilen im Vergleich zu Metallen vollkommen anders und müssen stets berücksichtigt werden, um ein optimales Ergebnis zu erzielen.

Задание: устное собеседование

Вопросы для подготовки к устному собеседованию:

1. Erzählen Sie über Ihr Studium.
2. Was ist Ihre stärkste Seite?
3. Welche Schwächen haben Sie?
4. Wie arbeiten Sie an schweren Aufgaben?
5. Was machen Sie, wenn Sie Misserfolg haben?Wie benehmen Sie sich beim Erfolg?
6. Haben Sie oft Glück? Wie schätzen Sie das ein?
7. Sind Sie oft gestresst? Was machen Sie dann?
8. Beschreiben Sie bitte sich selbst.
9. Beschreiben Sie Ihren Arbeitsstil.
10. Gibt es noch etwas Interessantes, was Sie über sich erzählen könnten?
11. Was motiviert Sie?
12. Welche Entscheidungen sind am schwierigsten zu treffen?
13. Was ist die Traumarbeit für Sie?
14. Ist es wichtig für Sie, geacht zu werden?
15. Wenn Sie etwas in Ihrem vergangenen Leben ändern könnten, was wäre das?
16. Was an Ihrem Charakter wird am meisten von den anderen kritisiert?
17. Was macht Sie ärgerlich?
18. Wann hatten Sie Ärger und warum?
21. Welche Probleme haben Sie? Wie arbeiten Sie daran?
23. Machen Sie auch Fehler? Lernen Sie etwas davon?
25. Könnten Sie sich in fünf Jahren beschreiben?
26. Welche Ziele haben Sie für die nächsten Jahre?
29. Was möchten Sie werden?
30. Wo möchten Sie nach der Universität arbeiten?
31. Hat Ihr Beruf bestimmte Aussichten?
32. Welche Probleme werden jetzt von den Ingenieuren gelöst?
33. Welche Perspektiven hat modern Raumfahrt?

Пример текста для составления аннотации

Marcelin (auch Marcellin) Pierre Eugène Berthelot (1827 – 1907) war einer der vielseitigsten und bedeutendsten französischen Chemiker des 19. Jahrhunderts. Er veröffentlichte über 1500 Arbeiten zur synthetischen organischen und zur physiologischen Chemie, über Thermochemie und Explosivstoffe sowie zu den Ursprüngen der Alchemie und wirkte bis zu seinem Tode als akademischer Leh-rer und Forscher in Paris, war aber zeitweise auch französischer Unterrichts- und Außenminister. Heute weitgehend vergessen ist, dass Berthelot 1863 für das Ent-stehen von hochmolekularen Stoffen durch Polyreaktionen den Begriff „trans-formation polymérique“ einführte, aus dem später im Deutschen das Wort Poly-merisation wurde. Aus experimentellen Untersuchungen entwickelte er erste Vor-stellungen über den Ablauf von Polymerisationsreaktionen und wurde damit zum ersten Polymerforscher des neunzehnten Jahrhunderts und Vorgänger der um 1920 von Staudinger begründeten makromolekularen

Chemie.

Jöns Jakob Berzelius prägte um 1831 den Begriff „Isomerie“ und bezeichnete als isomere Stoffe (damals Körper genannt) solche, die bei verschiedener Struktur gleiche Elementarzusammensetzung und gleiche Molmasse besitzen. Wenig spä-ter führte er das Wort „Polymerie“ in die Chemie ein[1], konnte aber zu dieser Zeit nicht ahnen, dass er damit den Grundbegriff der erst viel später entstandenen Po-lymerchemie schuf. Berzelius bezeichnete Substanzen als polymer, die bei glei-cher Elementarzusammensetzung verschiedene Eigenschaften und damit unter-schiedliche Molekülgröße besitzen. Das Wort Polymerie bürgerte sich rasch ein; so heißt es in einem englischen Wörterbuch[2] um 1863/68:

> “Bodies are said to be polymeric when they have the same percentage composition, but different molecular weights; the olefins C^nH^{2n} for example …”[3]

Der Begriff Polymerie wurde zunächst allerdings oft sehr formal benutzt, so dass sogar Milchsäure C3H6O3 gelegentlich als ein Polymeres des Formaldehyds (CH2O) bezeichnet wurde. Erst Berthelot[4] beschränkte den Begriff Polymerie auf solche „Körper, die durch die Vereinigung mehrerer gleichartiger Moleküle zu einem einzigen entstehen“. Er erkannte aber auch, „dass die gesättigten Verbindungen wie das Sumpfgas (Methan) zu keiner Polymerie fähig sind, sondern nur diejenigen, welche mit dem Wasserstoff, dem Chlorwasserstoff u.s.w. Additions-produkte bilden können“. Er nannte dafür als Beispiele Acetylen, Ethylen, aber auch Aldehyde und „überhaupt die unvollständigen (ungesättigten) Verbindun-gen“. Zunächst gab es aber keine Vorstellungen, wie die mit dem Begriff der Po-lymerie verbundene „Vereinigung mehrerer gleichartiger Moleküle“ zu Stoffen unterschiedlicher Molekülgröße ablaufen könnte. Zwar stammt die erste Be-schreibung einer (im heutigen Sinne) Polymerisationsreaktion schon aus dem Jahre 1839 von Eduard Simon, einem Berliner Apotheker. Er erhielt bei der De-stillation von Storax, dem Balsam eines in Kleinasien und in Mittelamerika be-heimateten Baumes, ein Öl, das er Styrol nannte,[5] dessen Struktur aber erst 1866 von Emil Erlenmeyer[6] aufgeklärt wurde. Simon beobachtete auch bereits den „Übergang“ des Styrols beim Aufbewahren an der Luft und beim Einwirken von Licht oder Wärme in eine gummiartige bis glasige Substanz, die er Styroloxyd nannte.

Пример текста для составления перевода:

Technischer Fortschritt ist ohne Neu- und Weiterentwicklung von Werkstoffen nicht mehr denkbar. Keramik ist zwar der älteste von Menschen genutzte Werkstoff, hat aber im Gegensatz zu Metallen erst in den letzten Jahrzehnten in der Pumpentechnik Anwendung gefunden. Überall dort, wo Metalle und Kunststoffe versagen, wird Hochleistungskeramik eine interessante Alternative. Zu Keramik zählen allgemein alle nichtmetallischen anorganischen Werkstoffe, die durch einen Sinterprozeß (hohe Temperaturen) verfestigt werden. Die Palette reicht von Töpferware über Porzellan bis hin zu modernen Hochleistungskeramiken. Unter dem Begriff Hochleistungskeramik versteht man keramische Werkstoffe auf oxidischer, nitridischer, karbidischer oder boridischer Basis mit definierter Zusammensetzung und einem auf die eweiligej Anwendung abgestimmten Eigenschaftsprofil. Hergestellt meist aus Pulvern, mit eng definierter chemischer Zusammensetzung und Teilchencharakteristik.

Die Herstellung von technischer Keramik unterscheidet sich deutlich von den Metallen, was auch einige Einschränkungen in der Formenvielfalt und Maßtoleranz mit sich bringt. Die wesentlichen Verfahrensschritte sind:

1. Rohstoffaufbereitung
2. Formgebung
3. Brand
4. Endbearbeitung

Der Ausgangsstoff sind Pulver spezifischer Zusammensetzung, die die Anforderungen an Reinheit, Homogenität und Konstanz erfüllen. Die Formgebung erfolgt nach üblichen Formgebungsverfahren wie z.B. Pressen.

Der anschließende Sinterbrand umfasst den sehr komplexen Vorgang der Verdichtung eines pulverförmigen Materials unter Temperatureinwirkung. Dabei handelt es sich um einen Verdichtungsvorgang, der mit ei-nem Schrumpfungsprozeß unter Beibehaltung der Form einhergeht (Größenunterschied bis zu ca. 20 % in den Längen ist möglich). Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, zumindest die Funktionsflächen einer Hartbearbeitung zu unterziehen.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ПК-4 Способен проводить анализ научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике. ПК-4.2 Читает и анализирует специальную литературу на иностранном языке.					
Знать: основные нормы проведения анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике	Отсутствие знаний основных норм проведения анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике	Фрагментарные знания основных норм анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике, предусмотренном программой	Общие, но не структурированные знания основных норм анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике, предусмотренном программой	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных норм анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике, предусмотренном программой, предусмотренном программой	Сформированные систематические знания основных норм анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике, предусмотренном программой
Уметь: следовать основным нормам проведения анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике	Отсутствие умений следовать основным нормам анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.	Частично освоенное умение следовать основным нормам анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение следовать основным нормам анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.	Сформированное умение следовать основным нормам анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.
Владеть: Основными видами проведения анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.	Отсутствие навыков владения основными видами анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.	Фрагментарные навыки владения основными видами анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.	В целом успешные, но не систематические навыки владения основными видами анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыков владения основными видами анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.	Успешноеи систематическое применение навыков владения основными видами анализа научно-технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в устной и письменной форме в виде контрольных работ, устных опросов и т.д.

По завершении курса «Технический перевод иностранной литературы» в четвёртом семестре проводится зачёт, целью которого является оценка уровня сформированности навыков анализа научно- технической информации и результатов исследований по заданной тематике.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все задания и мероприятия, предусмотренные рабочей программой, и в процессе текущего контроля получившие положительные оценки. Объектом контроля являются умения работы с научно- технической литературой, ограниченные тематикой и проблематикой изучаемых разделов курса и достижение заданного уровня анализа научно-технической информации. Зачет проводится в два этапа: зачетная письменная работа (контрольный перевод текста по специальности) и устный зачет (фонетическое чтение, монологическое высказывание и беседа с преподавателем по одной из изученных в семестре тем).

Отметка «зачтено» ставится студентам, получившим положительные оценки по отдельным аспектам зачета. В случае получения неудовлетворительных оценок или при отсутствии ответа хотя бы по одному из аспектов зачета выставляется отметка «не зачтено».

ФОС обсужден на заседании кафедры иностранных языков и РКИ

Протокол № _11_ от «25 »_мая_ 2020 г

Заведующий кафедрой иностранных языков и РКИ

_____ Л.П. Меркулова

«___»_____20__г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ТЕХНОЛОГИИ ДИФРАКЦИОННОЙ МИКРООПТИКИ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа, специализация)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.10
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	наноинженерии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Самара 2019

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			**Планируемые образовательные результаты**	**Этапы формирования компетенции**	**Способ формирования компетенции**	**Оценочное средство**
Шифр компетенции	**Наименование компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**				
1.	*2.*	*3.*	*4.*	*5.*	*6.*	*7.*
ПК-3	Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики	ПК 3.1. Планирует ипроводит эксперимент пополучению иисследованиюнаноо бъектов иизделий на их основе ПК 3.2. Обосновывает выборнанообъектов иизделий на их основе,технологий ихизготовления длярешения различныхпрактических задач	**Знать:**Методы исследования дифракционного микрорельефа **Уметь:**Проводить компьютерное моделирование элементов дифракционной микрооптики **Владеть:**Методикой оценки технологических погрешностей изготовления оптического микрорельефа **Знать:**Методы расчета и технологии формирования дифракционного микрорельефа **Уметь:**Обоснованно осуществлять выбор технологии изготовления элементов дифракционной микрооптики для решения конкретной задачи **Владеть:**Методикой выбора параметров дифракционных оптических элементов	1.Методы контроля качества формирования оптического микро-нанорельефа 2.Моделирование дифракционных оптических элементов 1.Основные понятия курса. Дифракционные призмы и линзы. 2.Дискретизация и квантование фазовой функции дифракционного оптического элемента 3.Многопорядковые дифракционные решетки 4.Обратная задача теории дифракции (скалярное приближение) 5.Методы кодирования функции комплексного пропускания	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, выполнение лабораторных работ

				дифракционных оптических дифракционных оптических элементов 6.Методы итерационного расчета дифракционных оптических элементов 7.Расчет пропускающего и отражающего микрорельефа. Технологические форматы представления данных 8.Изготовление фотошаблонов с помощью лазерной и электронной литографии 9.Жидкостное и сухое литографическое травление 10.Нелитографические технологии микро- и наноструктурирования		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕР ТЕСТА

Тест 1

1. Линза Френеля предназначена для фокусировки
    a) пучка полихроматического излучения
    b) пучка монохроматического излучения
    c) пучка рентгеновского излучения

2. Дифракционная решетка может быть использована в качестве
    a) делителя пучка
    b) усилителя излучения
    c) оптической трубы

3. Высота дифракционного микрорельефа имеет порядок
    a) длины волны
    b) волнового числа
    c) постоянной Планка

4. Высота отражающего дифракционного микрорельефа зависит от
    a) толщины подложки
    b) показателя преломления материала подложки
    c) длины волны

5. Высота пропускающего дифракционного микрорельефа зависит от
    a) толщины подложки
    b) показателя преломления материала подложки
    c) коэффициента отражения

6. Скалярная теория дифракции
    a) не учитывает электромагнитную природу света
    b) учитывает электромагнитную природу света
    c) учитывает квантовые эффекты

7. Квантование непрерывной фазовой функции приводит к
    a) появлению квантового шума
    b) увеличению дифракционной эффективности оптического элемента
    c) уменьшению дифракционной эффективности оптического элемента

8. Технологии сухого травления позволяют получить рельеф
    a) с более низким значением аспектного соотношения
    b) с более высоким значением аспектного соотношения
    c) с затемнением

9. Электронная литография позволяет получить
    a) более высокое разрешение, чем лазерная литография
    b) более низкое разрешение, чем лазерная литография
    c) высокую электронную плотность

10. Степенное литографическое травление позволяет изготавливать микрорельеф с числом уровней
a) равным степени двойки
b) равным 37
c) равным 3

Правильные ответы: 1b; 2a; 3a; 4c; 5b; 6a; 7c; 8b; 9a; 10a

Тест 2

1. В общем случае функция комплексного пропускания дифракционного оптического элемента
a) является комплекснозначной
b) является чисто фазовой
c) является чисто амплитудной

2. Методы фазового кодирования основаны
a) на модуляции длины волны
b) на модуляции несущей, введенной в амплитуду элемента
c) на модуляции несущей, введенной в фазу элемента

3. Методы амплитудного кодирования основаны
a) на модуляции несущей, введенной в фазу элемента
b) на модуляции несущей, введенной в амплитуду элемента
d) на модуляции длины волны

4. Алгоритм Герчберга-Секстона расчета фазового дифракционного оптического элемента
a) обладает свойством сходимости
b) обладает свойством нерасходимости
c) обладает свойством неопределенности

5. Генетический алгоритм расчета фазового дифракционного оптического элемента
a) обладает свойством сходимости
b) обладает свойством нерасходимости
c) обладает свойством неопределенности

6. Фотошаблон необходим для
a) формирования в резисте скрытого изображения
b) травления материала подложки
c) нанесения отражающего слоя

7. Для анализа дифракции света на субволновой структуре
a) необходимо использовать методы скалярной теории дифракции
b) необходимо использовать методы строгой теории света
c) необходимо использовать методы нелинейной физики

8. На более оптически плотной подложке необходимо формировать менее высокий дифракционный микрорельеф
a) да
b) нет
c) да, в случае пропускающего оптического элемента

9. Фокусаторы предназначены
a) для формирования заданного амплитудно-фазового распределения
b) для формирования заданного распределения фазы
c) для формирования заданного распределения интенсивности

10. Моданы предназначены
a) для формирования заданного распределения интенсивности
b) для формирования заданного распределения фазы
c) для формирования заданного амплитудно-фазового распределения

Правильные ответы: 1a; 2c; 3b; 4b; 5a; 6a; 7b; 8a; 9c; 10c

Критерии оценки теста

Обучающиеся получают различные варианты тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста Обучающемуся даётся 20 минут.

Критерии оценки:

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. По данной учебной дисциплине максимальная оценка **10 баллов**:

оценка 5 баллов («отлично») - 8-10 баллов;
оценка 4 балла («хорошо») - 5-7 баллов;
оценка 3 балла («удовлетворительно») - 3-4 балла;
оценка 2 балла («неудовлетворительно») - 0-2 баллов.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Объясните разницу между амплитудным и фазовым дифракционными оптическими элементами.

2. Чем отличаются отражающий и пропускающий дифракционные оптические элементы?

3. Как рассчитывается высота отражающего микрорельефа дифракционного оптического элемента в заданной точке?

4. Как рассчитывается высота пропускающего микрорельефа дифракционного оптического элемента в заданной точке?

5. Назовите условия, позволяющие применять методы скалярной теории дифракции для расчета дифракционного оптического элемента

6. Как работает алгоритм Герчберга-Секстона расчета дифракционных оптических элементов?

7. Как работает генетический алгоритм расчета дифракционных оптических элементов?

8. Что такое дискретизации фазовой функции дифракционного оптического элемента?

9. Что такое квантование фазовой функции дифракционного оптического элемента?

10. В чем разница между степенным и равномерным литографическим травлением?

11. В чем разница между жидкостным и сухим травлением?

12. В чем разница между электронной и лазерной литографией?

13. Зачем при изготовлении дифракционных оптических элементов используются фотошаблоны?

14. Для чего применяются многопорядковые дифракционные решетки?

15. Для чего применяются фокусаторы лазерного излучения?

16. Для чего применяются дифракционные оптические элементы, согласованные с волноводными модами?

17. Какими характеристиками световых пучков можно управлять с помощью дифракционных оптических элементов?

18. Можно ли использовать дифракционные оптические элементы для управления излучением немонохроматичных источников?

19. Зависит ли высота дифракционного микрорельефа отражающего дифракционного оптического элемента от угла падения пучка излучения?

20. Какие оптические материалы используются для изготовления дифракционных оптических элементов терагерцового диапазона?

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

1. Расчет с помощью метода Кирка-Джонса и моделирование дифракционного оптического элемента, предназначенного для формирования одномодового пучка (в среде ПО Quick-DOE)

2. Численное моделирование распространения гауссовых пучков в свободном пространстве (в среде ПО Quick-DOE)
3. Расчет и моделирование бинарного дифракционного оптического элемента, предназначенного для исследования поперечно-модового состава волноводного излучения (в среде ПО Quick-DOE)
4. Расчет и моделирование бинарного дифракционного оптического элемента, предназначенного для формирования одномодового пучка (в среде ПО Quick-DOE)

Критерии оценки практических заданий к лабораторным работам

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	28.03.02 Наноинженерия (код и наименование направления подготовки)
Институт информатики математики и электроники Кафедра наноинженерии	Нанотехнологии и наноматериалы (профиль (программа))
	Технологии дифракционной микрооптики (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Дискретизация и квантование фазовой функции дифракционного оптического элемента
2. Методы кодирования функции комплексного пропускания дифракционных оптических дифракционных оптических элементов

Составитель _____ д.ф.-м.н., доц. Павельев В.С.

Заведующий кафедрой _____ д.ф.-м.н., доц. Павельев В.С.

«__»_____20__г

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики

ПК-3.1 Планирует и проводит эксперимент по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе;

Обучающийся знает методы исследования дифракционного микрорельефа;

1.Методы контроля качества формирования оптического микро- нанорельефа

2. Методы моделирования дифракционных оптических элементов

ПК-3.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач.

Обучающийся знает методы расчета и технологии формирования дифракционного микрорельефа.

1.Основные понятия курса. Дифракционные призмы и линзы.

2.Дискретизация и квантование фазовой функции дифракционного оптического элемента

3.Многопорядковые дифракционные решетки

4.Обратная задача теории дифракции (скалярное приближение)

5.Методы кодирования функции комплексного пропускания дифракционных оптических дифракционных оптических элементов

6.Методы итерационного расчета дифракционных оптических элементов

7.Расчет пропускающего и отражающего микрорельефа. Технологические форматы представления данных

8.Изготовление фотошаблонов с помощью лазерной и электронной литографии

9.Жидкостное и сухое литографическое травление

10.Нелитографические технологии микро- и наноструктурирования

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики

ПК-3.1 Планирует и проводит эксперимент по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе;

Обучающийся умеет проводить компьютерное моделирование элементов дифракционной микрооптики

Задание №1. В среде ПО Quick-DOE решить задачу
Промоделировать оптический элемент, предназначенный для формирования одномодового пучка с заданными параметрами, со ступенчатым (двухуровневым) микрорельефом.

Задание №2. В среде ПО Quick-DOE решить задачу
Промоделировать оптический элемент, предназначенный для формирования одномодового пучка с заданными параметрами, с погрешностью изготовления микрорельефа (недотрав).

ПК-3.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач.

Обучающийся умеет обоснованно осуществлять выбор технологии изготовления элементов дифракционной микрооптики для решения конкретной задачи

Задание №3. В среде scilab решить задачу: рассчитать необходимое пространственное разрешение, требуемое для изготовления дифракционного оптического элемента, формирующего моду Гаусса-Эрмита заданного порядка с известным модовым радиусом

Задание №4. В среде scilab решить задачу: рассчитать необходимую глубину травления подложки при изготовлении дифракционного оптического элемента, если известна длина волны освещающего пучка и показатель преломления материала подложки.

ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики

ПК-3.1 Планирует и проводит эксперимент по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе;

Обучающийся владеет методикой оценки технологических погрешностей изготовления оптического микрорельефа

Задание №5. В среде scilab решить задачу: рассчитать погрешности формирования микрорельефа дифракционных оптических элементов, согласованных с волноводными модами, по предложенным данным измерения микрорельефа

Задание №6. Предложить методику расчета технологической погрешности изготовления дифракционного оптического элемента, предназначенного для формирования одномодового пучка

ПК-3.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач.

Обучающийся владеет методикой выбора параметров дифракционных оптических элементов

Задание №7. Рассчитать апертуру дифракционного оптического элемента, исходя из значения модового радиуса освещающего гауссова пучка.

Задание №8. Рассчитать минимальное фокусное расстояние линзы френеля, исходя из знания длины волны, размера апертуры дифракционного оптического элемента и пространственного разрешения используемой технологии.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	**Критерии оценивания результатов обучения, баллы**				
	1	2	3	4	5
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики					
***ПК-3.1 Планирует и проводит эксперимент по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе*;**					
Знать **м**етоды исследования дифракционного микрорельефа	Отсутствие знаний **м**етодов исследования дифракционного микрорельефа	Фрагментарные знания **м**етодов исследования дифракционного микрорельефа;	Общие, но не структурированные знания **м**етодов исследования дифракционного микрорельефа;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний **м**етодов исследования дифракционного микрорельефа;	Сформированные систематические знания **м**етодыов исследования дифракционного микрорельефа;
Уметь проводить компьютерное моделирование элементов дифракционной микрооптики	Отсутствие умений проводить компьютерное моделирование элементов дифракционной микрооптики	Частично освоенное умение проводить компьютерное моделирование элементов дифракционной микрооптики	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить компьютерное моделирование элементов дифракционной микрооптики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить компьютерное моделирование элементов дифракционной микрооптики	Сформированное умение проводить компьютерное моделирование элементов дифракционной микрооптики
Владеть методикой оценки технологических погрешностей изготовления оптического микрорельефа	Отсутствие навыков оценки технологических погрешностей изготовления оптического микрорельефа	Фрагментарное применение навыков оценки технологических погрешностей изготовления оптического микрорельефа	В целом успешное, но не систематическое применение навыков оценки технологических погрешностей изготовления оптического микрорельефа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков оценки технологических погрешностей изготовления оптического микрорельефа	Успешное и систематическое применение навыков оценки технологических погрешностей изготовления оптического микрорельефа
ПК-3.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач					
Знать методы расчета и технологии формирования дифракционного	Отсутствие знаний методов расчета и технологии формирования дифракционного микрорельефа	Фрагментарные знания методов расчета и технологии формирования дифракционного микрорельефа	Общие, но не структурированные знания методов расчета и технологии формирования дифракционного	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов расчета и технологии формирования	Сформированные систематические знания методов расчета и технологии формирования

микрорельефа			микрорельефа	дифракционного микрорельефа	дифракционного микрорельефа
Уметь обоснованно осуществлять выбор технологии изготовления элементов дифракционной микрооптики для решения конкретной задачи	Отсутствие умений обоснованно осуществлять выбор технологии изготовления элементов дифракционной микрооптики для решения конкретной задачи	Частично освоенное умение обоснованно осуществлять выбор технологии изготовления элементов дифракционной микрооптики для решения конкретной задачи	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение обоснованно осуществлять выбор технологии изготовления элементов дифракционной микрооптики для решения конкретной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обоснованно осуществлять выбор технологии изготовления элементов дифракционной микрооптики для решения конкретной задачи	Сформированное умение обоснованно осуществлять выбор технологии изготовления элементов дифракционной микрооптики для решения конкретной задачи
Владеть методикой выбора параметров дифракционных оптических элементов	Отсутствие навыков владения методикой выбора параметров дифракционных оптических элементов	Фрагментарное применение навыков владения методикой выбора параметров дифракционных оптических элементов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методикой выбора параметров дифракционных оптических элементов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методикой выбора параметров дифракционных оптических элементов	Успешное и систематическое применение навыков владения методикой выбора параметров дифракционных оптических элементов

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ и успешно выполнившие промежуточные тесты.

Процедура промежуточной аттестации предполагает дифференцированный зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС обсуждён на заседании кафедры наноинженерии

Протокол № 5 от 19.12.2019 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В НАНОИНЖЕНЕРИИ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.19
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции				
ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-5.1 Оценивает эксплуатационные и функциональные характеристики технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии;	Знать основные процессы, используемые при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе. Уметь составлять схемы технологического оборудования и приборов для нанотехнологиче-ских процессов. Владеть методами контроля параметров нанотехнологических процессов.	Основные понятия нанотехнологии. Наноструктуры. Краткая история нанотехнологий. Наноструктуры и их свойства: 3D наночастицы, нанокристаллы, нанокластеры; 2D нанопленки, 1D нановолокна и нанопроволоки. Уникальные свойства наноматериалов. Наноустройства. Методы синтеза наностукту-рированных материалов. Газофазный синтез. Плазмохимический синтез. Лазерная абляция. Осаждение из коллоидных растворов. Темплатный синтез.	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая самостоятельная работ	Тестирование, задачи для самостоятельной работы, отчет по лабораторной работе, экзамен

			Методы синтеза наноструктурированных материалов. Термическое разложение и восстановление. Механосинтез. Детонационный синтез и электровзрыв. Получение нанокристаллических материалов. Компактирование порошков. Осаждение на подложку. Получение нанокристаллических материалов. Эпитаксия. Типы эпитаксии. технология молекулярно-лучевой эпитаксии. Получение нанокристаллических материалов.Топохимические процессы. Плазменные методы. Кристаллизация аморфных сплавов. Интенсивная пластическая деформация. Получение нанокристаллических материалов. Литография. Знакомство с		

			основами зондовой микроскопии. Фотолитография. Магнетронное напыление частиц металлов на подложку. Лазерная абляция тонких пленок Нанотехнологии,основанные на физическом воздействии Нанотехнологии, основанные на химическом воздействии Нанотехнологии ,основанные на механическом воздействии для получения нанопорошков Получение обьемных нанокристаллических материалов Химические нанореакторы Полимерные наноструктурированные материалы Супрамолекулы и супрамолекулярные ансамбли Катализ на наночастицах Нанопористые поли-		

			мерные материалы Наночастицы в медицине Молекулярные моторы Полупроводниковые приборы Трансгенная инженерия Биочипы Квантовые точки		
ОПК-7 Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии	ОПК-7.1 Проводит поисковые работы с целью оптимизации технологических процессов в области наноинженерии;	Знать устройство и принципы работы основного оборудования, используемого при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе. Уметь планировать использование общего и специализированного оборудования для оптимизации технологических процессов в области наноинженерии.	Основные понятия нанотехнологии. Наноструктуры. Краткая история нанотехнологий. Наноструктуры и их свойства: 3D наночастицы, нанокристаллы, нанокластеры; 2D нанопленки, 1D нановолокна и нанопроволоки. Уникальные свойства наноматериалов. Наноустройства. Методы синтеза наностуктурированных материалов. Газофазный синтез. Плазмохимический синтез. Лазерная абляция. Осаждение из коллоидных растворов. Темплатный син-	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая самостоятельная работ	Тестирование, задачи для самостоятельной работы, отчет по лабораторной работе, экзамен

			тез. Методы синтеза наноструктурированных материалов. Термическое разложение и восстановление. Механосинтез. Детонационный синтез и электровзрыв. Получение нанокристаллических материалов. Компактирование порошков. Осаждение на подложку. Получение нанокристаллических материалов. Эпитаксия. Типы эпитаксии. технология молекулярно-лучевой эпитаксии. Получение нанокристаллических материалов.Топохимические процессы. Плазменные методы. Кристаллизация аморфных сплавов. Интенсивная пластическая деформация. Получение нанокристаллических материалов. Литография.		

			Знакомство с основами зондовой микроскопии. Фотолитография. Магнетронное напыление частиц металлов на подложку. Лазерная абляция тонких пленок Нанотехнологии,основанные на физическом воздействии Нанотехнологии, основанные на химическом воздействии Нанотехнологии ,основанные на механическом воздействии для получения нанопорошков Получение обьемных нанокристаллических материалов Химические нанореакторы Полимерные наноструктурированные материалы Супрамолекулы и супрамолекулярные ансамбли Катализ на наночастицах Нанопори-		

			стые полимерные материалы Наночастицы в медицине Молекулярные моторы Полупроводниковые приборы Трансгенная инженерия Биочипы Квантовые точки		
ОПК-7 Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии	ОПК-7.2 Определяет перечень материалов и оборудования для обеспечения производства объектов наноинженерии;	Знать принципиальные технологические схемы , используемые при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе. Уметь составлять перечень материалов и оборудования в соответствии со спецификой осуществляемого нанотехнологического процесса.	Основные понятия нанотехнологии. Наноструктуры. Краткая история нанотехнологий. Наноструктуры и их свойства: 3D наночастицы, нанокристаллы, нанокластеры; 2D нанопленки, 1D нановолокна и нанопроволоки. Уникальные свойства наноматериалов. Наноустройства. Методы синтеза наностуктурированных материалов. Газофазный синтез. Плазмохимический синтез. Лазерная абляция. Осаждение из коллоидных растворов. Тем-	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая самостоятельная работ	Тестирование, задачи для самостоятельной работы, отчет по лабораторной работе, экзамен

			платный синтез. Методы синтеза наноструктурированных материалов. Термическое разложение и восстановление. Механосинтез. Детонационный синтез и электровзрыв. Получение нанокристаллических материалов. Компактирование порошков. Осаждение на подложку. Получение нанокристаллических материалов. Эпитаксия. Типы эпитаксии. технология молекулярно-лучевой эпитаксии. Получение нанокристаллических материалов.Топохимические процессы. Плазменные методы. Кристаллизация аморфных сплавов. Интенсивная пластическая деформация. Получение нанокристаллических материалов. Ли-		

			тография. Знакомство с основами зондовой микроскопии. Фотолитография. Магнетронное напыление частиц металлов на подложку. Лазерная абляция тонких пленок Нанотехнологии,основанные на физическом воздействии Нанотехнологии, основанные на химическом воздействии Нанотехнологии ,основанные на механическом воздействии для получения нанопорошков Получение обьемных нанокристаллических материалов Химические нанореакторы Полимерные наноструктурированные материалы Супрамолекулы и супрамолекулярные ансамбли Катализ на наночастицах		

			Нанопористые полимерные материалы Наночастицы в медицине Молекулярные моторы Полупроводниковые приборы Трансгенная инженерия Биочипы Квантовые точки		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Основные размерные единицы.
2. Чем привлекателен наноразмерный уровень материалов.
3. Основные направления получения наноматериалов.
4. Механические способы получения наноматериалов.
5. Физические способы получения наноматериалов.
6. Химические способы получения наноматериалов.
7. Термомеханические способы получения наноматериалов.
8. Способы получения наноматериалов интенсивной пластической деформацией.
9. Свойства наноматериалов.
10. Критерии разрушения объемные нанокристаллических материалов.
11. Условия получения объемных нанокристаллических материалов.

Критерии оценки для устного опроса

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой.

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных

рабочей программой.

Пример теста

Вариант №1

1) Интенсивность деформированного состояния величина:
1. положительная;
2. отрицательная;
3. может быть разной;
4. векторная.

2) Объем при деформации металлов:
1. не меняется;
2. уменьшается;
3. увеличивается;
4. изменяется по-разному.

3) Схема напряженного состояния сжатия, пластичность металла:
1. увеличивает;
2. не меняет;
3. уменьшает;
4. охрупчивает.

4) Наноразмерной величиной является:
1. 10^{-7} м;
2. 10^{-9} м;
3. 10^{-10} м;
4. 10 мк.

5) Пластичность металла можно определить:
1. относительным удлинением δ_ρ;
2. пределом прочности $\sigma_в$;
3. пределом текучести $\sigma_{0,2}$;
4. твердостью.

6) Для чего применяется оксид металла в наноинженерии:
1. восстановления металлов;
2. окисления металлов;
3. для инертной среды;
4. ускорения реакции.

7) Относительное сужение характеризует свойства металла:
1. пластичность;
2. относительным удлинением;
3. прочность;
4. износостойкость.

8) Относительное сужение, это:
1. отношение площадей;
2. отношение длин;
3. отношение объемов;
4. скоростей.

9) Вихревые мельницы предназначены для:
1. измельчения порошков;

2. создания давления;
3. создание вакуума;
4. источника тока.

10) Влияние размера зерна на пределе текучести материала:
1. не влияет;
2. растет предел текучести с увеличением зерна;
3. растет предел текучести с уменьшением зерна;
4. носит не определенный характер.

11) Необходимые значения интенсивности деформации для получения наноразмерных зерен:
1. e_i=0,5;
2. e_i=6,0;
3. e_i=3,5;
4. e_i=2,0.

12) Уравнение Холла-Петча определяет:
1. прочность металла;
2. величину зерна;
3. пластичность металла;
4. температуру плавления.

13) Уменьшение величины зерна:
1. уменьшает электропроводность;
2. увеличивает электропроводность;
3. повышает электросопротивление;
4. зависит от температуры.

14) Уменьшение величины зерна:
1. понижает температуру фазовых превращений;
2. повышает температуру фазовых превращений;
3. не меняет температуру фазовых превращений.
4. зависит от материала.

15) Уменьшение величины зерна металла:
1. повышает износостойкость;
2. понижает износостойкость;
3. не меняет износостойкость;
4. зависит от материала.

Правильные ответы:

№ Вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
№ правильного ответа	1	1	1	2	1	1	1	1	3	2	2	1	4	1	1

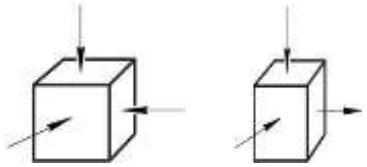
Вариант №2

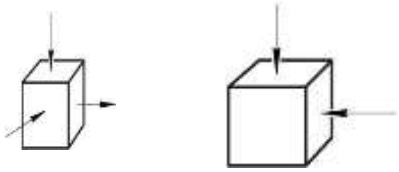
1) Во сколько раз следует уменьшить зерно размером 1 мкм, чтобы получить наноразмерную величину:
1. 5;
2. 20;
3. 100;
4. 1000.

2) Уменьшение размера зерна при степени интенсивной деформации e_i = 6 составит:

1. 414.0;
2. 3540;
3. 620;
4. 200.

3) Схема напряженного состояния всестороннего сжатия:

1. 

3. 

4) Какая схема напряжённо-деформированного состояния имеет наивысшую пластичность

1. $\sigma_1 = -0{,}5\sigma_S$, $\sigma_2 = 0{,}3\sigma_S$, $\sigma_3 = 0{,}8\sigma_S$;
2. $\sigma_1 = 0{,}2\sigma_S$, $\sigma_2 = -0{,}8\sigma_S$, $\sigma_3 = -0{,}4\sigma_S$;
3. $\sigma_1 = -0{,}6\sigma_S$, $\sigma_2 = -0{,}3\sigma_S$, $\sigma_3 = -0{,}1\sigma_S$;
4. $\sigma_1 = -0{,}5\sigma_S$, $\sigma_2 = 0{,}3\sigma_S$, ; $\sigma_3 = -0{,}1\sigma_S$

5) Формула Колмогорова характеризует:
1. величину деформации;
2. величину предельной деформации;
3. интенсивность деформации;
4. деформацию по толщине.

6) Диаграмма линейного растяжения определяет:
1. прочностные свойства;
2. пластические свойства;
3. электрические свойства;
4. ударную вязкость.

7) Условие захвата металла валками при прокатке определено:
1. трением;
2. скоростью вращения валков;
3. шириной заготовки;
4. толщиной заготовки.

8) Для осесимметричной заготовки используют при решении систему координат:
1. прямоугольную;
2. полярную;
3. цилиндрическую;
4. криволинейную.

9) Процесс выдавливания характеризуется схемой напряжённого состояния:
1. одноосное сжатие;
2. двухосное сжатие;
3. трёхосное сжатие;
4. разноименное

10) При взаимодействии MeO + H_2 получаем:
1. MeO_2 + H_2O;
2. Me + H_2O;

3. $Me_2O_3 + H_2O$;
4. не взаимодействует.

11) Недостаток способа консолидации порошков:
1. пористость;
2. низкая плотность;
3. неравномерная плотность порошков;
4. неравномерность свойств.

12) Влияние трения на поверхности инструмента при консолидации порошков:
1. положительное;
2. отрицательное;
3. не оказывает влияния;
4. зависит от марки сплава.

13) Плотность порошков при изостатическом выдавливании:
1. увеличивается;
2. уменьшается;
3. повышается равномерность плотности.
4. не меняется

14) Агрегатное состояние дисперсионной среды дыма:
1. твёрдое;
2. газообразное;
3. жидкое;
4. аморфное.

15) Величина тока для получения нанопорошка взрывом:
1. 100 А;
2. 1000 А;
3. 10^{+5} А;
4. бесконечна.

Правильные ответы:

№ Вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
№ правильного ответа	3	1	1	3	2	1	3	3	1	1	2	3	1	2	2

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи, обучающимся различных вариантов тестовых заданий. На прохождение теста обучающемуся даётся 30 минут.

Критерии оценки:
от 0 до 7 правильных ответов – незачет.
от 8 до 15 правильных ответов – зачет.

Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов

Протокол должен включать:

- название и цель лабораторной работы;
- краткую методику проведения эксперимента, включая название и краткое содержание этапов работы и уравнения, необходимые для обработки результатов эксперимента;

- априорная, в том числе справочная информация;
- первичные экспериментальные данные (наблюдаемые явления, определенные в ходе эксперимента величины и т.п.);
- результаты обработки полученных первичных экспериментальных данных
- интерпретация полученные результатов и выводы по работе.

Примерные вопросы к отчету по лабораторной работе:

1. Цель лабораторной работы.
2. Какой метод использовался в данной лабораторной работе? В чем его суть?
3. Какие операции были проведены в ходе лабораторной работы?
4. Какие способы и приемы расчёта использовались в данной работе?
5. Назовите возможные источники погрешности.

Критерии оценки

Отчет по лабораторной работе признается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены все представленные выше пункты и обучающийся дал ответы на большинство вопросов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии

ОПК-5.1 Оценивает эксплуатационные и функциональные характеристики технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии

Обучающийся знает основные процессы, используемые при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе.

Нанотехнология. Основные технологические принципы: «сверху–вниз» и «снизу–вверх». Механизмы самоорганизации. Физические методы синтеза нанопорошков (метод электровзрыва, механическое и ультразвуковое диспергирование). Химические методы синтеза нанопорошков. Методы получения структурированных наноматериалов. Сущность метода Глейтера. Интенсивная пластическая деформация. Методы получения структурированных наноматериалов. Химическое осаждение из газовой фазы, физическое осаждение из газовой фазы, ионно-лучевая имплантация. Электронная микроскопия как метод исследования наноматериалов. Возможности и ограничения метода. Темплатный синтез наноматериалов и наноструктур. Подходы, основанные на принципе самосборки. Пленочные технологии получения наноматериалов (химическое осаждение из газовой фазы (CVD), физическое осаждение из газовой фазы (PVD), элекроосаждение, ионно- лучевая эпитаксия, золь-гель осаждение). Методы получения наноматериалов, которые классифицируются как диспергационные методы («сверху-вниз»). Методы получения наноматериалов, которые классифицируются как конденсационные методы («снизу-вверх»).

ОПК-7 Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии

ОПК-7.1 Проводит поисковые работы с целью оптимизации технологических процессов в области наноинженерии

Обучающийся знает устройство и принципы работы основного оборудования, используемого при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе.

Сканирующая зондовая микроскопия, как метод исследования наноматериалов. Принцип работы ближнепольного оптического микроскопа. Сканирующая зондовая микроскопия, как метод исследования наноматериалов. Принцип работы атомно-адсорбционного микроскопа. Сканирующая зондовая микроскопия, как метод исследования наноматериалов. Принцип работы сканирующего туннельного микроскопа. Дополнительные возможности метода зондовой микроскопии: атомные манипуляции и нанолитография. Газово-адсорбционный метод определения удельной поверхности порошков. Использование метода малоуглового рассеяния нейтронов и рентгеновских лучей для исследования нанообъектов. Возможности и ограничения метода. Силовой нанотестинг поверхности как метод изучения механических свойств наноструктур. Спектроскопические методы исследования наноматериалов. Спектроскопия комбинационного рассеяния. Мессбауэровская спектроскопия. Метод ядерного магнитного резонанса. Возможности и ограничения методов. Спектроскопические методы исследования наноматериалов. Спектроскопия рентгеновского поглощения (EXAFS, XANES). Методы РФС, УФС, Оже– спектроскопия. Возможности и ограничения данных методов.

ОПК-7 Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии

ОПК-7.2 Определяет перечень материалов и оборудования для обеспечения производства объектов наноинженерии;

Обучающийся знает принципиальные технологические схемы , используемые при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе.

Особые свойства вещества в нанометровом диапазоне размеров. Размерные эффекты в наносистемах: истинные, тривиальные. Причины их возникновения. Термодинамика поверхности. Термодинамические функции поверхности. Поверхностная энергия и поверхностное натяжение. Особые свойства поверхности. Поверхность в зонной модели. Искривление зон. Состояния и уровни Шоккли и Тамма. Основы физической химии наносистем; уравнения и характеристики условий термодинамической стабильности межфазных границ в наносистемах; особенности поверхностных процессов в наноструктурах. Структурные переходы в наноматериалах. Термодинамическое объяснение возможности стабилизации неравновесных структур для веществ в наноразмерном состоянии. Влияние размера частиц вещества на параметры кристаллической решетки. Возможные объяснения данного явления. Зависимость температуры фазовых переходов от размера частиц вещества. Изменение теплоемкости веществ в зависимости от размера частиц. Объяснение данного явления. Диффузия в наноматериалах. Зависимость величины ионной проводимости от дисперсности материала. Проблемы устойчивости наночастиц и их ассоциатов; факторы, обуславливающие стабильность. Способы стабилизации наночастиц. Причины низкой устойчивости веществ в нанокристаллическом состоянии. Технологии стабилизации формы и размеров нанокристаллитов.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии

ОПК-5.1 Оценивает эксплуатационные и функциональные характеристики технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии

Обучающийся умеет составлять схемы технологического оборудования и приборов для нанотехнологиче-ских процессов.

Задание

Составить схему технологического оборудования для получения объёмных нанокристаллических материалов путем спекания нанопорошков.

Обучающийся владеет методами контроля параметров нанотехнологических процессов.

Задание

Предложить методы контроля параметров технологического процесса при получении объёмных нанокристаллических материалов путем спекания нанопорошков.

ОПК-7 Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии
ОПК-7.1 Проводит поисковые работы с целью оптимизации технологических процессов в области наноинженерии

Обучающийся умеет планировать использование общего и специализированного оборудования для оптимизации технологических процессов в области наноинженерии.

Задание

Составьте перечень общего и специализированного, необходимых для получения объёмных нанокристаллических материалов путем спекания нанопорошков.

ОПК-7 Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии
ОПК-7.2 Определяет перечень материалов и оборудования для обеспечения производства объектов наноинженерии;

Обучающийся умеет составлять перечень материалов и оборудования в соответствии со спецификой осуществляемого нанотехнологического процесса.

Задание

Составьте перечень материалов и оборудования, необходимых для получения объёмных нанокристаллических материалов путем спекания нанопорошков.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Естественнонаучный институт Кафедра химии	28.03.02 Наноинженерия (код и наименование направления подготовки) "Нанотехнологии и наноматериалы" (профиль (программа)) Технологические процессы в наноинженерии (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Методы получения структурированных наноматериалов. Химическое осаждение из газовой фазы, физическое осаждение из газовой фазы.

2. Предложите схему получения нанопорошка методом химического осаждения. Предложите методы контроля параметров технологического процесса при получении нанопорошка методом химического осаждения. Составьте перечень материалов и оборудования, необходимых для получения нанопорошка методом химического осаждения.

Составитель _____ д.т.н., проф. Платонов И.А..

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Платонов И.А..

«__»_____20__г

Критерии оценки

Критерии оценки представлены в пункте «Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации».

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии ***ОПК-5.1 Оценивает эксплуатационные и функциональные характеристики технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии***					
Знать основные процессы, используемые при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе.	Отсутствие базовых знаний об основных процессах, используемых при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе.	Фрагментарные знания об основных процессах, используемых при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе.	Общие, но не структурированные знания об основных процессах, используемых при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных процессах, используемых при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе.	Сформированные систематические знания об основных процессах, используемых при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе.
Уметь составлять схемы технологического оборудования и приборов для нанотехнологиче-ских процессов.	Отсутствие умений составлять схемы технологического оборудования и приборов для нанотехнологиче-	Частично освоенное умение составлять схемы технологического оборудования и приборов для нанотех-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составлять схемы технологического	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять схемы технологического обору-	Сформированное умение составлять схемы технологического оборудования и приборов для нанотехноло-

	ских процессов.	нологических процессов.	оборудования и приборов для нанотехнологических процессов.	дования и приборов для нанотехнологиче-ских процессов.	гиче-ских процессов.
Владеть методами контроля параметров нанотехнологических процессов.	Не владеет методами контроля параметров нанотехнологических процессов.	Владеет отдельными методами контроля параметров нанотехнологических процессов.	В целом успешное, но не систематическое применение методами контроля параметров нанотехнологических процессов.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение методами контроля параметров нанотехнологических процессов.	Успешное и систематическое применение методами контроля параметров нанотехнологических процессов.
ОПК-7 Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии ***ОПК-7.1 Проводит поисковые работы с целью оптимизации технологических процессов в области наноинженерии***					
Знать устройство и принципы работы основного оборудования, используемого при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе..	Отсутствие базовых знаний об устройстве и принципах работы основного оборудования, используемого при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе..	Фрагментарные знания об устройстве и принципах работы основного оборудования, используемого при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе..	Общие, но не структурированные знания об устройстве и принципах работы основного оборудования, используемого при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе..	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об устройстве и принципах работы основного оборудования, используемого при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе..	Сформированные систематические знания об устройстве и принципах работы основного оборудования, используемого при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе..
Уметь планировать использование общего и специализированного оборудования для оптимизации технологических процессов в области	Отсутствие умений планировать использование общего и специализированного оборудования для оптимизации технологических процес-	Частично освоенное умение планировать использование общего и специализированного оборудования для оптимизации технологиче-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение планировать использование общего и специализированного обо-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать использование общего и специализированного обору-	Сформированное умение планировать использование общего и специализированного оборудования для оптимизации технологиче-

наноинженерии	сов в области наноинженерии	ских процессов в области наноинженерии	рудования для оптимизации технологических процессов в области наноинженерии	дования для оптимизации технологических процессов в области наноинженерии	ских процессов в области наноинженерии
ОПК-7 Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии ***ОПК-7.2 Определяет перечень материалов и оборудования для обеспечения производства объектов наноинженерии***					
Знать принципиальные технологические схемы , используемые при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе.	Отсутствие базовых знаний о принципиальных технологических схемах, используемых при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе.	Фрагментарные знания о принципиальных технологических схемах, используемых при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе.	Общие, но не структурированные знания о принципиальных технологических схемах, используемых при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о принципиальных технологических схемах, используемых при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе.	Сформированные систематические знания о принципиальных технологических схемах, используемых при производстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе.
Уметь составлять перечень материалов и оборудования в соответствии со спецификой осуществляемого нанотехнологического процесса.	Отсутствие умений составлять перечень материалов и оборудования в соответствии со спецификой осуществляемого нанотехнологического процесса.	Частично освоенное умение составлять перечень материалов и оборудования в соответствии со спецификой осуществляемого нанотехнологического процесса.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составлять перечень материалов и оборудования в соответствии со спецификой осуществляемого нанотехнологического процесса.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять перечень материалов и оборудования в соответствии со спецификой осуществляемого нанотехнологического процесса.	Сформированное умение составлять перечень материалов и оборудования в соответствии со спецификой осуществляемого нанотехнологического процесса.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно выполнять конкретные практические задания.

4 балла («хорошо») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задания, при этом показал несущественные пробелы в демонстрируемых знаниях и умениях .

3 балла («удовлетворительно») – студент смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой,

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии

Протокол № 6 от 10.02.2020

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа, специализация)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.24
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	автоматических систем энергетических установок
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компе-тенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-5	Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-5.2. Оценивает технологии изготовления объектов наноинженерии с позиции безопасности и эффективности	**Знать:** методы построения стохастических моделей для описания технологических процессов. оптимизации процессов и оценки значимости основных действующих факторов. **Уметь:** проводить выбор параметров оптимизации и факторов технологических процессов, оценку значимости и взаимосвязи факторов при решении задач регулирования технологических процессов с использованием методов регрессионного и дисперсионного анализа. **Владеть:** навыками статистической оценки результатов экспериментального исследования технологических процессов	**Тема 1.** Технологический процесс как объект управления. Использование стохастических моделей для описания технологических процессов. **Тема 2.** Определение и выбор параметров оптимизации и факторов технологических процессов **Тема 3.** Использование однофакторных регрессионных моделей для описания технологических процессов **Тема 4.** Основные понятия дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ. Планы дисперсионного анализа при наличии двух факторов **Тема 5.** Многофакторный эксперимент. Выбор модели регрессионного анализа **Тема 6.**	Лекции Лабораторные работы Самостоятельные работы	Тестирование, собеседование, домашнее расчетное задание

				Полный факторный эксперимент. Построение регрессионной модели **Тема 7.** Многофакторные планы дисперсионного анализа с перекрестной и иерархической классификацией **Тема 8.** Планы дисперсионного анализа со смешанной классификацией		
ОПК-7	Способность проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии	ОПК-7.1. Проводит поисковые работы с целью оптимизации технологических процессов в области наноинженерии	**Знать:** методы построения стохастических моделей для описания технологических процессов. оптимизации процессов и оценки значимости основных действующих факторов. **Уметь:** проводить поиск оптимальной области протекания технологического процесса. **Владеть:** навыками построения на основе результатов экспериментального исследования математических моделей процессов и оптимизации исследуемых процессов.	**Тема 9.** Методы безусловной оптимизации технологических процессов. **Тема 10.** Примеры моделирования технологических процессов	Лекции Лабораторные работы Самостоятельные работы	Тестирование, собеседование, домашнее расчетное задание

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример теста:

1. Предпланирование эксперимента – это:
а) Составление плана эксперимента;
б) Поисковый этап планирования эксперимента;
в) Выбор интерполяционной модели.
2. Поверхность отклика – это:
а) Поверхность, отображающая зависимость параметра оптимизации от факторов;
б) Поверхность, отображающая взаимосвязь между факторами процесса;
в) Полученное эмпирическим путем уравнение регрессии.
3. Шаговая процедура предпланирования заключается в:
а) Фиксации значения одного фактора и последовательном изменении другого;
б) Одновременное изменение всех действующих факторов;
в) Проведение серии однофакторных экспериментов с целью последовательного продвижения к оптимуму.
4. Полный факторный эксперимент – это:
а) Эксперимент, охватывающий все возможные диапазоны изменения рассматриваемых факторов;
б) Эксперимент, охватывающий все возможные сочетания уровней факторов;
в) Эксперимент, в котором последовательно изменяется каждый фактор при фиксированных значениях других факторов.
5. Кодирование факторов – это:
а) Присвоение рангов определенным значениям факторов;
б) Переход от действительных значений факторов к безразмерным, отражающим уровни факторов;
в) Присвоение индексов натуральным значениям и сочетаниям факторов.
6. План –матрица эксперимента:
а) Таблица, отражающая соответствие откликов значениям факторов;
б) Таблица, отражающая все рассматриваемые в эксперименте натуральные и кодированные значения факторов и их сочетания;
в) План, отражающий последовательность проведения эксперимента.
7. Число необходимых опытов при полнофакторном эксперименте определяется величиной:
а) u^k, где u – число уровней факторов, k – число рассматриваемых факторов;
б) u^k, где u – число рассматриваемых факторов, k – число уровней факторов;
в) Последовательное произведение числа уровней каждого из рассматриваемых факторов.
8. Проверка воспроизводимости опытов осуществляется по критерию:
а) Стьюдента;
б) Фишера;
в) Кохрена;
г) Пирсона.
9. Оценка значимости коэффициентов регрессии осуществляется с использованием критерия:
а) Стьюдента;
б) Фишера;
в) Кохрена;
г) Пирсона.

10. Проверка адекватности математической модели осуществляется по критерию:
а) Стьюдента;
б) Фишера;
в) Кохрена.
11. Интерпретация модели регрессионного анализа это:
а) Оценка адекватности модели;
б) Получение интерполяционной формулы для натуральных переменных;
в) Анализ полученной модели.
12. Абсолютные значения коэффициентов регрессии при увеличении интервалов варьирования;
а) увеличиваются;
б) уменьшаются;
в) меняют знак.
13. Если при движении по градиенту пройден оптимум, то значения коэффициентов:
а) увеличиваются;
б) уменьшаются;
в) меняют знак.
14. Если все коэффициенты регрессии значимы, то целесообразно:
а) расширить интервалы варьирования;
б) перейти к движению по градиенту;
в) достроить план и увеличить число параллельных опытов.
15. Если часть коэффициентов регрессии значима, то целесообразно:
а) расширить интервалы варьирования;
б) перейти к движению по градиенту;
в) достроить план и увеличить число параллельных опытов.
16. Если линейная модель адекватна, все коэффициенты незначимы, целесообразно:
а) расширить интервалы варьирования;
б) перейти к движению по градиенту;
в) достроить план и увеличить число параллельных опытов.
17. Если линейная модель неадекватна, то необходимо:
а) Достроить план и увеличить интервалы варьирования;
б) Увеличить число параллельных опытов;
в) перейти к движению по градиенту;
18. Метод движения по градиенту применяется для:
а) Сбора предварительных данных о функции отклика;
б) Отыскания области оптимума;
в) Построения интерполяционной модели.
19. Сущность метода крутого восхождения:
а) Проведении серии однофакторных экспериментов с целью определении значений факторов, соответствующих оптимальному значению параметра оптимизации;
б) Движение к точке оптимума в направлении градиента функции отклика;
в) Перенос центра плана.
20. Расчет серии опытов при движении по градиенту заключается в :
а) Составлении план-матрицы эксперимента первого порядка;
б) Переходе к плану второго порядка;
в) Выборе наиболее значимого фактора и определение интервалов варьирования для остальных факторов пропорционально наиболее значимому фактору.
21. Движение по градиенту эффективно, если:
а) Если хотя бы один их реализованных опытов дает лучший результат по сравнению с наилучшим опытом серии;
б) При реализации мысленных опытов наблюдаются постоянные значения параметра оптимизации;

в) При движении по градиенту отмечается улучшение, а затем ухудшение параметра оптимизации.
22. Область оптимума достигнута, если:
а) Если хотя бы один их реализованных опытов дает лучший результат по сравнению с наилучшим опытом серии;
б) При реализации мысленных опытов наблюдаются постоянные значения параметра оптимизации;
в) При движении по градиенту отмечается улучшение, а затем ухудшение параметра оптимизации.
23. Если крутое восхождение эффективно и область оптимума достигнута, то целесообразно:
а) Перейти к описанию области оптимума методами нелинейного планирования;
б) Построить линейный план следующего цикла крутого восхождения;
в) Окончить исследования выбрать лучший результат.
24. Если крутое восхождение неэффективно, область оптимума далека, линейная модель адекватна, то целесообразно:
а) Окончить исследования выбрать лучший результат;
б) Переместиться в другую область факторного пространства и построить линейный план следующего цикла крутого восхождения;
в) Перейти к описанию области оптимума методами нелинейного планирования;
25. Если крутое восхождение неэффективно, положение оптимума неопределенно, то следует:
а) Переместиться в другую область факторного пространства и построить линейный план следующего цикла крутого восхождения;
б) Построить линейный план следующего цикла крутого восхождения;
в) Поставить новые опыты в центре эксперимента и оценить вклад квадратичных членов.

Ключ к тесту

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	б	14	б
2	а	15	в
3	в	16	а
4	б	17	а
5	б	18	б
6	б	19	б
7	а	20	в
8	в	21	а
9	а	22	в
10	б	23	а
11	в	24	б
12	а	25	в
13	а		

Критерии оценки задания

Критерии оценки:
Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка **12 баллов**:
оценка 5 баллов («отлично») –10-12 баллов;
оценка 4 балла («хорошо») –7-9 баллов;
оценка 3 балла («удовлетворительно») –3-6 баллов;

оценка 2 балла («неудовлетворительно») –0 баллов.
Представленные правильные ответы на:
23 тестовых заданий –12 баллов;
21 тестовых заданий –11 баллов;
19 тестовых заданий –10 баллов;
17 тестовых заданий –9 баллов;
16 тестовых заданий –8 баллов;
15 тестовых заданий –7 баллов;
14 тестовых заданий –6 баллов;
13 тестовых заданий –5 балла;
12 тестовых заданий –4 балла;
11 тестовых заданий –3 балла;
Менее 10 тестовых заданий –0 баллов.

Примеры тем домашних расчетных заданий

1. Полный факторный эксперимент. Сложная регрессия.
2. Сложные модели и планы дисперсионного анализа

Критерии оценки задания

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка за выполнение домашнего расчетного задания **10 баллов**:
оценка 5 баллов («отлично») -10 баллов;
оценка 4 балла («хорошо») -8 баллов;
оценка 3 балла («удовлетворительно») -5 баллов;
оценка 2 балла («неудовлетворительно») -0 баллов.
-выполнены все требования к выполнению расчетного задания и его защите: Обоснована схема лазерной измерительной системы в соответствии с ее назначением, обоснован выбор источника излучения и его параметров, определены основные уравнения и обоснован порядок энергетического расчета параметров системы, выбраны необходимые справочные данные, обоснован выбор геометрических параметров оптической системы, выполнен расчет максимальной дальности действия системы и проведен анализ полученных результатов, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы –10 баллов;
-основные требования к расчетному заданию и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в обосновании выбора элементов измерительной системы, изложении материала; отсутствует четкое и полное описание порядка расчетов, имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы –8 баллов;
-имеются существенные отступления от требований к расчетному заданию. В частности: не обоснован порядок расчетов и выбор компонентов измерительной системы и их параметров, допущены грубые ошибки при проведении расчетов и при ответе на дополнительные вопросы –5 баллов;
-задание выполнено лишь частично; допущены грубые ошибки при выборе параметров и элементов измерительной системы или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод –3 балла;
- расчеты не выполнены, обнаруживается существенное непонимание проблемы –0 баллов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ОПК-5. **Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии**

ОПК-5.2. Оценивает технологии изготовления объектов наноинженерии с позиции безопасности и эффективности

Обучающийся знает: принципы работы и характеристики элементов и устройств пневмопривода; физические и эксплуатационные свойства рабочей среды пневмопривода; основы проектирования пневматических и электропневматических систем управления.

Обучающийся умеет: проводить выбор параметров оптимизации и факторов технологических процессов, оценку значимости и взаимосвязи факторов при решении задач регулирования технологических процессов с использованием методов регрессионного и дисперсионного анализа.

Обучающийся владеет: навыками статистической оценки результатов экспериментального исследования технологических процессов.

1. Понятия фактора и отклика исследуемого процесса.
2. Поверхность отклика.
3. Понятие плана эксперимента.
4. Активный» эксперимент. Его преимущества.
5. Требования, предъявляемые к откликам процесса.
6. Требования, предъявляемые к факторам процесса.
7. Определение области факторного пространства.
8. Количественные и качественные факторы.
9. Планы регрессионного и корреляционного анализа.
10. Планы дисперсионного анализа.
11. Функциональная и корреляционная зависимость.
12. Метод наименьших квадратов и уравнение регрессии.
13. Корреляционное отношение и линейный коэффициент корреляции.
14. Модель дисперсионного анализа. Компоненты дисперсии.
15. Оценка значимости факторов. Таблица дисперсионного анализа.
16. Планы с иерархической классификацией.
17. Планы с перекрестной классификацией.
18. Выбор модели регрессионного анализа. Предпланирование эксперимента.
19. Шаговая процедура предпланирования.
20. Интерполяционная модель.

ОПК-7. **Способность проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии**

ОПК-7.1. Проводит поисковые работы с целью оптимизации технологических процессов в области наноинженерии

Обучающийся знает: принципы работы и характеристики элементов и устройств пневмопривода; физические и эксплуатационные свойства рабочей среды пневмопривода; основы проектирования пневматических и электропневматических систем управления.

Обучающийся умеет: проводить поиск оптимальной области протекания технологического процесса.

Обучающийся владеет: навыками построения на основе результатов экспериментального исследования математических моделей процессов и оптимизации исследуемых процессов.

21. Полный факторный эксперимент при использовании регрессионного анализа. Построение план-матрицы эксперимента.
22. Рандомизация опытов. Оценка воспроизводимости опытов.
23. Построение регрессионной модели. Оценка значимости коэффициентов. Проверка адекватности модели.
24. Интерпретация результатов факторного эксперимента.
25. Регрессионный анализ. Дробный факторный эксперимент.
26. Крутое восхождение по поверхности отклика. Принцип метода.
27. Крутое восхождение по поверхности отклика. Расчет серии опытов при движении по градиенту.
28. Регрессионный анализ. Планы первого и второго порядков.
29. Сложные планы дисперсионного анализа с иерархической классификацией.
30. Сложные планы дисперсионного анализа с перекрестной классификацией.
31. Смешанные модели дисперсионного анализа.
32. Факторные планы. Эффекты факторов.
33. Разбиение на блоки при построении планов дисперсионного анализа. 2 блока. Смешиваемое взаимодействие.
34. Разбиение на блоки при построении планов дисперсионного анализа. 4 блока. Обобщенное взаимодействие.
35. Дробные реплики в планах дисперсионного анализа.

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	**Критерии оценивания результатов обучения, баллы**				
	1	2	3	4	5
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-5. Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии					
ОПК-5. 2. Оценивает технологии изготовления объектов наноинженерии с позиции безопасности и эффективности					
Знать: методы построения стохастических моделей для описания технологических процессов. оптимизации процессов и оценки значимости основных действующих факторов.	Отсутствие знаний методов построения стохастических моделей для описания технологических процессов. оптимизации процессов и оценки значимости основных действующих факторов.	Фрагментарные знания методов построения стохастических моделей для описания технологических процессов. оптимизации процессов и оценки значимости основных действующих факторов.	Общие, но не структурированные знания методов построения стохастических моделей для описания технологических процессов. оптимизации процессов и оценки значимости основных действующих факторов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов построения стохастических моделей для описания технологических процессов. оптимизации процессов и оценки значимости основных действующих факторов.	Сформированные систематические знания методов построения стохастических моделей для описания технологических процессов. оптимизации процессов и оценки значимости основных действующих факторов.
Уметь: проводить выбор параметров	Отсутствие умений проводить выбор	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не	В целом успешное, но содержащее	Сформированное умение проводить

оптимизации и факторов технологических процессов, оценку значимости и взаимосвязи факторов при решении задач регулирования технологических процессов с использованием методов регрессионного и дисперсионного анализа.	параметров оптимизации и факторов технологических процессов, оценку значимости и взаимосвязи факторов при решении задач регулирования технологических процессов с использованием методов регрессионного и дисперсионного анализа.	проводить выбор параметров оптимизации и факторов технологических процессов, оценку значимости и взаимосвязи факторов при решении задач регулирования технологических процессов с использованием методов регрессионного и дисперсионного анализа.	систематически осуществляемое умение проводить выбор параметров оптимизации и факторов технологических процессов, оценку значимости и взаимосвязи факторов при решении задач регулирования технологических процессов с использованием методов регрессионного и дисперсионного анализа.	отдельные пробелы умение проводить выбор параметров оптимизации и факторов технологических процессов, оценку значимости и взаимосвязи факторов при решении задач регулирования технологических процессов с использованием методов регрессионного и дисперсионного анализа.	выбор параметров оптимизации и факторов технологических процессов, оценку значимости и взаимосвязи факторов при решении задач регулирования технологических процессов с использованием методов регрессионного и дисперсионного анализа.
Владеть: навыками статистической оценки результатов экспериментального исследования технологических процессов.	Отсутствие навыков статистической оценки результатов экспериментального исследования технологических процессов.	Фрагментарные навыки статистической оценки результатов экспериментального исследования технологических процессов.	В целом успешные, но не систематические навыки статистической оценки результатов экспериментального исследования технологических процессов.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки статистической оценки результатов экспериментального исследования технологических процессов.	Успешное и систематическое применение навыков статистической оценки результатов экспериментального исследования технологических процессов.
ОПК-7. Способность проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии					
ОПК-7.1. Проводит поисковые работы с целью оптимизации технологических процессов в области наноинженерии					
Знать: методы построения стохастических моделей для описания технологических процессов. оптимизации процессов и оценки значимости основных действующих факторов.	Отсутствие знаний методов построения стохастических моделей для описания технологических процессов. оптимизации процессов и оценки значимости основных действующих факторов.	Фрагментарные знания методов построения стохастических моделей для описания технологических процессов. оптимизации процессов и оценки значимости основных действующих факторов.	Общие, но не структурированные знания методов построения стохастических моделей для описания технологических процессов. оптимизации процессов и оценки значимости основных действующих факторов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов построения стохастических моделей для описания технологических процессов. оптимизации процессов и оценки значимости основных действующих факторов.	Сформированные систематические знания методов построения стохастических моделей для описания технологических процессов. оптимизации процессов и оценки значимости основных действующих факторов.
Уметь: проводить поиск оптимальной области протекания технологического процесса.	Отсутствие умений проводить поиск оптимальной области протекания технологического	Частично освоенное умение проводить поиск оптимальной области протекания	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить поиск	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить поиск оптимальной	Сформированное умение проводить поиск оптимальной области протекания

	процесса.	технологическог о процесса.	оптимальной области протекания технологическог о процесса.	области протекания технологического процесса.	технологического процесса.
Владеть: навыками построения на основе результатов экспериментального исследования математических моделей процессов и оптимизации исследуемых процессов.	Отсутствие навыков построения на основе результатов экспериментально го исследования математических моделей процессов и оптимизации исследуемых процессов.	Фрагментарные навыки построения на основе результатов экспериментальн ого исследования математических моделей процессов и оптимизации исследуемых процессов.	В целом успешные, но не систематические навыки построения на основе результатов экспериментальн ого исследования математических моделей процессов и оптимизации исследуемых процессов.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки построения на основе результатов экспериментально го исследования математических моделей процессов и оптимизации исследуемых процессов.	Успешное и систематическое применение навыков построения на основе результатов экспериментально го исследования математических моделей процессов и оптимизации исследуемых процессов.

Процедура промежуточной аттестации предполагает проведение зачета.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем лабораторных работ.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения при проведении зачета представлены в карте компетенций:

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил полностью, либо частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, либо некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который теоретическое содержание курса освоил со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы, существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

ФОС обсуждён на заседании кафедры автоматических систем энергетических установок

Протокол №5 от 24 декабря 2019 г.

Заведующий кафедрой
автоматических систем
энергетических установок,
д.т.н., профессор Шахматов Е.В.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.25
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет, курсовая работа

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции				
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для ее решения;	Знать принципы и основные этапы исследовательской работы. Уметь формулировать цель исследования, выделять задачи исследования, проводить поиск информации об отдельном объекте исследования, планировать эксперимент при проведении исследования. Владеть приемами работы с электронными и печатными источниками информации.	Основные принципы и этапы проведения исследовательской работы Основные подходы в планировании и проведении эксперимента Информационный поиск для характеристики объекта и методов исследования Поиск информации, характеризующей объект исследования Контроль выполнения курсовой работы Планирование и проведение эксперимента Подготовка к защите курсовой работы	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тестирование, зачет, курсовая работа
ОПК-3 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные	ОПК-3.2 Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая представление и анализ экспериментальных данных;	Знать виды, структуру, содержание и правила оформления отчетов об исследовательской работе. Уметь сопоставлять экспериментальные данные с данными, полученными в результате информационного поиска. Владеть навыками обработки	Основные подходы в планировании и проведении эксперимента Правила обработки и оформления результатов исследования Программные продукты для обработки и представления результатов исследования Контроль выполнения курсовой работы Контроль оформления курсовой работы Защита курсовой работы Поиск информации, характеризующей объект исследования	Лекции, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тестирование, зачет, курсовая работа

данные		и систематизации экспериментальных данных.	Планирование и проведение эксперимента Обработка и анализ полученных результатов исследования Оформление курсовой работы Подготовка к защите курсовой работы		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример теста

1. Целенаправленное воздействие на объект исследования с целью получения о нем достоверной информации называется …

а) актуальностью;
б) экспериментом;
в) гипотезой;
г) парадигмой.

2. Эксперимент, который основан на регистрации входных и выходных параметров, характеризующих объект исследования, без вмешательства в эксперимент в процессе его проведения, называют …

а) активным;
б) пассивным;
в) лабораторным;
г) натурным.

3. Прикладные исследования направлены на …

а) познание окружающего мира;
б) решение конкретной практической задачи;
в) поиск новых, более эффективных путей решения практических задач;
г) создание новых конструкций.

4. Выберите верное правило техники безопасности

а) нюхать вещества можно, лишь осторожно направляя на себя их пары или газы лёгким движением руки;
б) все растворы и органические вещества можно выливать в канализацию;
в) включенные нагревательные приборы можно оставлять без присмотра на короткое время;
г) химические реактивы можно брать руками.

5. Расположите этапы исследования в правильном порядке

а) планирование эксперимента;
б) выявление объекта и предмета исследования,
в) проведение эксперимента;
г) сбор и анализ информации об объекте исследования.

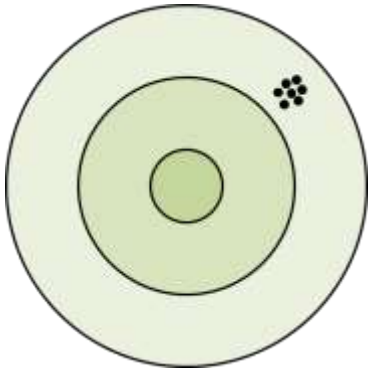
6. Как изменяется познавательная направленность в ряду «фундаментальные исследования – прикладные исследования – разработки»?

а) увеличивается;
б) уменьшается;
в) не изменяется;
г) зависит от объекта исследования.

7. На результаты экспериментального исследования влияют
а) точность используемых средств измерения;
б) эффективность методики эксперимента;
в) человеческий фактор;
г) сущность изучаемого явления.

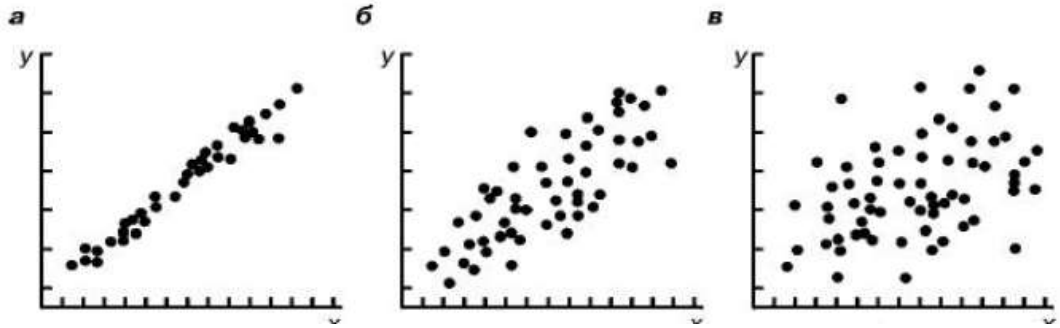
8. Расположите разделы курсовой работы в правильном порядке
а) заключение;
б) обзор литературы;
в) обсуждение результатов;
г) экспериментальная часть.

9. Данное изображение символизирует…



а) маленькую систематическую и маленькую случайную погрешности ;
б) маленькую систематическую и большую случайную погрешности;
в) большую систематическую и маленькую случайную погрешности;
г) большую систематическую и большую случайную погрешности.

10. Выберите зависимость с наибольшей корреляцией



Критерии оценки

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если получены правильные ответы на 7 и более вопросов.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если получены правильные ответы на 6 и менее вопросов.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Правильный вариант ответа	б	б	в	а	бгав	б	абвг	бгва	в	а

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1 Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для ее решения

Обучающийся знает принципы и основные этапы исследовательской работы.

Понятие о научном исследовании. Фундаментальные и прикладные науки. Научно-исследовательская работа и опытно-конструкторские разработки. Особенности развития науки: парадигмы и научные революции. Понятие о лженауке. Требования к исследованиям: актуальность, новизна, практическая значимость, воспроизводимость эксперимента.

Постановочная часть (определение проблемы исследования, выявление объекта и предмета исследования, обозначение цели исследования и формулирование задач исследования, выдвижение гипотез). Теоретические и экспериментальные исследования.

Сбор и анализ информации об объекте исследования. Электронно-библиотечная система elibrary. Библиографические и реферативные базы данных Scopus и Web of Science. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.

Виды экспериментов. Планирование эксперимента. Проведение эксперимента. Описание и обработка результатов исследования. Правила и формы представления результатов измерений. Анализ полученных данных и формулирование выводов. Составление, оформление и защита отчета об исследованиях.

ОПК-3 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
ОПК-3.2 Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая представление и анализ экспериментальных данных

Обучающийся знает виды, структуру, содержание и правила оформления отчетов об исследовательской работе.

Виды отчетов об исследованиях (курсовая работа, выпускная квалификационная работа, диссертация, научно-технический отчет, научная статья, выступление на конференции). Структура курсовой работы. Принципы подготовки обзора литературы. Понятие о плагиате и цитировании. Принципы описания методики эксперимента. Правила представления априорных и экспериментальных данных в текстовом, табличном и графическом виде. Требования к оформлению курсовой работы согласно стандарта Самарского университета «Общие требования к учебным текстовым документам».

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Примерный перечень тем курсовых работ:

1. Микрофлюидные газохроматографические системы
2. Формирование микро-и наноструктурных адсорбционных слоев
3. Приготовление катализаторов с использованием реакций гидротермального разложения
4. Субкритическая экстракция биологически активных соединений из растительного сырья
5. Исследование сорбционных и хроматографических свойств микрофлюидных газохроматографических колонок
6. Изучение процесса коррозии алюминиевых сплавов в условиях, моделирующих приморскую атмосферу
7. Применение наноструктурированных сорбентов для получения газовых смесей

8. Экспресс-оценка коррозионной агрессивности воздушных сред инструментальными методами
9. ГКР-подложки на основе наночастиц благородных металлов
10. Исследование нанодисперсных систем на основе субкритических экстрактов

Курсовая работа имеет следующую примерную типовую структуру:

Типовая структура курсовой работы	Содержание разделов курсовой работы	Примерное количество страниц
Титульный лист	На титульном листе последовательно указываются: полное название Самарского университета; подразделение, в котором выполнялась работа; тема курсовой работы, фамилия, имя, отчество и группа обучающегося, должность, ученая степень, фамилия, имя, отчество руководителя курсовой работы; город и год выполнения работы.	1
Реферат	В реферате перечисляются характеристики курсовой работы, ключевые слова, объект исследования, цель исследования, основные результаты исследования.	1
Содержание	В содержании курсовой работы перечисляются названия разделов и подразделов курсовой работы с указанием страниц	1-2
Введение	Во введении необходимо раскрыть актуальность, цель и задачи работы.	1-2
Характеристика объекта и методов исследования	Раздел должен представлять собой логически связанный текст, описывающий объект и методы исследования по литературным данным	7-10
Экспериментальная часть	Содержит перечисление используемых реактивов, материалов и оборудования, методику проведения эксперимента и формулы, используемые для обработки результатов.	5-7
Обсуждение результатов	Включает численные результаты проведенных экспериментов, представленные в виде таблиц или графиков зависимостей, и выводы, которые сделаны на их основе.	5-7
Заключение	Заключение должно отражать: – с какими приемами, методами или материалами ознакомились, – какие закономерности были установлены, какие характеристики были определены; – как полученные результаты могут быть использованы в дальнейшей научно-исследовательской деятельности, для развития техники и технологии. Выводы, представленные в заключении, должны соответствовать задачам, представленным во введении.	1-2
Список использованных источников	В списке использованных источников указывают библиографическое описание источника информации в порядке упоминания в тексте курсовой работы.	1-3

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1 Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для ее решения

Обучающийся умеет формулировать цель исследования, выделять задачи исследования, проводить поиск информации об отдельном объекте исследования, планировать эксперимент при проведении исследования.

Задание

Подготовка раздела курсовой работы «Введение». Подготовка раздела курсовой работы «Характеристика объекта и методов исследования». Подготовка раздела курсовой работы «Экспериментальная часть» курсовой работы.

Обучающийся владеет приемами работы с электронными и печатными источниками информации.

Задание

Выполнение поиска информации, характеризующей объект и методы исследования. Подготовка раздела курсовой работы «Характеристика объекта и методов исследования».

ОПК-3 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
ОПК-3.2 Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая представление и анализ экспериментальных данных

Обучающийся умеет сопоставлять экспериментальные данные с данными, полученными в результате информационного поиска.

Задание

Проведение обработки полученных результатов исследования и подготовка раздела «Обсуждение результатов» курсовой работы.

Обучающийся владеет навыками обработки и систематизации экспериментальных данных.

Задание

Проведение анализа полученных результатов исследования и подготовка «Обсуждение результатов» и «Заключение» курсовой работы.

Шкала и критерии сформированности компетенций
при выполнении и проведении защиты курсовой работы

Курсовая работа оценивается по 5-ти бальной шкале, при этом итоговая оценка как среднее значение по представленным ниже критериям.

№ п/п	Этап выполнения курсовой работы	Критерий оценки	Баллы			
			2	3	4	5
1	Поиск информации, характеризующей объект исследования	Качество и полнота проведенного обзора литературы по теме курсовой работы	Обзор литературы по теме курсовой работы не соответствует теме исследования	Обзор литературы по теме курсовой работы соответствует теме исследования, но имеет существенные пробелы в описании объекта исследования и/или процесса проведения исследования.	Обзор литературы по теме курсовой работы соответствует теме исследования, но имеет незначительные пробелы в описании объекта исследования и/или процесса проведения исследования.	Обзор литературы по теме курсовой работы соответствует теме исследования, отражены все необходимые аспекты, касающиеся объекта исследования и процесса проведения исследования.
2	Планирование и проведение эксперимента	Самостоятельность при планировании и проведении эксперимента	Обучающийся не проявил самостоятельности при планировании и проведении эксперимента	Обучающийся проявил низкую самостоятельность при планировании и проведении эксперимента	Обучающийся проявил среднюю самостоятельность при планировании и проведении эксперимента	Обучающийся проявил высокую самостоятельность при планировании и проведении эксперимента
3	Обработка и анализ полученных результатов исследования	Самостоятельность при описании и анализе полученных результатов	Обучающийся не проявил самостоятельности при описании и анализе полученных результатов	Обучающийся проявил низкую самостоятельность при описании и анализе полученных результатов	Обучающийся проявил среднюю самостоятельность при описании и анализе полученных результатов	Обучающийся проявил высокую самостоятельность при описании и анализе полученных результатов
4	Оформление курсовой работы	Качество оформления курсовой работы, соблюдение регламент	Работа не представлена на проверку в установленные регламентом сроки или работа не оформлена	Работа представлена на проверку в установленные регламентом сроки и оформлена согласно СТО	Работа представлена на проверку в установленные регламентом сроки и оформлена согласно СТО	Работа представлена на проверку в установленные регламентом сроки и оформлена согласно СТО

		а выполнения курсовой работы	согласно СТО «Общие требования к учебным текстовым документам»	«Общие требования к учебным текстовым документам», но содержит существенные технические и/или содержательные ошибки в оформлении	«Общие требования к учебным текстовым документам», но содержит незначительные технические и/или содержательные ошибки в оформлении	«Общие требования к учебным текстовым документам» и не содержит существенных технических и содержательных ошибок в оформлении
5	Подготовка к защите и защита курсовой работы	Содержание доклада и презентации, правильность и полнота ответов на вопросы комиссии	Содержание доклада и презентации не соответствует содержанию курсовой работы, обучающийся не ориентируется в представляемом материале, на вопросы комиссии ответы не получены	Содержание доклада и презентации соответствует содержанию курсовой работы, обучающийся плохо ориентируется в представляемом материале, правильные аргументированные ответы получены на некоторые вопросы комиссии	Содержание доклада и презентации соответствует содержанию курсовой работы, обучающийся ориентируется в представляемом материале, правильные аргументированные ответы получены на половину вопросов комиссии	Содержание доклада и презентации соответствует содержанию курсовой работы, обучающийся хорошо ориентируется в представляемом материале, на большинство вопросов комиссии получены правильные аргументированные ответы

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.1 Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для ее решения					
Знать принципы и основные этапы исследовательской работы.	Отсутствие базовых знаний о принципах и основных этапах исследовательской работы.	Фрагментарные знания о принципах и основных этапах исследовательской работы.	Общие, но не структурированные знания о принципах и основных этапах исследовательской работы.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о принципах и основных этапах исследовательской работы.	Сформированные систематические знания о принципах и основных этапах исследовательской работы.
Уметь формулировать цель исследования, выделять задачи исследования, проводить поиск информации об отдельном объекте исследования, планировать эксперимент при проведении исследования.	Отсутствие умений формулировать цель исследования, выделять задачи исследования, проводить поиск информации об отдельном объекте исследования, планировать эксперимент при проведении исследования. .	Частично освоенное умение формулировать цель исследования, выделять задачи исследования, проводить поиск информации об отдельном объекте исследования, планировать эксперимент при проведении исследования.	В целом успешное, но не постоянное умение формулировать цель исследования, выделять задачи исследования, проводить поиск информации об отдельном объекте исследования, планировать эксперимент при проведении исследования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать цель исследования, выделять задачи исследования, проводить поиск информации об отдельном объекте исследования, планировать эксперимент при проведении исследования.	Сформированное умение формулировать цель исследования, выделять задачи исследования, проводить поиск информации об отдельном объекте исследования, планировать эксперимент при проведении исследования.
Владеть приемами работы с электронными и печатными источниками информации.	Отсутствие навыков использования приемов работы с электронными и печатными источниками информации.	Фрагментарные навыки использования приемов работы с электронными и печатными источниками информации.	В целом успешное, но не систематическое использование приемов работы с электронными и печатными источниками информации.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы использование приемов работы с электронными и печатными источниками информации.	Успешное и систематическое использование приемов работы с электронными и печатными источниками информации.

ОПК-3 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные ОПК-3.2 Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая представление и анализ экспериментальных данных					
Знать виды, структуру, содержание и правила оформления отчетов об исследовательской работе.	Отсутствие базовых знаний о видах, структуре, содержании и правилах оформления отчетов об исследовательской работе	Фрагментарные знания о видах, структуре, содержании и правилах оформления отчетов об исследовательской работе.	Общие, но не структурированные знания о видах, структуре, содержании и правилах оформления отчетов об исследовательской работе.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о видах, структуре, содержании и правилах оформления отчетов об исследовательской работе	Сформированные систематические знания о видах, структуре, содержании и правилах оформления отчетов об исследовательской работе
Уметь сопоставлять экспериментальные данные с данными, полученными в результате информационного поиска.	Отсутствие умений сопоставлять экспериментальные данные с данными, полученными в результате информационного поиска.	Частично освоенное умение сопоставлять экспериментальные данные с данными, полученными в результате информационного поиска.	В целом успешное, но не постоянное умение сопоставлять экспериментальные данные с данными, полученными в результате информационного поиска.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение сопоставлять экспериментальные данные с данными, полученными в результате информационного поиска.	Сформированное умение сопоставлять экспериментальные данные с данными, полученными в результате информационного поиска.
Владеть навыками обработки и систематизации экспериментальных данных.	Отсутствие навыков обработки и систематизации экспериментальных данных.	Фрагментарные навыки обработки и систематизации экспериментальных данных.	В целом успешное, но не систематическое использование навыков обработки и систематизации экспериментальных данных.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы использование навыков обработки и систематизации экспериментальных данных.	Успешное и систематическое использование навыков обработки и систематизации экспериментальных данных.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет и курсовую работу.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Оценка «зачтено» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено полностью, либо пробелы не носят существенного характера, и практические умения и навыки сформированы в достаточной степени, т.е. курсовая работа выполнена и оформлена в соответствии с регламентом.

Оценка «не зачтено» выставляется, если теоретическое содержание курса освоено со значительными пробелами, либо практические умения и навыки не сформированы в достаточной степени, т.е. курсовая работа не выполнена или не оформлена в соответствии с регламентом.

Критерии оценки курсовой работы представлены в пункте «Шкала и критерии сформированности компетенций при проведении защиты курсовой работы». Критерии по п. 1-3 оцениваются руководителем учебно-исследовательской работы, критерий 4 оценивается преподавателем, читающим лекции по дисциплине, критерий 5 оценивается комиссией, созданной из преподавателей и научных сотрудников кафедры, для проведения защиты курсовой работы. К защите курсовой работы допускаются обучающиеся, выполнившие п. 1-4 в установленные регламентом сроки.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии

Протокол № 6 от 10.02.2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарскийуниверситет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ФИЗИКА

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-01
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки(специальности)	28.03.02 Наноинженерия (Нанотехнологии и наноматериалы)
Профиль (программа, специализация)	Наноинженерия
Квалификация (степень)	бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины(модуля)	Б1.О
Институт (факультет)	Естественнонаучный институт
Кафедра	
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1,2 курс, 2,3,4 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯВ ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень компетенций и индикаторов дисциплины (модуля)		Способы формирования компетенции	Оценочное средство	
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора		Текущий контроль	Промежу-точная аттестация
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	ОПК-1.2 Использует законы и принципы естественных наук в своей профессиональной деятельности	**Лекции.** **Второй семестр** Тема 1. Введение в механику. Тема 2. Законы динамики материальной точки и твердого тела. Тема 3. Законы сохранения. Тема 4. Динамика твердого тела. Тема 5. Механические колебаний. Тема 6. Введение в молекулярную физику. Тема 7. Явления переноса, диффузии. Тема 8. Введение в термодинамику. Тема 9. Круговые и обратимые процессы. Тема 10. Жидкое состояние, поверхностное натяжение. Тема 10. Строение твердых тел. **Третий семестр** Тема 1. Введение в электростатику. Электрическое поле в вакууме. Тема 2. Проводники в электрическом поле. Тема 3. Постоянный электрический ток. Тема 4. Магнетизм. Частицы в магнитном поле. Тема 5. Магнитное поле в вакууме. Тема 6. Магнитное поле в веществе. Тема 7. Э/м индукция. Тема 8. Система уравнений Максвелла. **Четвертый семестр** Тема 1. Геометрическая оптика. Основные законы. Тема 2. Введение в волновую оптику. Интерференция света. Тема 3. Дифракция света. Тема 4. Поляризация света. Тема 5. Тепловое излучение. Тема 6. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Тема 7. Фотоны. Давление света. Тема 8. Атом водорода. Спектр. Тема 9. Волны де Бройля. Тема 10. Уравнение Шредингера	Тестирование, аннотация лекции.	Вопросы к экзамену
		Практические занятия. **Второй семестр** Тема 1. Решение задач по теме «Кинематика поступательного движения материальной точки. Движение материальной точки по окружности.» Тема 2. Решение задач по теме «Динамика	Контрольная работа, участие в практическом занятии, домашнее задание	Вопросы к экзамену

		материальной точки. Работа силы. Мощность. Механическая энергия. Закон сохранения» Тема 3. Решение задач по теме «Момент импульса и инерции твердого тела. Основной закон вращательного движения твердого тела» Тема 4. Решение задач по теме «МКТ. Уравнения идеального газа. Изопроцессы». Тема 5. Решение задач по теме «Функция распределения молекул по скоростям». Тема 6. Решение задач по теме «Термодинамика. Тепловая машина. КПД. Цикл Карно». Тема 7. Решение задач по теме «Механические колебания: Гармонические колебания». **Третий семестр** Тема 1. Решение задач по теме «Электрическое поле в вакууме. Электрические свойства тел. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля». Тема 2. Решение задач по теме «Проводники в электрическом поле. Свободные заряды в проводниках. Формула напряженности электрического поля вблизи поверхности заряженного проводника. Емкость уединенной проводящей сферы. конденсаторы». Тема 3. Решение задач по теме «Постоянный электрический ток». Тема 4. Решение задач по теме «Частицы в магнитном поле. Магнитное поле, его свойства. Вектор индукции магнитного .поля». Тема 5. Решение задач по теме «Магнитное поле движущегося заряда. Закон Био-Савара-Лапласа». Тема 6. Решение зада по теме «Взаимодействие двух проводников с током. Поток вектора магнитной индукции». Тема 7. Решение задач по теме «Энергия магнитного поля. Плотность энергии». Тема 8. Решение задач по теме «Уравнение гармонических колебаний, идеальный и реальный э/м колебательный контур». **Четвертый семестр.** Тема 1. Решение задач по теме «Геометрическая оптика. Основные законы геометрической оптики». Тема 2. Решение задач по теме «Волновая оптика». Тема 3. Решение задач по теме «Тепловое излучение, внутренний и внешний фотоэффект».		

		Тема 4. Решение зада по теме «Внешний фотоэффект. Законы Фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна». Тема 5. Решение зада по теме «Фотоны. Давление света». Тема 6. Решение зада по теме «Атом водорода. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора»		
		Лабораторные работы. **Второй семестр** Тема 1. Определение скорости полета пули методом крутильного баллистического маятника. Тема 2. Изучение законов поступательного движения по машине Атвуда. Тема 3. Определение ускорения свободного падения с помощью математического и оборотного маятника. Тема 4. Изучение основного закона динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека. Тема 5. Изучение упругого удара шаров. Тема 6. Экспериментальное определение момента инерции вращающейся системы. **Третий семестр** Тема 1. Изучение схемы моста постоянного тока и проверка законов соединения резисторов. Тема 2. Изучение зависимости ЭДС термопары от температуры. Тема 3. Определение точки Кюри ферромагнетика. Исследование магнитных свойств ферритов в динамическом режиме с помощью осциллографа. **Четвертый семестр** Тема 1. Определение фокусного расстояния собирающей линзы. Определение коэффициента преломления. Тема 2. Определение длины световой волны при помощи колец Ньютона, бипризма Френеля. Тема 3. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки. Тема 4. Поляризация света. Изучение закона Малюса и определения концентрации сахара в растворе. Определение концентрации сахара в растворе по вращению оси поляризации. Тема 5. Исследование линейчатых спектров. Тема 4. Тепловое излучение.	Опрос по лабораторным работам	Вопросы к экзамену

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

ПРИМЕР ТЕСТА

Динамика твердого тела

1. Найти момент инерции плоской однородной пластины массой 600 г относительно оси, совпадающей с одной из ее сторон, если длина другой равна 30 см.

1) 0,012 кг·м^2; 2) 0,018 кг·м^2; 3) 0,015 кг·м^2; 4) 0,054 кг·м^2.

2. На барабан радиуса 50 см намотан шнур, к концу которого привязан груз массой 10 кг. Найти момент инерции барабана, если известно, что груз опускается с ускорением 2 м/с^2.

1) 10 кг·м^2; 2) 20 кг·м^2; 3) 12,5 кг·м^2; 4) 2,5 кг·м^2.

3. Свинцовая проволока подвешена в вертикальном положении за верхний конец. Какую наибольшую длину может иметь проволока, не отрываясь под действием силы тяжести? Для свинца предел прочности $\sigma_{\text{р}}$ равен 12,3 МПа, а плотность – 11,3·10^3 кг/м^3.

1) 123 м; 2) 109 м; 3) 92 м; 4) 41 м.

4. Мальчик катит обруч по горизонтальной дороге со скоростью 7,2 км/ч. На какое расстояние может вкатить обруч на горку за счет его кинетической энергии? Уклон горки равен 10 м на каждые 100 м.

1) 4,1 м; 2) 8 м; 3) 10 м; 4) 12 м.

5. Платформа, имеющая форму сплошного однородного диска, может вращаться по инерции вокруг неподвижной вертикальной оси. На краю платформы стоит человек, масса которого в 4 раза меньше массы платформы. Определить во сколько раз увеличилась угловая скорость вращения платформы, если человек перейдет ближе к центру на расстояние, равное половине радиуса платформы.

1) 1,3; 2) 2; 3) 1,5; 4) 4.

Механические колебания

1. Колебание точки происходит по закону x=5cos[π/4(t-2)]. Через какое время после начала колебания точка будет проходить положение равновесия?

1) 1 с; 2) 2 с; 3) 3 с; 4) 4 с.

2. Плоский однородный диск радиусом R колеблется в вертикальной плоскости около горизонтальной оси, проходящей через край диска. Какова приведенная длина этого маятника?

1) 2R; 2) 1,5R; 3) 0,5R; 4) R.

3. Материальная точка массой 10 г колеблется по уравнению *x=5sin(π t/5+π/4)(см).* Найти максимальную силу, действующую на точку.

1) 15,7·10^{-3}Н; 2) 5,0·10^{-5}Н; 3) 3,14·10^{-4}Н; 4) 19,7·10^{-5}Н

3. Два одинаково направленных гармонических колебания одного периода с амплитудами A_1=10 см и A_2=6 см складываются в одно колебание с амплитудой A=14 см. Найти разность фаз

складываемых колебаний.

1) 0; 2) $\pi/6$; 3) $\pi/4$; 4) $\pi/3$.

4. Амплитуда колебаний математического маятника длиной 1 м за 10 мин уменьшилась в два раза. Определить логарифмический декремент затухания.

1) $2{,}31 \cdot 10^{-3}$; 2) $3{,}5 \cdot 10^{-3}$ 3) $2{,}31 \cdot 10^{-2}$; 4) $3{,}5 \cdot 10^{-4}$.

Молекулярная физика и термодинамика

1. Объем баллона, содержащего газ при давлении $1{,}2\cdot10^5$ Па составляет 6 литров. Каким станет давление газа в баллоне, если его соединить с другим баллоном объемом 10 литров, практически не содержащим газа. Температуру считать постоянной.

1) $0{,}25\cdot10^5$ Па; 2) $0{,}33\cdot10^5$ Па; 3) $0{,}45\cdot10^5$ Па; 4) $0{,}6\cdot10^5$ Па.

2. Сколько молекул газа содержится в баллоне емкостью 60 литров при температуре 27°С и давлении $5\cdot10^5$ Па.

1) $7{,}2\cdot10^{22}$; 2) $5{,}6\cdot10^{22}$ 3) $2{,}2\cdot10^{23}$; 4) $3{,}1\cdot10^{23}$.

3. Определить полную кинетическую энергию одноатомной молекулы при температуре 1000 К.

1) $2{,}1\cdot10^{-20}$ Дж; 2) $1{,}4\cdot10^{-20}$ Дж; 3) $0{,}7\cdot10^{-20}$ Дж; 4) $3\cdot10^{-20}$ Дж.

4. 10 г кислорода находятся под давлением $3\cdot!0^5$ Па при температуре 10°С. После нагревания при постоянном давлении газ занял объем 10 литров. Найти изменение внутренней энергии.

1) $3{,}7\cdot10^3$ Дж; 2) $7{,}15\cdot10^3$ Дж; 3) $5{,}67\cdot10^3$ Дж; 4) $6{,}2\cdot10^3$ Дж.

5. Изменение энтропии в тепловой машине, работающей по циклу Карно, за один цикл рано 10^4 Дж/К. Определить полезную работу, если температура нагревателя 320°С, а холодильника 20°С.

1) $5\cdot10^6$ Дж; 2) $3\cdot10^6$ Дж; 3) $2\cdot10^6$ Дж; 4) $7\cdot10^6$ Дж.

Электричество и магнетизм

1. Тонкий стержень длиной $l = 10$ см равномерно заряжен с линейной плотностью $\tau = 1$ мкКл/м. Определить напряженность электрического поля в точке расположенной на продолжении оси стержня на расстоянии $a = 30$ см от ближайшего его конца.

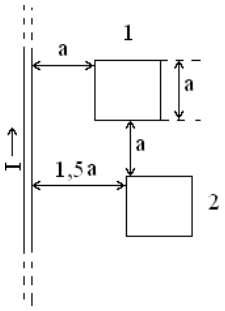
1) 7500 В/м; 2) 9000 В/м; 3) 3750 В/м; 4) 15000 В/м.

2. Два одинаковых плоских конденсатора соединены параллельно и заряжены до разности потенциалов U=150В. Определить разность потенциалов на конденсаторах U_1, если после отключения их от источника тока у одного конденсатора уменьшили расстояние между пластинами в три раза.

1) 100 В; 2) 300 В; 3) 75 В; 4) 37,5 В.

3. Сила тока в проводнике равномерно увеличивается от нуля до некоторого максимального значения в течение времени $t = 20$ с. Определить скорость нарастания тока в проводнике, если при этом заряд, прошедший по проводнику равен $Q = 25$ Кл.

1) 0,125 А/м; 2) 0,250 А/м; 3) 0,0625 А/м; 4) 0,5 А/м.



4. Плоская квадратная рамка со стороной 15 см лежит в одной плоскости с бесконечным прямым проводом (см. рис). По проводу течет $I = 50$ А. Рамку переместили из положения 1 в положение 2 как показано нарисунке. Определить заряд Q прошедший по рамке, если ее сопротивление $R = 5$ Ом.

1) 73,4нКл; 2) 54,6 нКл; 3) 11,2 нКл; 4) 23 нКл.

5. Индукция неоднородного магнитного поля изменяется по закону $B = B_0(1+\alpha \cdot r)$, где $B_0 = 0{,}01$ Тл, $\alpha = 1$ м$^{-1}$, r - расстояние точки от оси вращения. В этом поле вращается в горизонтальной плоскости относительно вертикальной оси прямой проводник длиной $L = 1$ м с постоянной угловой скоростью $\omega = 50$ рад/с. Ось вращения проходит через один из концов проводника, силовые линии магнитного поля вертикальны. Определить ЭДС индукции, возникающую в проводнике.

1) 0,5 В; 2) 1,5 В; 3) 0,64 В, 4) 0,42 В.

Волновая и квантовая оптика

В опыте Юнга одна из щелей перекрывалась прозрачной пластинкой толщиной 11мкм вследствие чего центральная светлая полоса смещалась в положение, первоначально занятое десятой светлой полосой. Найти показатель преломления пластины, если длина волны света равна $0{,}55$*мкм*.

1) 1,33; 2) 1,7; 3) 1,4; 4) 1,5.

1. Параллельный пучок света от монохроматического источника ($\lambda = 0{,}5$*мкм*) падает нормально на диафрагму с круглым отверстием диаметром 1*мм*. Темным или светлым будет центр дифракционной картины на экране, находящемся на расстоянии $0{,}5$*м* от диафрагмы?

1) светлым; 2) темным; 3) полутень;

2. Естественный свет падает на поверхность диэлектрика под углом полной поляризации. Коэффициент отражения равен $0{,}085$. Найти степень поляризации преломленного луча.

1) 0,413; 2) 0,093; 3) 0,046; 4) 0,843.

3. Определить теплоту, теряемую 100 *кв.см* поверхности расплавленной платины при $t = 1770^{\circ}C$ за 1*мин*, если коэффициент теплового излучения платины $A = 0{,}8$.

1) 0,84 МДж; 2) 0,95 МДж; 3) 0,48 МДж; 4) 0,21 МДж.

4. До какого максимального потенциала зарядится цинковая пластина, если она будет облучаться монохроматическим светом длиной волны $\lambda = 324 нм$? Работа выхода электрона из цинка равна $A_в = 3{,}74 эВ$.

1) 2,3 В; 2) 0 В; 3) 3,8 В; 4) 1,7 В.

Элементы квантовой механики

1. Определить длину волны де Бройля электрона, если его кинетическая энергия 1кэВ.
1) 1,23 нм; 2) 6.1 пм; 3) 38.8 пм; 4) 0,19 нм.

2. Электрон с кинетической энергией 4,5 эВ находится в металлической пластине толщиной 2 мкм. Оценить в процентах относительную точность, с которой может быть определена скорость электрона.
1) $2{,}1 \cdot 10^{-2}$ %; 2) $3{,}5 \cdot 10^{-2}$ %; 3) $7{,}1 \cdot 10^{-2}$ %; 4) $9{,}2 \cdot 10^{-2}$ %

3. Какая из приведенных величин соответствует разности энергетических уровней между 2 и 5 возбужденными состояниями электрона в бесконечно глубоком прямоугольном потенциальном ящике шириной 3 нм?

1) 0,87 эВ; 2) 1,02 эВ; 3) 1,44 эВ; 4) 1,63 эВ.

4. В прямоугольном потенциальном ящике шириной ℓ находится частица в основном состоянии. Определить вероятность нахождения частицы в области $\frac{\ell}{4} < x < \frac{\ell}{2}$.
1) 0,25; 2) 0.41; 3) 0,197; 4) 0,3.

5. Электрон налетает на прямоугольный потенциальный барьер высотой 15 эВ. Определите вероятность отражения электрона от барьера, если энергия электрона 30эВ.

1) 0,021; 2) 0,033; 3) 0,048; 4) 0,05

Правильные ответы

Номер задания	Тест 1	Тест 2	Тест 3	Тест 4	Тест 5	Тест 6
1	2	1	3	1	4	1
2	1	2	1	3	1	2
3	2	4	1	1	2	3
4	1	4	3	2	3	3
5	1	1	2	4	3	1

Критерии оценки задания:

Процедура тестирования реализуется электронно путем направления обучающимся гиперссылки на различные варианты тестовых заданий, содержащих 5 вопросов. На прохождение теста обучающемуся дается 10 мин.

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка за тест составляет 5 баллов. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Перевод баллов в оценку:
оценка 5 («отлично») — 5 баллов;
оценка 4 («хорошо») — 4 балла;
оценка 3 («удовлетворительно») — 3 балла;
оценка 2 («неудовлетворительно») — 3х баллов.

ПРИМЕР КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задача 1.

Над центром круглого стола радиуса R=1 м подвешен небольшой светильник в виде плоского горизонтального диска площади S=100 см2. Яркость светильника не зависит от направления и равна L=1.6104 кд/м2. На какой высоте поверхности стола надо поместить светильник, чтобы освещенность периферийных точек стола была максимальной? Какова будет эта освещенность?

Задача 2.

Ток, протекающий по обмотке длинного прямого соленоида, достаточно медленно увеличивают. Показать, что скорость возрастания энергии магнитного поля в соленоиде равна потоку вектора Пойнтинга через его боковую поверхность.

Задача 3.

В вакууме вдоль оси x установилась стоячая э/м волна с электрической составляющей E=E0cos(kx)cos(t). Найти x-проекцию вектора Пойнтинга Sx(x,t) и ее среднее за период колебаний значение.

Критерии оценки задания:

Контрольная работа, состоящая из трех задач, реализуется очно путем раздачи обучающимся листов с задачами и листов для ответов. На выполнение задания обучающемуся отводится 45 минут.

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка за контрольную работу 15 баллов. Максимальный балл за каждую задачу — 5 баллов.

Перевод баллов в оценку:
оценка 5 («отлично») — 26-30 баллов;
оценка 4 («хорошо») — 20-25 баллов;
оценка 3 («удовлетворительно») — 16-19 баллов;
оценка 2 («неудовлетворительно») — менее 16 баллов.

ПРИМЕРНЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Второй семестр

1. Оцените погрешность прямых и косвенных измерений проделанных в лабораторной работе.
2. В чем заключается преимущество определения ускорения свободного падения с помощью оборотного маятника?
3. Определите приведенную длину физического маятника. Какой физический смысл имеет данная величина?

4. Получите выражение для момента инерции маятника Максвелла, используя закон сохранения механической энергии.
5. Определите момент сил трения маятника Обербека.
6. Выведите уравнение Роберта Майера. Объясните, почему теплоемкость газа при постоянном давлении всегда больше теплоемкости газа при постоянном объеме?
7. Выведите формулу Стокса. Какие силы действуют на шарик при его движении в жидкости. Какая из сил изменяется в процессе движения и от чего она зависит?
8. Выведите уравнение адиабатического процесса.
9. Какова природа сил внутреннего трения?
10. Какие условия должны выполняться при измерении вязкости методом Стокса?

Третий семестр

1. Опишите метод определения сопротивления с помощью моста Уитстона. Почему с помощью данного метода нельзя измерять малые сопротивления?
2. Какие процессы протекают при соединении двух полупроводников с различными типами проводимости?
3. Нарисуйте схему одно- и двуполупериодного выпрямителя, поясните принцип работы схем.
4. Почему полупроводниковые выпрямители нельзя использовать для выпрямления большого по величине тока?
5. В чем заключается метод компенсации для измерения ЭДС источника тока? Почему нельзя измерить ЭДС вольтметром?
6. Зарисуйте схему релаксационного генератора и поясните принцип его работы.
7. Проанализируйте кривую намагничения ферромагнетика и опишите физические процессы, происходящие в нем. Опишите гистерезисные явления.
8. Охарактеризуйте электроизмерительные приборы по принципу работы и использования их в цепях переменного и постоянного токов.
9. Определите абсолютную ошибку электроизмерительного прибора исходя из его класса точности.
10. Нарисуйте устройство электронно-лучевой трубки и опишите принцип ее работы. В чем особенности магнитного и электрического управления лучем?

Четвертый семестр

1. Объясните, почему при наблюдении колец Ньютона в проходящем свете интерференционная картина меняется на противоположную, по сравнению с наблюдением в отраженном свете?
2. В каком случае необходимо прибавлять или отнимать половину длины волны к оптической разности хода?
3. По какому принципу определяются радиусы темных и светлых колец на зонной пластинке?
4. Почему зонная пластинка имеет множество фокусных расстояний?
5. Как изменится угол поворота плоскости поляризации в сахарном растворе при замене зеленого светофильтра желтым?
6. В чем отличие поляризатора и анализатора? Поменяйте их местами и проанализируйте полученные результаты.
7. Почему в работах по интерференции, дифракции и поляризации необходимоиспользовать светофильтр?
8. Какая характеристика вакуумного фотоэлемента подтверждает первый законфотоэффекта? Определите интегральную чувствительность фотоэлемента.
9. Замените вакуумный фотоэлемент газонаполненным, снимите вольтамперную характеристику элемента, сравните с характеристикой вакуумного элемента.

Критерии оценки практических заданий и ответов на вопросы к лабораторным работам.

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка за практические задания и ответы на вопросы – 10 баллов:
оценка 5 баллов («отлично») - 10 баллов;
оценка 4 балла («хорошо») - 8 баллов;
оценка 3 балла («удовлетворительно») - 5 баллов;
оценка 2 балла («неудовлетворительно») - 0 баллов.

5 баллов («отлично») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах; обучающийся дает качественные и полные ответы на вопросы.

4 балла («хорошо») – обучающийся показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области; отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, владением терминологического аппарата, умением объяснять сущность явлений, процессов, событий; способен самостоятельно делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; наблюдается логичность и последовательность в ответах. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

3 балла («удовлетворительно») – обучающийся показывает основные знания процессов изучаемой предметной области, его ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, слабо сформированы навыки анализа явлений, процессов; недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; слабо наблюдается логичность и последовательность в ответах. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

2 балла («неудовлетворительно») – обучающийся демонстрирует незнание процессов изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности.
Допускаются серьезные ошибки в формулировании ответа.

Оценочные материалы для оценки уровня сформированности компетенций (этапов сформированности компетенций) обучающихся

ОПК-1
Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

Знать: теоретические и методологические основы смежных с физикой естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных физических задач

Уметь: применять знания естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов физических экспериментов; решать типовые учебные задачи по основным разделам естественнонаучных дисциплин.

Владеть: основной терминологией и понятиями базовых естественнонаучных дисциплин; навыками использования теоретических основ естественнонаучных дисциплин при решении физических и смежных задач.

Оценочные материалы, нацеленные на проверку знаний обучающихся

Экзаменационные вопросы:

Второй семестр

Экзаменационный вопрос 1.

Кинематика материальной точки, основная задача кинематики, три способа геометрического описания движения материальной точки. Кинематические уравнения движения материальной точки. Кинематические характеристики движения точки: скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорения материальной точки.

Экзаменационный вопрос 10.

Механические гармонические колебания; пружинный, физический и математический маятники. Энергия гармонических колебаний. Закон сохранения энергии свободных гармоническихколебаний. Затухающие колебания, дифференциальное уравнение затухающих колебаний.Логарифмический декремент затухания.

Третий семестр

Экзаменационный вопрос 3.

Напряженность эл.ст поля. Теорема Гаусса для эл.ст. поля в вакууме в интегральной и дифференциальной форме. Работа сил эл.ст. поля при перемещении заряда. Потенциал. Разность потенциала. Связь с напряженностью. Сравнение гравитационного и эл.ст. полей.

Экзаменационный вопрос 17.

Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле прямолинейного проводника с током,кругового тока и на оси кругового тока. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса для векторамагнитной индукции. Магнитное поле в веществе. Вектор напряженности магнитного поля. Теорема оциркуляции вектора напряженности магнитного поля.

Четвертый семестр

Экзаменационный вопрос 2

Интерференция света. Принцип Гюйгенса. Когерентность. Время и длина когерентности. Оптическая длина пути. Условия интерференционных максимумов и минимумов. Методы наблюдения интерференции. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников (опыт Юнга). Интерференция в тонких пластинках (пленках). Кольца Ньютона.

Экзаменационный вопрос 20

Принципы причинности в квантовой механике. Волновая функция и ее свойства. Общее уравнение Шредингера. Уравнение Шредингера для стационарных состояний. Движение свободной частицы. Квантовая частица в одномерной бесконечно глубокой «потенциальной яме». Прохождение частицы через потенциальный барьер. Туннельный эффект.

Тестовые задания:

1. Циклическая (круговая) частота электромагнитной волны имеет размерность
   А) Гц;
   Б) рад*Гц;
   В) рад/Гц;
   Г) Гц/рад.

   Размерной величины вектора Умова-Пойнтинга
   А) Дж;
   Б) Дж/(м2*сек);
   В) Дж/м3;
   Г) Дж/м2;

Задачи:

1. Точка двигалась в течение t_1=15с со скоростью υ_1= 5м/с, t_2=10с со скоростью υ_2=8м/с и t_3=6с соскоростью υ_3=20м/с. Какова средняя путевая скорость $\upsilon_{ср}$ точки?
2. Камень падает с высоты h=1200 м. Какой путь S пройдет камень в последнюю секунду

своегопадения?
3. Материальная точка движется по плоскости согласно уравнению $\mathbf{r}(t) = \mathbf{i}At^3 + \mathbf{j}Bt^2$. Написать зависимости: а)$\boldsymbol{\upsilon}(t)$, $\upsilon(t)$ и б) $\mathbf{a}(t)$, $a(t)$.

Задачи:

1. Катушка имеет индуктивность L=0,144 Гн и сопротивление R=1,64 Ом. Во сколько раз уменьшится ток в катушке через время t=0,05 с после того, как ЭДС выключена и катушка замкнута накоротко?
2. Какой заряд пройдет по витку, сопротивление которого R=0,03 Ом, при уменьшениимагнитного потока, пересекающего поверхность витка, на 12 мВб?
3. Уравнение изменения со временем тока в колебательном контуре имеет вид I=-0,02sin400πt А. Индуктивность контура L=1Гн. Найти период Т колебаний, емкость С контура, максимальную энергию магнитного поля Wм и максимальную энергию Wэл электрического поля.

Оценочные материалы, нацеленные на проверку <u>умений</u> обучающихся

1. **Задачи:**

Задача 1.

Над центром круглого стола радиуса R=1 м подвешен небольшой светильник в виде плоского горизонтального диска площади S=100 см^2. Яркость светильника не зависит от направления и равна L=1.6104 кд/м^2. На какой высоте поверхности стола надо поместить светильник, чтобы освещенность периферийных точек стола была максимальной? Какова будет эта освещенность?

Задача 2.

Ток, протекающий по обмотке длинного прямого соленоида, достаточно медленно увеличивают. Показать, что скорость возрастания энергии магнитного поля в соленоиде равна потоку вектора Пойнтинга через его боковую поверхность.

Задача 3.

Катушка имеет индуктивность L=0,144 Гн и сопротивление R=1,64 Ом. Во сколько раз уменьшится ток в катушке через время t=0,05 с после того, как ЭДС выключена и катушка замкнута накоротко?

Задача 4.

Какой заряд пройдет по витку, сопротивление которого R=0,03 Ом, при уменьшении магнитного потока, пересекающего поверхность витка, на 12 мВб?

Задача 5.

Уравнение изменения со временем тока в колебательном контуре имеет вид I=-0,02sin400πt А. Индуктивность контура L=1Гн. Найти период Т колебаний, емкость С контура, максимальную энергию магнитного поля Wм и максимальную энергию Wэл электрического поля.

Задача 6.

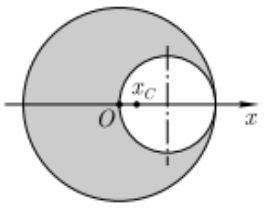
Тело, падая с некоторой высоты, в момент соприкосновения с Землей обладало импульсом p=60 кг · м/с и кинетической энергией ¬T=300 Дж. Определите: 1) с какой высоты H падало тело; 2) массу m тела..

Задача 7.

Ракета, масса M которой в начальный момент времени равна 3 кг, запущена вертикально вверх. Пренебрегая сопротивлением воздуха и считая поле силы тяжести однородным, определите расход горючего μ, если относительная скорость выхода продуктов сгорания u=200 м/с и ускорение a ракеты через t=4 с составляет 13,2 м/с.

Задача 8.

Однородная тонкая пластинка имеет форму круга (радиус R=0,3м), в котором вырезано круглое отверстие (радиус r=R/2), центр которого лежит на середине горизонтального радиуса пластинки (см. рисунок).



Задача 9.

Определить количество вещества и концентрацию молекул газа, содержащегося в колбе вместимостью 240 см3 при температуре 290 К и давлении 50 кПа.

Задача 10.

Идеальный двухатомный газ в количестве 1 моль, находящийся под давлением p1=0,1 МПа при температуре T1=300К, нагревают при постоянном объеме до давления p2=0,2 Мпа, после этого газ изотермически расширяется до начального давления, затем изобарно сжимается до начального объема V1. Построить график цикла. Определить температуру для характерных точек. Вычислить КПД.

Задача 11.

Черное тело нагрели от температуры T1=300К до температуры T2=1200 К. Определите: 1) во сколько раз увеличилась его энергетическая светимость; 2) как изменилась длина волны, отвечающая максимуму спектральной плотности энергетической светимости.

Задача 12.

С поверхности сажи площадью S=2см2 при температуре 400К за 5 минут излучается энергия W=83 Дж. Найти коэффициент теплового излучения сажи.

Задача 13.

Какая доля энергии фотона расходуется на вырывание электрона с поверхности металла, если λ_0=307нм, а максимальная кинетическая энергия фотоэлектрона равна 1эВ.

Задача 14.

На поверхность лития падает монохроматический свет с длиной волны 310 нм, чтобы прекратить эмиссию электронов нужно приложить задерживающую разность потенциалов U не менее 1,7 В. Определить работу выхода.

2. Тестовые задания:

Оцените минимальную площадь идеального зеркала, на которое солнечный свет с интенсивностью 0.15 кВт/м2 оказывает давление с силой 1 Н.

А) 1 м2;
Б) 1 км2;
В) 1 дм2;
Г) 1 Мм2.

Рассчитайте видность интерференционной картины, если максимальная интенсивность на экране равна 0.9I0, а минимальная — 0.1I0

А) 1;
Б) 0;
В) 0.8;
Г) 0.9.

Оценочные материалы, нацеленные на проверку <u>навыков</u> обучающихся
ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАЧИ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Тестовые задания

Для какого света ширина дифракционного максимума будет наибольшей при прочих равных условиях

А) желтый;
Б) красный;
В) фиолетовый;
Г) голубой.

В классическом опыте Юнга по дифракции пучок света прошедший через узкое отверстие А, освещает отверстия В и С, за которыми на экране возникает интерференционная картина
Если увеличить L вдвое, то

1) интерференционная картина останется на месте, сохранив свой вид
2) расстояние между интерференционными полосами увеличится
3) расстояние между интерференционными полосами уменьшится
4) интерференционная картина сместится по экрану, сохранив свой вид

Если разность фаз колебаний в данной точке 8π, то в данной точке будет наблюдаться
1) максимум интенсивности света

2) минимум интенсивности света

При освещении дифракционной решетки монохроматическим светом на экране, установленном за ней, возникает дифракционная картина, состоящая из темных и светлых вертикальных полос. В первом опыте расстояние между светлыми полосами оказалось больше, чем во втором, а во втором больше, чем в третьем. В каком из ответов правильно указана последовательность цветов монохроматического света, которым освещалась решетка?

1) 1 — красный, 2 — зеленый, 3 — синий
2) 1 — красный, 2 — синий, 3 — зеленый
3) 1 — зеленый, 2 — синий, 3 — красный
4) 1 — синий, 2 — зеленый, 3 — красный

Как определить силу тока?

1.$I = q/\Delta t$; 2.$I=Ur$; 3. $I = q\,\Delta t$; 4. $I = \Delta t / q$;

Как определить напряженность эл.поля?

1.$E = F\,q$; 2. $E = F/q$; 3. $E = q / F$; 4.$E = A/q$;

Как определить электрическое напряжение?

1.$U = I/R$; 2.$U=q/A$; 3. $U = A\,q$; 4.$U = A/q$

2. Задачи

1.Через неподвижный блок, укрепленный на краю стола, перекинута нить, к которой привязаны три груза массами 800г, 700 г, 200 г. Масса блока M=500 г, радиус R=0.38 м. Считая нить невесомой и пренебрегая трением, определите ускорение грузов, а также расстояние, которое третий груз пройдет от начала движения до того момента, когда кинетическая энергия вращения блока будет 1.1 Дж.

2.Человек массой 60 кг, стоящий на краю горизонтальной платформы массой 120 кг, вращающейся по инерции вокруг неподвижной вертикальной оси с частотой $n1=12мин^{-1}$, переходит к ее центру. Считая платформу круглым однородным диском, а человека — точечной массой, определите, с какой частотой будет тогда вращаться платформа.

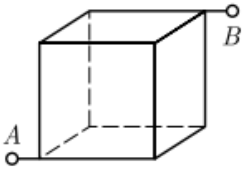
3. Выведите выражение для момента инерции тонкого однородного стержня длиной и массой относительно оси, перпендикулярной стержню и проходящей через точку, отстоящую от конца стержня на одну четверть его длины.

4. Во сколько раз изменилась потенциальная энергия гравитационного взаимодействия двух одинаковых соприкасающихся однородных шаров, если радиус одного из них: 1) уменьшили в 1.5 раза; 2) увеличили в 1.5 раза?

5. Определите объем воды, проникающей внутрь корабля за время 20 мин через пробоину диаметром 5 см, которая находится в днище на глубине 5 м от поверхности воды. Давление в трюме принять равным атмосферному.

6. Две концентрические проводящие сферы радиусами 10 см и 26 см заряжены соответственно одинаковыми зарядами Q=50 нКл. Определите энергию электростатического поля, заключенного между этими сферами.

7. Определите сопротивление проволочного каркаса, имеющего форму куба, если он включен в цепь между точками A и B.
Сопротивление каждого ребра каркаса r=6 Ом.



8. В вакууме вдоль оси x установилась стоячая э/м волна с электрической составляющей E=E0cos(kx)cos(t). Найти x-проекцию вектора Пойнтинга Sx(x,t) и ее среднее за период колебаний значение.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Второй семестр

1. Кинематика поступательного движения материальной точки. Кинематика вращательного движения твердого тела.
2. Законы динамики материальной точки и твердого тела. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй и третий законы Ньютона. Виды сил.
3. Законы сохранения: Импульс системы. Закон сохранения импульса. Работа и энергия. Кинетическая и потенциальная энергии. Связь потенциальной энергии с консервативной силой. Закон сохранения механической энергии.
4. Применение законов сохранения для анализа явлений удара. Упругий и неупругий удары. Момент импульса материальной точки. Закон сохранения момента импульса.
5. Динамика твердого тела: Движение центра масс твердого тела. Кинетическая энергия вращательного движения. Момент инерции тела. Момент силы. Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент импульса твердого тела. Гироскопический эффект.
6. Механические колебания: Гармонические колебания. Сложение гармонических колебаний, направленных вдоль одной прямой. Биения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Пружинный, физический и математический маятники. Энергия гармонического осциллятора.
7. Затухающие механические колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Параметрические колебания. Параметрический резонанс.
8. Механические волны: Продольные и поперечные волны. Уравнение волны. Волновое уравнение. Скорость распространения волн. Интерференция волн. Стоячие волны.
9. Молекулярная физика: Предмет и методы молекулярной физики. Термодинамические параметры состояния. Основное уравнение кинетической теории газов.
Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Максвелловское распределение молекул по скоростям.
10. Явления переноса. Длина свободного пробега молекул. Явление диффузии. Явление теплопроводности и вязкости. Вакуум и методы его получения.
11. Термодинамика: Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота. Первое начало термодинамики. Работа газовых изопроцессов. Молекулярно-кинетическая теория теплоемкостей. Адиабатический процесс.
12. Круговые обратимые процессы. Цикл Карно. Понятие об энтропии. Энтропия идеального газа. Второе начало термодинамики. Статистическое толкование второго начала термодинамики.
13. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическое состояние вещества. Эффект Джоуля-Томсона.
14. Фазовые равновесия и превращения. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Тройная точка. Диаграмма состояния вещества.
15. Гидродинамика: Линии и трубки тока. Неразрывность струи. Давление в текучей жидкости. Уравнение Бернулли. Ламинарное и турбулентное движение. Движение тел в жидкостях и газах.
16. Жидкое состояние: Поверхностное натяжение. Давление, вызванное кривизной поверхности жидкости. Явления на границе раздела жидкости и твердого тела. Капиллярные явления.
17. Твердые тела: Строение кристаллов. Типы кристаллических решеток. Теплоемкость твердых тел.

Третий семестр

1. Электрические свойства тел. Закон Кулона. Напряженность. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Заряд в электрическом поле. Плотность заряда. Теорема Остроградского-Гаусса, ее применение для точечного заряда.
2. Применение теоремы Остроградского-Гаусса: поле равномерно заряженной сферы, шара, плоскости, нити.
3. Работа сил электрического поля при перемещении заряда.
4. Потенциал электростатического поля. Связь потенциала с напряженностью.
5. Примеры расчета потенциала: потенциал равномерно заряженной сферы, шара, нити, цилиндра.
6. Свободные заряды в проводниках. Формула напряженности электрического поля вблизи поверхности заряженного проводника.
7. Проводники во внешнем электрическом поле. Емкость уединенной проводящей сферы.
8. Конденсаторы: плоский, цилиндрический, сферический (вывод формул для емкостей). Соединение конденсаторов.
9. Энергия системы зарядов.
10. Энергия заряженного проводника. Энергия электрического поля.
11. Диэлектрики, их виды. Поляризация диэлектриков, виды поляризации. Диполь.
12. Диэлектрическая проницаемость и поляризуемость диэлектриков.
13. Сила тока и плотность тока в проводнике.
14 Уравнение непрерывности (закон сохранения заряда).
15. Сторонние силы. ЭДС. Отличие ЭДС от напряжения. Компенсационный метод расчета ЭДС в контуре.
16. Закон Ома. Сопротивление проводников. Проводники в сверхпроводящем состоянии.
17. Закон Джоуля-Ленца. КПД в цепи.
18. Правила Кирхгофа. Мостик Уитстона.
19. Зонная теория. Полупроводники. P-n-переход. Вольт-амперная характеристика полупроводников.
20. Магнитное поле, его свойства. Вектор индукции маг.поля. Силовые линии магнитного поля. Сила Лоренца.
21. Движение заряда в однородном магнитном поле. Эффект Холла. Вывод формулы Холловского напряжения.
22. Закон Ампера. Контур с током в магнитном поле.
23. Магнитное поле движущегося заряда.
24. Закон Био-Савара-Лапласа (магнитное поле, создаваемое элементом с током).
25. Магнитное поле прямолинейного проводника с током. Магнитное поле на оси кругового тока, магнитное поле соленоида.
26. Взаимодействие двух проводников с током. Закон Ампера
27. Поток вектора магнитной индукции.
28. Вихревой характер магнитного поля. Закон постоянного тока.
29. Магнетики: диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики. Петля Гистерезиса.
30. Явление электромагнитной индукции: опыты Фарадея и Генри. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
31. Электродвижущая сила индукции. Закон Фарадея. Заряд, протекающий в контуре при изменении магнитного поля. Правило Ленца.
32. Явление самоиндукции. Индуктивность. Токи замыкания и размыкания.
33. Энергия магнитного поля. Плотность энергии.
34. Уравнение гармонических колебаний: пружинный маятник, математический маятник, электромагнитный контур.
35. Сохранение энергии при гармонических колебаниях.
36. Свободные затухающие колебания. Коэффициент затухания, логарифмический декремент, время релаксации, добротность контура. Осциллограф: устройство, принцип работы.
37. Уравнения Максвелла. Вихревое электрическое поле. Ток смещения.

Четвертый семестр

1. Геометрическая оптика. Основные законы геометрической оптики. Эффект полного внутреннего отражения.
2. Линзы (главная и побочная оптические оси, фокус, фокусное расстояние, оптическая сила). Формула тонкой линзы. Построение изображений в тонких линзах.
3. Интерференция света. Принцип Гюйгенса. Когерентность. Время и длина когерентности. Оптическая длина пути.
4. Условия интерференционных максимумов и минимумов. Методы наблюдения интерференции. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников (опыт Юнга). Интерференция в тонких пластинках (пленках). Кольца Ньютона.
5. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии.
6.Дифракция в параллельных лучах (дифракция Фраунгофера). Дифракционная решетка. Разрешающая способность спектрального прибора (дифракционной решетки).
7. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Поляризация света при отражении на границе двух диэлектриков. Двойное лучепреломление. Призма Николя.
8. Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Формула Рэлея-Джинса. Закон смещения Вина. Квантовая гипотеза Планка. Формула Планка для теплового излучения.
9. Фотоэлектрический эффект (внутренний и внешний). Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыт Боте. Масса и импульс фотона.
10. Единство корпускулярных и волновых свойств света. Давление света. Эффект Комптона.
11. Атом водорода. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора.
12. Уравнение Шредингера. Принципы причинности в квантовой механике. Волновая функция и ее свойства. Общее уравнение Шредингера. Уравнение Шредингера для стационарных состояний. Движение свободной частицы.
13. Квантовая частица в одномерной бесконечно глубокой «потенциальной яме». Прохождение частицы через потенциальный барьер. Туннельный эффект.
14. Атом водорода в квантовой механике. Квантовые числа: главное, орбитальное и магнитное. Правила отбора в атоме. Спин электрона. Опыты Штерна и Герлаха. Магнитное спиновое квантовое число.
15. Принципы неразличимости тождественных частиц. Симметричные и антисимметричные волновые функции. Квантовые статистики Бозе - Эйнштейна и Ферми-Дирака. Бозоны и фермионы. Принцип Паули. Распределение электронов в атоме по состояниям.
16. Элементы квантовой теории твердых тел. Зонная теория (валентная зона, зона проводимости, запрещенная зона).
17. Проводимость металлов, проводников и полупроводников (собственная и примесная проводимость) с точки зрения зонной теории твердого тела. Уровень Ферми.
18. Спектры. Виды спектров. Спектры излучения и поглощения. Линейчатые (атомарные), полосатые (молекулярные) и сплошные спектры. Оптическая спектроскопия.
19. Оптические квантовые генераторы - лазеры. Принцип действия. Типы лазеров (газовые, твердотельные, жидкостные, полупроводниковые). Способы накачки. Особенности лазерного излучения.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

Естественнонаучный институт
Кафедра физики

28.03.02 Наноинженерия
(код и наименование направления подготовки)

Наноинженерия
(профиль (программа))

Физика
(дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Законы динамики материальной точки и твердого тела. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй и третий законы Ньютона. Виды сил.
2. Фазовые равновесия и превращения. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Тройная точка. Диаграмма состояния вещества.

Составитель _____ к.ф.-.м.н., доц. Рогожина Г.А.

Заведующий кафедрой _____ д.ф.-м.н., проф. Завершинский И.П.

«__»_____20__г

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

Естественнонаучный институт
Кафедра физики

28.03.02 Наноинженерия
(код и наименование направления подготовки)

Наноинженерия
(профиль (программа))

Физика
(дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

1. Уравнения Максвелла. Вихревое электрическое поле. Ток смещения.
2. Движение заряда в однородном магнитном поле. Эффект Холла. Вывод формулы Холловского напряжения.

Составитель _____ к.ф.-.м.н., доц. Рогожина Г.А.

Заведующий кафедрой _____ д.ф.-м.н., проф. Завершинский И.П.

«__»_____20__г

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

Естественнонаучный институт
Кафедра физики

28.03.02 Наноинженерия
(код и наименование направления подготовки)

Наноинженерия
(профиль (программа))

Физика
(дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

1. Интерференция света. Принцип Гюйгенса. Когерентность. Время и длина когерентности. Оптическая длина пути. Условия интерференционных максимумов и минимумов.
2. Фотоэлектрический эффект (внутренний и внешний). Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыт Боте.

Составитель _____ к.ф.-.м.н., доц. Рогожина Г.А.

Заведующий кафедрой _____ д.ф.-м.н., проф. Завершинский И.П.

«__»_____20__г

Согласно балльно-рейтинговой системе по данной учебной дисциплине максимальная оценка за экзамен **30 баллов**:

Оценка 5 баллов («отлично») - 30 баллов
Оценка 4 балла («хорошо») - 20 баллов
Оценка 3 балла («удовлетворительно») - 10 балла
Оценка 2 балла («неудовлетворительно») - 0 баллов.

30 баллов – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций;

20 баллов (традиционная оценка 4 балла («хорошо»)) – обучающийся смог показать прочные знаний основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

10 баллов (традиционная оценка 3 балла («удовлетворительно»)) – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных программой, обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

0 баллов (традиционная оценка 2 балла («неудовлетворительно»)) – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

4. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код и наименование компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	не удовлетворительно
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Сформированные систематические знания в рамках компетенции ОПК-1	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в рамках компетенции ОПК-1	Фрагментарные знания в рамках компетенции ОПК-1	Отсутствие знаний в рамках компетенции ОПК-1
	Сформированное умение в рамках компетенции ОПК-1	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение умения в рамках компетенции ОПК-1	Частично освоенное умение в рамках компетенции ОПК-1	Отсутствие умений в рамках компетенции ОПК-1
	Успешное и систематическое применение навыков владения в рамках компетенции ОПК-1	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение навыки в рамках компетенции ОПК-1	Фрагментарные навыки в рамках компетенции ОПК-1	Отсутствие навыков в рамках компетенции ОПК-1

Процедура проведения промежуточной аттестации обучающихся

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

В ходе промежуточной аттестации перевод рейтинговых баллов обучающихся в систему оценки знаний («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено») осуществляется следующим образом:

– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, набравшему от 86 до 100 рейтинговых баллов, означающих, что теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены;

– оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, набравшему от 71 до 85 баллов, означающих, что теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые компетенции сформированы, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему от 60 до 70 баллов, означающих, что теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции сформированы, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий выполнены с ошибками;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему менее 60 баллов, означающих, что теоретическое содержание курса освоено со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы.существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

Максимальная сумма баллов, набираемая обучающимся по дисциплине, закрываемой семестровой (итоговой) аттестацией (экзамен), равна 100.

Баллы, характеризующие успеваемость обучающегося по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

№ п/п	Вид работ	Сумма в баллах
1.	**Активная познавательная работа во время занятий (конспектирование дополнительной и специальной литературы; участие в оценке результатов обучения других и самооценка; участие в обсуждение проблемных вопросов по теме занятия и т.д.)**	**до 10,5 баллов (0,5 балла за занятие)**
2.	**Контрольные мероприятия**	**до 27 баллов**
	Тестирование	до 22 баллов
	Контрольная работа	до 15 баллов
3.	**Выполнение заданий по дисциплине в течение семестра**	**до 32,5 баллов**
	Аннотация лекции	до 10,5 баллов (0,5 балл за занятие)
	Участие в практическом занятии (выход к доске)	до 6 баллов (1 балла за 1 участие)
	Домашнее задание	до 6 баллов (1 балла за 1 задание)
	Защита лабораторных работ (выполнение заданий, ответы на вопросы)	до 10 баллов(1 балла за 1 защиту)
4.	**Выполнение дополнительных практико-ориентированных заданий**	**до 30 баллов (дополнительно)**
	Участие в научной конференции	до 15 баллов
	Написание реферата и презентация доклада	до 15 баллов
5.	**Ответ на экзамене**	**до 30 баллов**

Распределение баллов, составляющих основу оценки работы обучающегося по изучению дисциплины «Симметрия, структура и свойства твердых тел» в течение 6 семестра:

- 100 баллов распределяются на учебный период (семестр), заканчивающийся промежуточной аттестацией;
- 100 баллов – посещение и контрольные мероприятия; возможность набора дополнительных 30 баллов за практико-ориентированные задания.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.05
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 5, 6 семестры
Форма промежуточной аттестации	экзамен, экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции				
ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики	**ПК-3.1** Планирует и проводит эксперимент по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе	**Знать** классификацию, способы получения, свойства наносистем и закономерности физико-химических процессов, протекающих в них. **Уметь** определять расчетными способами характеристики различных типов наносистем. **Владеть** экспериментальными методами получения различных типов наносистем и определения их характеристик.	*5 семестр* Дисперсные системы. Классификация. Методы получения. Строение дисперсных частиц. Правила избирательной сорбции. Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем. Оптические свойства дисперсных систем. Ультрамикроскопия. ДЭС и электрокинетические свойства дисперсных систем. Устойчивость и коагуляция дисперсных систем .Факторы стабилизации дисперсных систем. Поверхностные явления в дисперсных системах. Эмульсии. Получение и свойства эмульсий. Аэрозоли. Пены. Порошки и суспензии. Лиофильные дисперсные системы. Растворы высокомолекулярных соединений. Мицеллярные растворы ПАВ. Получение золей и изучение их свойств. Устойчивость и коагуляция дисперсных систем. Суспензии. Седиментационный анализ. Эмульсии. Получение пен и	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тестирование, отчет по лабораторной работе, контрольные работы, экзамен

			изучение их устойчивости. Определение критической концентрации мицеллообразования ПАВ. Определение среднего размера частиц диоксида титана турбидиметрическим методом. Исследование солюбилизирующей способности ПАВ. Дисперсность. Строение коллоидных частиц. Правила избирательной сорбции Панета - Фаянса. Факторы устойчивости дисперсных систем. Правило Шульце-Гарди Молекулярно-кинетические свойства дисперных систем. Закон Стокса. Уравнение Эйнштейна-Смолуховского. Барометрическое уравнение. Оптические свойства дисперных систем. Уравнение Рэлея. Турбидиметрия и нефелометрия. Электрические свойства дисперсных систем. Письменные проверочные работы по темам самостоятельной работы. Образование дисперсных систем. Конденсационные и диспергационные методы получения. Пептизация. Строение мицеллы. Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем: броуновское движение, диффузия, вязкость, осмос, седиментация. Электрические свойства дисперсных систем.		

			Электрофорез, электроосмос. Лиофильные коллоидные системы.Мицеллообразование в растворах ПАВ. Седиментационная и агрегативная устойчивость дисперных систем. Факторы агрегативной устойчивости. Коагуляция. Оптические свойства дисперсных систем. Уравнение Бугера-Ламберта-Бера. Уравнение Рэлея. Гранулометрический анализ порошков. Поверхностные явления в дисперсных системах.		
			6 семестр Особенности наноразмерного состояния вещества. Проблема размерных эффектов. Проблемы невоспроизводимости и измерений в наномире. Резонансные взаимодействия и эффекты дальнодействия в наномире. Процессы самоорганизации в наномире. Поверхностные, межфазные и граничные особенности объектов наномира. Проблема чистоты материала, вещества и поверхности. Механические особенности. Закон Холла-Петча. Методы исследования вещества в наноразмерном состоянии. Неорганические наноструктурированные материалы. Особенности механического поведения. Полимерные наноструктурированные материалы. Синтез и оптические	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тестирование, отчет по лабораторной работе, экзамен

			свойства водных растворов наночастиц золота. Гелеобразование в золях кремниевой кислоты. Получение двумерных наноструктур методом анодного травления. Синтез наночастиц в мицеллярных растворах ПАВ. Основы методов зондовой микроскопии наноструктур. Получение многослойных гибридных структур. Сборка солнечного элемента нового типа с использованием нанотехнологий. Синтез частиц $CoFe_2O_4$ золь-гель методом. Консультация по обработке и представлению результатов эксперимента и оформлению отчета по лабораторной работе. Методические консультации по темам самостоятельной работы. Концептуальные проблемы нанотехнологий Особенности вещества в нанометровом диапазоне Продукция нанотехнологий		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5 семестр

Примеры заданий для контрольных работ

1. Среднее смещение коллоидных частиц платины в ацетоне при температуре 17°С за 16 с составило $6{,}2\cdot10^{-6}$ м. Вязкость ацетона при заданной температуре $\eta = 3{,}2\cdot10^{-4}$ Н·с/м^2. Вычислите радиус частиц золя платины и их коэффициент диффузии.

2. При исследовании гидрозоля серебра с помощью ультрамикроскопа в видимом объеме подсчитано 10 частиц. Площадь поля зрения составляет $4{,}5\cdot10^{-8}$ м^2, глубина пучка $8\cdot10^{-6}$ м.

Приняв форму частиц за шарообразную, вычислите их средний радиус. Массовая концентрация золя составляет $3 \cdot 10^{-5}$ кг/м^3, плотность серебра равна $10{,}5 \cdot 10^3$ кг/м^3.

3. В разбавленный раствор $NiCl_2$ (изб.) медленно вводят раствор $(NH_4)_2S$, в результате образуется гидрозоль NiS. Напишите формулу мицеллы, укажите знак заряда коллоидной частицы. Какой из указанных электролитов-коагуляторов: KNO_3, Na_2SO_4, $Ca(NO_3)_2$ обладает наименьшим порогом коагуляции для NiS?

4. Золь AgI получен при постепенном добавлении к 20,0 мл 0,01 М раствора KI 15,0 мл 0,2%-ного раствора $AgNO_3$. Напишите формулу мицеллы образовавшегося золя и определите направление коллоидной частицы в электрическом поле. Плотность раствора нитрата серебра примите равной единице.

5. Используя уравнение Рэлея, сравните интенсивности светорассеяния двух эмульсий с равными радиусами частиц и концентрациями: бензола (показатель преломления n = 1,50) в воде и н-пентана C_5H_{12} (n = 1,36) в воде. Показатель преломления воды n_0 = 1,33.

6. Найдите величину электрокинетического потенциала для латекса полистирола, если при электрофорезе смещение цветной границы за 60 мин составляет h= 2,6 см. Напряжение, приложенное в электродам E=115 В. Расстояние между электродами 55 см. Диэлектрическая проницаемость среды ε = 81, вязкость среды $\eta = 1 \cdot 10^{-3}$ Н·с/м^2.

Критерии оценки задания

Контрольная работа оценивается по 5-ти бальной системе, при этом оценка рассчитывается как среднее значение баллов за каждое задание в контрольной работе.

Выполнение задания оценивается в 5 баллов, если

1) приведена схема системы или процесса, описываемого в задаче;

2) приведены все необходимые формулы с расшифровкой входящих в них величин и указанием размерности;

3) отсутствуют ошибки и неточности в представлении справочных данных, необходимых для проведения расчетов;

4) отсутствуют фактические ошибки, указывающие на непонимание обучающимся теоретических основ задания;

5) отсутствуют математические ошибки, при выполнении расчетов, при этом расхождение полученного результата и правильного ответа составляет не более 5%.

Выполнение задания оценивается в 4 балла, если выполнены 4 из 5 перечисленных выше пунктов.

Выполнение задания оценивается в 3 балла, если выполнены 3 из 5 перечисленных выше пунктов.

Выполнение задания оценивается в 2 балла, если выполнены 2 из 5 перечисленных выше пунктов.

Выполнение задания оценивается в 1 балл, если выполнен 1 и менее из перечисленных выше пунктов.

Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе включает

- название и цель лабораторной работы;
- краткую методику проведения эксперимента, включая название и краткое содержание этапов работы и уравнения, необходимые для обработки результатов эксперимента;
- экспериментальные данные (наблюдаемые явления, определенные в ходе эксперимента величины и т.п.);

- результаты обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, в том числе расчеты, графики, таблицы, рисунки, фотографии, уравнения химических реакций, объяснения наблюдаемых явлений, сопоставление экспериментальных и теоретических данных и т.п.;

- выводы по работе.

Критерии оценки

Отчет по лабораторной работе признается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены все представленные выше пункты в корректной форме.

Отчет по лабораторной работе не признается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены не все представленные выше пункты или их изложение ошибочно или некорректно.

Пример теста

1. Величина среднеквадратичного сдвига частицы не зависит от:
   А. Вязкости дисперсионной среды.
   Б. Температуры.
   В. Плотности частицы.
   Г. Плотности дисперсионной среды.

2. Седиментационно - диффузионное равновесие в дисперсных системах наступает при:
   А. Преобладании седиментационного потока над диффузионным.
   Б. Преобладании диффузионного потока над селиментационным.
   В. Равенстве седиментационного и диффузионного потоков.
   Г. Любом соотношении скоростей седиментационного и диффузионного потоков.

3. Закон светорассеяния Релея применим для следующего соотношения радиуса наночастицы (r) и длины волны падающего света (λ):
   А. $r \leq 0{,}1\lambda$.
   Б. $r < \lambda$.
   В. $r > \lambda$.
   Г. $r = \lambda$.

4. Турбидиметрический метод анализа основан на:

   А. Измерении интенсивности рассеянного света.
   Б. Измерении интенсивности прошедшего света.
   В. Уравнении Рэлея.
   Г. Уравнении Бугера-Ламбера-Бэра.

5. Метод ультрамикроскопии позволяет:

   А. Исследовать рельеф поверхности наночастицы.
   Б. Оценить кажущийся размер наночастиц.
   В. Наблюдать форму и определить поперечный размер наночастицы.
   Г. Произвести подсчет количества наночастиц в заданном объеме.

6. Какой из электролитов будет обладать наибольшей коагулирующей способностью по отношению к золю серебра, защищенного продуктами щелочного гидролиза белка (препарат колларгол):
   А. $CaCl_2$.
   Б. NaCl.
   В. K_3PO_4.

Г. HCl.

7. Изменения, которые происходят при отстаивании эмульсии с плотностью частиц фазы меньшей, чем плотность среды:

А. Всплывание капель фазы.

Б. Седиментация капель фазы.

В. Коалесценция капель фазы.

Г. Изменений нет.

8. Агрегатные состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды в эмульсии (фаза/среда):

А. Г/Ж.

Б. Ж/Ж.

В. Ж/Г.

Г. Ж/Т.

9. Свежеосажденный осадок гидроксида алюминия обработали небольшим количеством соляной кислоты, недостаточным для полного растворения осадка. При этом образовался золь $Al(OH)_3$. К какому электроду будут перемещаться частицы золя в электрическом поле:

А. К катоду.

Б. К аноду.

В. Не будут перемещаться.

Г. Нельзя сказать определенно.

10. Укажите процессы, характерные для золей с водной средой:

А. Обращение фаз.

Б. Стабилизация лиофильными ВМС.

В. Коагуляция.

Г. Термофорез.

Критерии оценки

Оценка за тест ставится исходя из количества правильных ответов:

Оценка	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Количество правильных ответов	4 и менее	5-6	7-8	9 и более

6 семестр

Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе включает

- название и цель лабораторной работы;
- краткую методику проведения эксперимента, включая название и краткое содержание этапов работы и уравнения, необходимые для обработки результатов эксперимента;
- схему экспериментальной установки, наименование оборудования и приборов;
- экспериментальные данные (наблюдаемые явления, определенные в ходе эксперимента величины, рисунки, фотографии и т.п.);
- результаты обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, в том числе расчеты, графики, таблицы, уравнения химических реакций, объяснения наблюдаемых явлений, сопоставление экспериментальных и теоретических данных и т.п.;
- выводы по работе.

Критерии оценки

Отчет по лабораторной работе признается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены все представленные выше пункты в корректной форме.

Отчет по лабораторной работе не признается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены не все представленные выше пункты или их изложение ошибочно или некорректно.

Пример теста

1. Уменьшение проводящих свойств металлических кластеров по сравнению с объемным металлом связано с:

А. Ограничением длины свободного пробега электронов.
Б. Рассеянием электронов проводимости на поверхности кластера.
В. Наличием зоны проводимости.
Г. Дефектами кристаллической решетки.

2. В кластерной «модели желе» учитываются:

А. Взаимное расположение ионов и взаимодействие всех электронов с каждым ионом.
Б. Взаимодействия между атомами с заполненными электронными оболочками.
В. Взаимодействие между валентными электронами и системой положительно заряженных ионов остова.
Г. Сферическое распределение положительного заряда.

3. Наиболее стабильной простейшей конфигурацией нанокластера является:

А. Тетраэдр.
Б. Октаэдр.
В. Тетраэдр.
Г. Куб.

4. Золь золота с радиусом частиц 20 нм имеет:

А. Зеленую окраску.
Б. Желтую окраску.
В. Мутно-белую окраску.
Г. Ярко- красную окраску.

5. Твердость компактированных наноматериалов возрастает с:

А. Увеличением размера зерен.
Б. Увеличением количества дефектов кристаллической решетки.
В. Уменьшением размера зерен.
Г. Уменьшением количества дефектов кристаллической решетки.

6. Уменьшение температуры плавления нанокластеров при уменьшениии их размеров связано с:

А. Увеличением доли поверхностных атомов.
Б. Увеличением количества электронов проводимости.
В. Изменением типа кристаллической решетки.
Г. Уменьшением количества дефектов кристаллической решетки.

7. Увеличение теплоемкости наночастиц с уменьшением их размеров связано с:

А. Перестройкой кристаллической решетки наночастицы.
Б. Увеличением электронной составляющей за счет увеличения свободных электронов на поверхности частицы.
В. Изменением электронных свойств наночастицы.

Г. Увеличением колебательной составляющей за счет увеличения амплитуды колебаний поверхностных атомов.

8. Критический размер зародыша соответствует:

А. Минимуму на зависимости изменения энергии Гиббса от радиуса зародыша.
Б. Максимуму на зависимости изменения энергии Гиббса от радиуса зародыша.
В. Равенству нулю изменения энергии Гиббса конденсации.
Г. Отрицательному значению изменения энергии Гиббса конденсации.

9. Наноразмерные частицы металлов в растворах могут быть получены за счет реакций:

А. Обмена.
Б. Окисления.
В. Восстановления.
Г. Гидролиза.

10. В процессе микроэмульсионного синтеза размер наночастиц может изменяться за счет изменения:

А. Природы ПАВ.
Б. Концентраций реагентов.
В. Соотношения объемов фаз воды и ПАВ.
Г. Природы полярной фазы.

Критерии оценки

Оценка за тест ставится исходя из количества правильных ответов:

Оценка	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Количество правильных ответов	4 и менее	5-6	7-8	9 и более

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-3. Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики.

ПК-3.1. Планирует и проводит эксперимент по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе.

Обучающийся знает классификацию, способы получения, свойства наносистем и закономерности физико-химических процессов, протекающих в них.

5 семестр

1. Дисперсные системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Количественные характеристики дисперсности.
2. Классификация дисперсных систем: по степени дисперсности, по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды, по взаимодействию между дисперсионной средой и дисперсной фазой, по взаимодействию между средой и фазой. Примеры.
3. Методы получения дисперсных систем: диспергирование и конденсация. Химическое диспергирование – пептизация. Примеры.

4. Двойной электрический слой (ДЭС), механизмы образования ДЭС. Мицеллы и их строение. Правила Панета-Фаянса.
5. Общие вопросы устойчивости дисперсных систем. Седиментационная и агрегативная устойчивости систем. Факторы агрегативной устойчивости. Примеры.
6. Нарушение устойчивости дисперсные системы. Коагуляция. Порог коагуляции. Правило Шульце-Гарди.
7. Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем. Броуновское движение, диффузия. Связь между средним сдвигом частиц и коэффициентом диффузии (закон Эйнштейна-Смолуховского).
8. Седиментационный анализ полидисперсных систем. Кривая седиментации. Кривые распределения частиц по радиусам. Экспериментальные методы в седиментационном анализе. Седиментация в центробежном поле.
9. Электрокинетические явления: электрофорез, электроосмос, потенциал протекания, потенциал оседания. Уравнение Гельмгольца-Смолуховского для скорости переноса при электроосмосе и электрофорезе. Практическое использование электрокинетических явлений.
10. Особенности оптических свойств дисперсных систем. Конус Тиндаля. Уравнение Рэлея для светорассеяния, его анализ. Уравнение Бугера-Ламберта-Бера.
11. Классификация и общая характеристика поверхностно-активных веществ. Строение мицелл ПАВ. Солюбилизация. Основные факторы, влияющие на критическую концентрацию мицеллообразования (ККМ). Методы определения ККМ.
12. Эмульсии. Классификация эмульсий. Агрегативная устойчивость. Эмульгаторы. Правило Банкрофта. Обращение фаз. Гидрофильно-липофильный баланс (уравнение Дэвиса).
13. Аэрозоли. Способы получения и разрушения. Молекулярно-кинетические свойства. Термофорез, термопреципитация.
14. Суспензии. Классификация суспензий. Методы получения и исследования. Ультрацентрифуга. Молекулярно-кинетические свойства суспензий.

6 семестр

1. Определение понятий полимер, олигомер, мономер, структурное звено, макромолекула, степень полимеризации. Классификация высокомолекулярных соединений (ВМС). Номенклатура. Примеры.
2. Строение макромолекул. Геометрическая и оптическая изомерия макромолекул. Полимеры регулярного и нерегулярного строения. Привести примеры.
3. Конформация макромолекул. Причина, виды конформации.
4. Молекулярная масса полимеров. Способы усреднения молекулярной массы. Молекулярно-массовое распределение.
5. Методы определения молекулярной массы полимеров. Вискозиметрия: теоретические основы метода, приборы, методика измерений, уравнение Марка-Куна-Хаувинка.
6. Способы получения полимеров, классификация по типу и механизму реакции.
7. Агрегатные (кристаллическое и аморфное) и физические (стеклообразное, высокоэластичное и вязкотекучее) состояния полимеров. Температуры стеклования и текучести полимеров. Изменения в свободе движения макромолекулы при переходе от одного физического состояния к другому.

8. Термомеханические свойства полимеров. Метод исследования. Термомеханические кривые, виды, трактовка.
9. Особенности растворов полимеров. Латексы. Диаграмма фазового равновесия систем ВМС-растворитель.
10. Термодинамика образования растворов. Критерии подбора растворителя. Набухание полимеров: ограниченное и неограниченное, степень набухания.
11. Полиэлектролиты. Примеры. Особенности растворов полиэлектролитов. Полиамфолиты. Ионные равновесия в растворах полиамфолитов. Изоэлектрическая точка. Электрофоретическое разделение белков. Влияние pH на вязкость растворов полиэлектролитов.
12. Проблема размерных эффектов.
13. Проблемы невоспроизводимости в нанотехнологии.
14. Проблема измерений в квантовой механике и наномире.
15. Проблема слабых и сверхслабых воздействий в нанотехнологии.
16. Резонансные взаимодействия в наномире. Некоторые резонансные явления, перспективные для нанотехнологии. Принцип фрактальности применительно к резонансным процессам и явлениям.
17. Эффекты дальнодействия в наномире. Эффекты дальнодействия в наноразмерных структурах. Эффект ориентированной кристаллизации через аморфную среду. Эффект дальнодействия, возникающий при энергетическом воздействии на систему.
18. Роль самоорганизации в наномире. Кластер. Магические числа. Структурные скелеты и надмолекулярное состояние вещества. Понятие мезофазы.
19. Применение процессов самоорганизации для технологических целей.
20. Химические реакции и процессы самоорганизации. Фрактальные структуры и самоорганизация.
21. Диссипативные системы. Бифуркации.
22. Поверхностные, межфазные и граничные особенности объектов наномира.
23. Проблема чистоты материала, вещества и поверхности.
24. Механические особенности. Закон Холла-Петча.
25. Междисциплинарные области использования наноразмерных материалов и композитов.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-3. Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики.

ПК-3.1. Планирует и проводит эксперимент по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе.

Обучающийся умеет определять расчетными способами характеристики различных типов наносистем.

5 семестр

Задание

Раствор золя золота с концентрацией $5 \cdot 10^{-5}$ кг/м^3 исследован с помощью ультрамикроскопа. Среднее число частиц в поле зрения площадью $1 \cdot 10^{-6}$ м^2 и глубиной пучка

света $2 \cdot 10^{-2}$ м равно n = 6,5. Предполагая, что частицы золота сферические, вычислите их средний радиус. Плотность золота $19{,}3 \cdot 10^{3}$ кг/м^3.

Задание

Вычислите скорость электрофореза частиц гидрозоля платины при градиенте внешнего поля 1200 В·м$^{-1}$, если ξ-потенциал их равен 0,044 В, ε = 81 и $\eta = 1 \cdot 10^{-3}$ Па·с.

Задание

Какой объем 0,005 М $AgNO_3$ нужно прилить к 20,0 мл 0,015 М *KJ*, чтобы получить положительно заряженный золь иодида серебра? Напишите формулу мицеллы.

Задание

Сравните интенсивности рассеяния света золями с радиусом частиц 15 и 75 нм. В каком случае и насколько интенсивность рассеяния света будет больше?

6 семестр

Задание

Нанокластеры Pd(0) получают прямой реакцией комплекса Pd(II)-полимер (1 мМ водный раствор) с газообразным водородом: $nPd(II) + nH_2 \rightarrow Pd_n + 2nH^+$. Просвечивающая электронная микроскопия показывает, что изолированные нанокластеры Pd_n представляют собой сферические частицы, защищенные полимером, со средним диаметром 2.05 нм. Рассчитайте число атомов палладия (N) в кластере. Имеют ли эти кластеры полностью заполненную оболочку? Рассчитайте число оболочек (n) в нанокластерах. Плотность палладия ρ = 12.02 г/см^3.

Задание

Вычислить величину статистического сегмента поливинилхлорида, если экспериментально определенный квадрат среднеквадратичного расстояния между концами цепи равен 25 000 нм^2, молекулярная масса 2 500 000, длина мономерного звена 0,25 нм.

Задание

Смесь, состоящая из 10 молекул с молекулярной массой (ММ) 10 000, 20 молекул с ММ=20 000 и 50 молекул с ММ=50 000, имеет среднюю молекулярную массу 37 500. Какому типу средней ММ отвечает это значение?

Обучающийся владеет экспериментальными методами получения различных типов наносистем и определения их характеристик.

5 семестр

Задание

Какой объем 0,005М $AgNO_3$нужно прилить к 20,0 мл 0,015М KI, чтобы получить положительно заряженный золь иодида серебра? Напишите формулу мицеллы.

Задание

Определите тип эмульсии, если ее капля равномерно окрашивается водорастворимым красителем метиленовым синим и хорошо впитывается фильтровальной бумагой.

6 семестр

Задание

Какие стадии включает в себя метод молекулярного наслаивания? Приведите пример получения пленки оксида металла методом молекулярного наслаивания.

Задание

Полиэтилентерефталат (ПЭТФ) имеет температуру стеклования 80°С и температуру плавления 260°С. В какой области температур надо проводить кристаллизацию ПЭТФ, чтобы получить образец с наибольшей степенью кристалличности?

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

5 семестр

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Естественнонаучный институт Кафедра химии	28.03.02 –Наноинженерия "Нанотехнологии и наноматериалы" Физико-химические основы нанотехнологии (5 семестр)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Эмульсии. Классификация эмульсий. Агрегативная устойчивость. Эмульгаторы. Правило Банкрофта. Обращение фаз. Гидрофильно-липофильный баланс.

2. При исследовании гидрозоля серебра с помощью ультрамикроскопа в видимом объеме подсчитано 10 частиц. Площадь поля зрения составляет $4{,}5 \cdot 10^{-8}$ м^2, глубина пучка $8 \cdot 10^{-6}$ м. Приняв форму частиц за шарообразную, вычислите их средний радиус. Массовая концентрация золя составляет $3 \cdot 10^{-5}$ кг/м^3, плотность серебра равна $10{,}5 \cdot 10^3$ кг/м^3.

3. Вычислите скорость оседания золя платины в воде. Плотность платины $21{,}4 \cdot 10^3$ кг/м^3, плотность воды $1 \cdot 10^3$ кг/м^3, вязкость воды составляет $1 \cdot 10^{-3}$ Н·с/м^2, радиус частиц платины равен $3 \cdot 10^{-7}$ м. Во сколько раз увеличится скорость оседания частиц золя платины при увеличении радиуса частиц в 10 раз?

Составитель _____ к.х.н., доц. Рощупкина И.Ю.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Платонов И.А..

«__»_____20__г

6 семестр

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Естественнонаучный институт Кафедра химии	28.03.02 –Наноинженерия "Нанотехнологии и наноматериалы" Физико-химические основы нанотехнологии (6 семестр)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Роль самоорганизации в наномире. Кластер. Магические числа. Структурные скелеты и надмолекулярное состояние вещества. Понятие мезофазы.

2. Что такое энтальпия образования ΔH^0_f (ОТ) одностенной углеродной нанотрубки? Напишите уравнение реакции, энтальпия которой равна ΔH^0_f (ОТ). В каких единицах можно измерить ΔH^0_f (ОТ)? Какой знак имеет эта величина? Предложите по возможности наиболее простой экспериментальный метод определения ΔH^0_f углеродной нанотрубки.

3. Оцените толщину пленки наноалмаза, полученной методом химического осаждения из метана на поверхности субстрата размером 10х10 см в камере объемом 3 л при температуре 1000 К, если исходное давление метана составляло 18 мм рт. ст. Плотность алмаза равна 3.52 г/см^3.

Составитель _____ к.х.н., доц.Тупикова Е.Н.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Платонов И.А..

«__»_____20__г

Критерии оценки

Критерии оценки представлены в пункте «Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации».

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики					
ПК-3.1 Планирует и проводит эксперимент по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе					
Знать классификацию, способы по-	Отсутствие базовых знаний о классифика-	Фрагментарные знания о классификации,	Общие, но не структурированные знания	Сформированные, но содержащие отдель-	Сформированные систематические знания о

лучения, свойства наносистем и закономерности физико-химических процессов, протекающих в них.	ции, способах получения, свойствах наносистем и закономерностях физико-химических процессов, протекающих в них.	способах получения, свойствах наносистем и закономерностях физико-химических процессов, протекающих в них.	о классификации, способах получения, свойствах наносистем и закономерностях физико-химических процессов, протекающих в них.	ные пробелы знания о классификации, способах получения, свойствах наносистем и закономерностях физико-химических процессов, протекающих в них.	классификации, способах получения, свойствах наносистем и закономерностях физико-химических процессов, протекающих в них.
Уметь определять расчетными способами характеристики различных типов наносистем.	Отсутствие умений определять расчетными способами характеристики различных типов наносистем.	Частично освоенное умение определять расчетными способами характеристики различных типов наносистем.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять расчетными способами характеристики различных типов наносистем.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять расчетными способами характеристики различных типов наносистем.	Сформированное умение определять расчетными способами характеристики различных типов наносистем.
Владеть экспериментальными методами получения различных типов наносистем и определения их характеристик.	Отсутствие навыков владения экспериментальными методами получения различных типов наносистем и определения их характеристик.	Фрагментарные навыки владения экспериментальными методами получения различных типов наносистем и определения их характеристик.	В целом успешное, но не систематическое владение экспериментальными методами получения различных типов наносистем и определения их характеристик.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение экспериментальными методами получения различных типов наносистем и определения их характеристик.	Успешное и систематическое владение экспериментальными методами получения различных типов наносистем и определения их характеристик.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно выполнять конкретные практические задания.

4 балла («хорошо») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задания, при этом показал несущественные пробелы в демонстрируемых знаниях и умениях .

3 балла («удовлетворительно») – студент смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой,

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии

Протокол №6 от 10.02.2020.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.15
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	физвоспитания
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 1 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара 2020 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компе-тенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей.	Знать: основные способы и методы эффективного управления собственным временем. Уметь: использовать инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей. Владеть: технологиями и методами управления собственным временем.	*Лекционные занятия:* Тема 2. Методические и практические основы физического воспитания *Практические занятия:* Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта *Самостоятельная работа:* Тема 8. Методические аспекты физического воспитания	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование
		УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития.	Знать: критерии оценки личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки. Уметь: определить и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие. Владеть: способами совершенствования собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.	*Лекционные занятия:* Тема 1. Социально-биологические основы физической культуры *Практические занятия:* Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование

				спорта *Самостоятельная работа:* Тема 6. Анатомо-морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культурой		
		УК-6.3. Выстраивает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	Знать: методы выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни. Уметь: эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. Владеть: методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	*Лекционные занятия:* Тема 3. Основы здорового образа жизни. *Практические занятия:* Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта *Самостоятельная работа:* Тема 7. Физическая культура и спорт как составная часть здорового образа жизни	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает влияние основ физического воспитания на уровень профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Знать: теоретические аспекты, основные понятия, формы, средства и методы физического воспитания, направленные на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования. Уметь: отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования. Владеть: теоретическими и практическими	*Лекционные занятия:* Тема 1. Социально-биологические основы физической культуры *Практические занятия:* Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование

			знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	спорта *Самостоятельная работа:* Тема 8. Методические аспекты физического воспитания		
		УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы физических упражнений для обеспечения здоровья и физического самосовершенствования.	Знать: методы применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей. Уметь: выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования. Владеть: системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	*Лекционные занятия:* Тема 2. Методические и практические основы физического воспитания *Практические занятия:* Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта *Самостоятельная работа:* Тема 6. Анатомо-морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культурой	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование
		УК-7.3. Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности с целью обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Знать: формы организации занятий, принципы и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Уметь: применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: умениями и навыками применения основных форм, средств	*Лекционные занятия:* Тема 3. Основы здорового образа жизни. *Практические занятия:* Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование

			и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	*Самостоятельная работа:* Тема 7. Физическая культура и спорт как составная часть здорового образа жизни		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Примерные тестовые задания для студентов по теоретическому разделу по дисциплине «Физическая культура и спорт»

I. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов.

Примеры тестовых заданий:

1. Что такое физическое совершенство?
a. Пропорциональное телосложение, красота тела и физическая сила.
b. Процесс физического образования и воспитания, выражающий высокую степень развития индивидуальных физических способностей.
c. Всесторонняя физическая подготовленность, совершенные спортивные движения человека (спортсменом).

2. Что относится к показателям физического совершенства?
a. Вес, рост, уровень развития двигательных навыков.
b. Физическая подготовленность, уровень здоровья, творческое долголетие.
c. Физическая сила, выносливость , быстрота, пропорциональное телосложение.
d. Уровень здоровья, гармоничное развитие физических качеств.

Правильные ответы: 1b; 2d

II. Анатомо-морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культурой

Примеры тестовых заданий:

1. Какова норма потребления белков для взрослого человека?
a. 50-60 г.
b. Не менее 50 г.
c. 150-200 г.
d. 80-100 г.

2. Какие меры способствуют качественной готовности студентов к активной учебной работе?
a. Регулярные занятия физическими упражнениями с оптимальными физическими нагрузками.
b. Потребление пищи с высоким содержанием глюкозы.

c. Потребление витаминов и стимулирующих веществ.
d. Полноценный сон.

Правильные ответы:1d; 2a

III. Основы здорового образа жизни

Примеры тестовых заданий:

1. Какие физические упражнения эффективны в оздоровительной тренировке?
a. Циклические.
b. Разнообразие физических упражнений.
c. Ациклические.

2. Что предполагает здоровый образ жизни?
a. Активные занятия физическими упражнениями с оздоровительной направленностью.
b. Профессиональную, общественную и двигательную активность.
c. Активные занятия спортом.
d. Плодотворный труд, рациональный режим труда и отдыха, отказ от вредных привычек, оптимальный двигательный режим, личную гигиену, рациональное питание.

Правильные ответы: 1a; 2d.

IV. Учебный труд студентов и возможность его повышения средствами физической культуры.

Примеры тестовых заданий:

1. Через какой промежуток времени после начала учебы в течении учебного дня у студентов появляется оптимальная (устойчивая) умственная работоспособность?
a. Через 3,5 часа.
b. Через 0,5-1 час.
c. Через 1,5-3 часа.

2. Оказывает ли влияние на работоспособность человека биологические ритмы?
a. Оказывают сильное влияние.
b. Не оказывают.
c. Оказывают.

Правильные ответы: 1c; 2c.

V. Методические и практические основы физического воспитания

Примеры тестовых заданий:

1. Какой метод физического воспитания предполагает точную дозировку нагрузки и отдыха?
a. Метод строго регламентированного упражнения.
b. Игровой метод.
c. Соревновательный метод.
d. Метод наглядного восприятия.

2. Что является основным средством физического воспитания?
a. Игра в футбол.
b. Физическое упражнение.
c. Легкоатлетический бег.
d. Плавание.

Правильные ответы:1a; 2b.

VI. Спорт в системе физического воспитания

Примеры тестовых заданий

1. С какой периодичностью проводится Всемирные Универсиады?
a. Один раз в два года (каждый нечетный год).
b. Один раз в три года.
c. Один раз в четыре года (через два года после Олимпийских Игр).

2. Когда состоялась первая Всемирная летняя Универсиада?
a. В 1959 году в Турине.
b. В 1939 году в Вене.
c. В 1939 году в Монако.
d. В 1924 году в Варшаве.

Правильные ответы:1a; 2a.

VII. Контроль и самоконтроль физического состояния

Примеры тестовых заданий

1. Что является целью самоконтроля?
a. Самостоятельные регулярные наблюдения за физическим развитием, состоянием своего организма, влиянием на него физических упражнений.
b. Приобретение навыков в оценивании психофизической подготовке.
c. Ознакомиться с простейшими доступными методиками самоконтроля.

2. Укажите один из методов педагогического контроля.
a. Оперативный.
b. Перманентный.
c. Контроль за техникой выполнения упражнений.

Правильные ответы:1a; 2a.

VIII. Профессионально-прикладная подготовка студентов.

Примеры тестовых заданий

1. Что такое профессионально-прикладная физическая подготовка?
a. Это процесс развития физических качеств человека необходимых ему для успешной профессиональной деятельности.
b. Это профессиональная подготовка на основе физической подготовки.

c. Это специально направленное и избирательное использование средств физической культуры и спорта для подготовки человека к определенной профессиональной деятельности.

2. Какие основные физические показатели необходимо учитывать при оценки степени тяжести труда?
a. Жизненную емкость легких, кардиограмму, ЧСС.
b. ЧСС, артериальное давление, кардиограмму, электроэнцефалограмму.
c. ЧСС, минутный объем дыхания, энергозатраты, потеря воды, потребление кислорода.

Правильные ответы:1c; 2c.

Критерии оценки теста

Тестовые задания содержат 15 вопросов. По результатам теста оценка «зачтено» выставляется студентам, набравшим не менее 85% (12 и более) правильных ответов по теоретическому разделу дисциплины.

По результатам теста оценка «не зачтено» выставляется студентам, набравшим менее 85% (0-11) правильных ответов по теоретическому разделу дисциплины

– от 0 до 11 правильных ответов – не зачтено

– от 12 до 15 правильных ответов – зачтено

Оценка уровня освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля успеваемости студентов университета, и на основе критериев оценки уровня освоения дисциплины. Студенты, обучающиеся по дисциплине "Физическая культура и спорт" в основном, спортивном и специальном отделениях и освоившие учебную программу, в каждом семестре выполняют зачетные требования по физической культуре. Критерием успешности освоения учебного материала является знания теоретического раздела программы и выполнение установленных на данный семестр тестов спортивно-технической подготовки для отдельных групп различной спортивной направленности. Студенты, освобожденные от практических занятий, пишут тесты по теоретическому разделу, связанному с особенностями использования средств физической культуры и с учетом индивидуальных отклонений в состоянии здоровья. Контроль представляет собой набор тестов и проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. В первом семестре студенты выполняют не более 5 тестов, включая 3 обязательных теста контроля общей физической подготовленности (таблица 2). Суммарная оценка выполнения тестов общей физической и спортивно-технической подготовленности определяется по среднему количеству очков, набранных за выполнение всех тестов, при условии выполнения каждого из них не ниже, чем на одно очко (таблица 3). Зачетный уровень средней суммарной оценки в очках устанавливается для каждого семестра кафедрой физического воспитания.

Таблица 2

Обязательные тесты определения физической подготовленности

Характеристика направленности тестов	Женщины					Мужчины				
	Оценка в очках									
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
Тест на скоростно-силовую подготовленность: Бег 100 м (сек.)	15.7	16.0	17.0	17.9	18.0	13.2	13.8	14.0	14.3	14.6
Тест на силовую подготовленность: Поднимание (сед.) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (кол-во раз): Подтягивания на перекладине (кол-во раз), вес до 85 кг, вес более 85 кг	60	50	40	30	20	15 12	12 10	9 7	7 4	5 2
Тест на общую выносливость Бег 2000 м (мин, с), вес до 70 кг, вес более 70 кг	10.15 10.35	10.50 11.20	11.20 11.55	11.50 12.40	12.15 13.15					
Бег 300м (мин, с) вес до 85 кг вес более 85 кг						12.00 12.30	12.35 13.10	13.10 13.50	13.50 14.40	14.30 15.30
Плавание 50 м., (сек/мин)	54,0	1.03	1,14	1,24	Б/уч. вр.	40,0	44,0	48,0	57,0	Б/уч. вр.

Таблица 3

Оценка тестов общей физической подготовленности

Среднее арифметическое (в баллах)	3	4	5
Среднее арифметическое (в очках)	2,0	3,0	3,5

Студенты могут получить зачет только при условии выполнения обязательных тестов по общей физической и спортивно-технической подготовке (не ниже 3-х баллов), предусмотренных в 1-м семестре.

Примечание: Обязательные тесты проводятся в начале учебного года как контрольные, характеризующие уровень физической подготовленности первокурсника при поступлении в вуз и физическую активность студента в каникулярное время, и в конце учебного года – как определяющие сдвиг в уровне физической подготовленности за прошедший учебный год.

Примерные тестовые задания для студентов специальной медицинской группы по дисциплине «Физическая культура и спорт»

1 семестр – «Контроль и самоконтроль физического состояния»

Примеры тестовых заданий:

1. Какова задержка дыхания на выдохе (проба Генчи) у тренированных людей?
a. 30-50 сек.
b. 90 сек. и более.
c. 20-30 сек.

2. Укажите основное предназначение врачебного обследования.
a. Определение состояния здоровья студентов и распределение их по группам: основной, подготовительной, специальной.
b. Врачебно-педагогические наблюдения за студентами во время занятий.
c. Санитарно-просветительные работы и пропаганда физической культуры и спорта в вузе.

3. Что относится к видам диагностики?
a. Внешний осмотр.
b. Диспансеризация.
c. Антропометрия.

4. Чем определяется физическое развитие человека?
a. Морфологическими и функциональными свойствами организма.
b. Выносливостью.
c. Работоспособностью.
d. Ростом и весом.

5. Укажите субъективные данные самоконтроля
a. Масса тела.
b. Самочувствие.
c. Пульс.
d. Ортостатическая проба.

6. Как вычисляется росто-весовой показатель
a. Масса (кг.)-105=рост(см).
b. Рост (см)-105=масса(кг).
c. Рост (см)-масса(кг)= показатель.

7. Какова должна быть масса человека, если его рост 171см?
a. 61кг.
b. 65кг.
c. 66кг.
d. 71кг.

8. Как называются боковые искривления позвоночника?
a. Лордоз.
b. Сутулость.
c. Сколиоз.

9. До какого возраста можно ожидать увеличение роста юношей?
a. До 25 лет.
b. До 19-22 лет.
c. До 15 лет.

10. Что оценивается с помощью Гарвардского степ-теста?
a. Восстановительные процессы после дозированной мышечной работы.
b. Физическая работоспособность.
c. Состояние переутомления или заболевания.

Правильные ответы: 1a; 2a; 3b; 4a; 5b; 6c; 7c; 8c; 9b; 10a.

Критерии оценки теста

Тестовые задания содержат 15 вопросов. По результатам теста оценка «зачтено» выставляется студентам, набравшим не менее 85% (12 и более) правильных ответов по теоретическому разделу дисциплины.

По результатам теста оценка «не зачтено» выставляется студентам, набравшим менее 85% (0-11) правильных ответов по теоретическому разделу дисциплины:

– от 0 до 11 правильных ответов – не зачтено;

– от 12 до 15 правильных ответов – зачтено.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Таблица 4

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образователь-ные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни					
УК-6.1. Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей.					
Знать: основные способы и методы эффективного управления собственным временем.	Отсутствие знаний основных способов и методов эффективного управления собственным временем.	Фрагментарные знания основных способов и методов эффективного управления собственным временем.	Общие, но не структурированные знания основных способов и методов эффективного управления собственным временем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных способов и методов эффективного управления собственным временем.	Сформированные систематические знания основных способов и методов эффективного управления собственным временем.
Уметь: использовать инструменты и методы управления временем при достижении	Отсутствие умений использовать инструменты и методы управления временем при	Частично освоенное умение использовать инструменты и методы управления	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать	Сформированное умение использовать инструменты и методы управления временем при

поставленных целей.	достижении поставленных целей.	временем при достижении поставленных целей.	инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей.	инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей.	достижении поставленных целей.
Владеть: технологиями и методами управления собственным временем.	Отсутствие навыков владения технологиями и методами управления собственным временем.	Фрагментарные навыки владения технологиями и методами управления собственным временем.	В целом успешные, но не систематически е навыки владения технологиями и методами управления собственным временем.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения технологиями и методами управления собственным временем.	Успешное и систематическо е применение навыков владения технологиями и методами управления собственным временем.
УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития.					
Знать: критерии оценки личностного роста и способы совершенствова ния собственной деятельности на основе самооценки.	Отсутствие знаний критерий оценки личностного роста и способов совершенствова ния собственной деятельности на основе самооценки.	Фрагментарные знания критерий оценки личностного роста и способов совершенствова ния собственной деятельности на основе самооценки.	Общие, но не структурирован ные знания критерий оценки личностного роста и способов совершенствова ния собственной деятельности на основе самооценки.	Сформированн ые, но содержащие отдельные пробелы знания критерий оценки личностного роста и способов совершенствова ния собственной деятельности на основе самооценки.	Сформированн ые систематически е знания критерий оценки личностного роста и способов совершенствова ния собственной деятельности на основе самооценки.
Уметь: определить и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.	Отсутствие умений определять и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.	Частично освоенное умение определять и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.	В целом успешное, но не систематически осуществляемо е умение определять и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.	Сформированн ое умение определять и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.
Владеть: способами совершенствова ния	Отсутствие навыков владения способами	Фрагментарные навыки владения способами	В целом успешные, но не систематически	В целом успешные, но содержащие отдельные	Успешное и систематическо е применение навыков

собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.	совершенствования собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.	совершенствования собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.	е навыки владения способами совершенствования собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.	пробелы навыки владения способами совершенствования собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.	владения способами совершенствования собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.
УК6.3. Выстраивает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.					
Знать: методы выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.	Отсутствие знания методов выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.	Фрагментарные знания методов выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.	Общие, но не структурированные знания методов выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.	Сформированные систематические знания методов выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.
Уметь: эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	Отсутствие умений эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	Частично освоенное умение эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	Сформированное умение эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.
Владеть: методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	Отсутствие навыков владения методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	Фрагментарные навыки владения методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	В целом успешные, но не систематические навыки владения методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	Успешное и систематическое применение навыков владения методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности					

УК-7.1. Понимает влияние основ физического воспитания на уровень профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.					
Знать: теоретические аспекты, основные понятия, формы, средства и методы физического воспитания, направленные на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Отсутствие знаний теоретических аспектов, основных понятий, форм, средств и методов физического воспитания, направленных на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Фрагментарные знания теоретических аспектов, основных понятий, форм, средств и методов физического воспитания, направленных на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Общие, но не структурированные знания теоретических аспектов, основных понятий, форм, средств и методов физического воспитания, направленных на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических аспектов, основных понятий, форм, средств и методов физического воспитания, направленных на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Сформированные систематические знания теоретических аспектов, основных понятий, форм, средств и методов физического воспитания, направленных на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.
Уметь: отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.	Отсутствие умений отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.	Частично освоенное умение отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.	Сформированное умение отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.
Владеть: теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Отсутствие навыков владения теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Фрагментарные навыки владения теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	В целом успешные, но не систематические навыки владения теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и	Успешное и систематическое применение навыков владения теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенс

			самосовершенствования.	физического самосовершенствования.	твования.
УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы физических упражнений для обеспечения здоровья и физического самосовершенствования.					
Знать: методы применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.	Отсутствие знаний методов применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.	Фрагментарные знания методов применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.	Общие, но не структурированные знания методов применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.	Сформированные систематические знания методов применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.
Уметь: выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.	Отсутствие умений выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.	Частично освоенное умение выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.	Сформированное умение выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.
Владеть: системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	Отсутствие владения системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	Фрагментарное владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	В целом успешное, но не систематическое владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	Успешное и систематическое владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.
УК-7.3. Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности с целью обеспечения полноценной социальной и					

профессиональной деятельности.					
Знать: формы организации занятий, принципы и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Отсутствие знаний о формах организации занятий, принципах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Фрагментарные знания о формах организации занятий, принципах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Общие, но не структурированные знания о формах организации занятий, принципах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о формах организации занятий, принципах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Сформированные систематические знания о формах организации занятий, принципах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Уметь: применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Отсутствие умений применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Частично освоенное умение применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Сформированное умение применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Владеть: умениями и навыками применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	Отсутствие умений и навыков применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	Фрагментарные умения и навыки применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	В целом успешные, но не систематические умения и навыки применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения и навыки применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	Успешное и систематическое применение умений и навыков применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет в форме компьютерной оценки теоретических знаний и выполнения двигательных тестов в течение семестра.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который набрал не менее 85% (12 и более) правильных ответов по теоретическому разделу, все из предлагаемых контрольных двигательных тестов должны быть выполнены положительно (не ниже 3-х баллов).

Теоретическое и практическое содержание курса освоено полностью, либо частично, необходимые компетенции и двигательные навыки сформированы, либо некоторые двигательные навыки сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который набрал менее 85% (0-11) правильных ответов по теоретическому разделу дисциплины. Выполнил обязательные тесты по общей физической и спортивно-технической подготовке ниже 3-х баллов. Содержание курса освоено не полностью, необходимые компетенции не сформированы, существенные ошибки в освоении двигательных умений и развитии физических качеств.

ФОС утвержден на заседании кафедры физического воспитания

(наименование кафедры)

Протокол № 4 от «16»___01_____ 2020 г

Заведующий кафедрой
Физического воспитания к.п.н., профессор Богданов В.М.

«16»___01_____ 2020 г

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.11
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 3, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой), курсовая работа, экзамен

Составители:

кандидат химических наук кафедры И.Ю.Рощупкина

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр и наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	**ОПК-1.1** Использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов	**Знать:** - взаимосвязь химических процессов и сопровождающих их физических явлений, способы её количественного описания; **Уметь:** - использовать общие законы физики и химии для описания физико-химических процессов и систем и расчета их параметров.	Основные законы химической термодинамики. Термохимические расчеты. Уравнения изобары и изотермы химической реакции. Расчет состава равновесной смеси. Кинетическая классификация химических реакций. Методы определения порядка реакции. Общие условия фазовых равновесий. Фазовые равновесия в конденсированных системах. Принципы физико-химического анализа. Кристаллизация из растворов. Равновесие в системах с газовой фазой. Закон распределения. Экстракция. Термодинамика электрохимических процессов. Уравнение Нернста и термодинамика гальванического элемента. Электролиз. Законы Фарадея. Кинетика электродных процессов. Разработка модели электролиза. По-	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Тестирование, отчет по лабораторной работе, контрольные работы, экзамен, курсовая работа, зачет

			верхностные явления. Определение термодинамических характеристик адсорбции. Построение изотермы адсорбции по хроматографическим данным. Хроматография. Ионообменная адсорбция Определение угла смачивания. Управление смачиванием с помощью ПАВ.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Примеры контрольных работ

Контрольная работа № 1

1. Константа скорости реакции I порядка при 25°С равна $2{,}3\cdot10^{-4}$ $с^{-1}$. Рассчитайте время, в течение которого реакция завершится на 99%.

2. Константа скорости реакции при 300 К равна 0,02, а при 350 К . Рассчитайте константы в уравнении Аррениуса для этой реакции.

Контрольная работа № 2

1. В 1 л водного раствора содержится 0,15 г иода. Рассчитайте степень извлечения (в %) из данного раствора 40 мл CS_2 при однократном извлечении всем объемом экстрагента и при четырехкратном извлечении порциями по 10 мл. Коэффициент распределения иода между водой и CS_2 равен 0,0117.

2. Проводят экстракцию иодида ртути из 1 $м^3$ ее водного раствора 0,01 $м^3$ бензола. Определите кратность экстракции для снижения концентрации соли с 0,001 до 0,00001 кмоль·$м^{-3}$, если коэффициент распределения иодида ртути между водой и бензолом равен 0,026.

Контрольная работа № 3

1. При пропускании тока силой 2 А в течение 1 часа 14 минут 24 секунд через водный раствор хлорида некоторого двухвалентного металла на одном из графитовых электродов выделился металл массой 2, 94 г. Определите металл, если выход по току равен 100%.

2. Напишите уравнения реакций, протекающих при электролизе водного раствора сульфата алюминия:

а) с платиновыми электродами;

б) с железным анодом и платиновым катодом.

Рассчитайте напряжение разложения.

Контрольная работа № 4

1. Гальванический элемент составлен из стандартного цинкового электрода и хромового электрода, погруженного в раствор соли хрома (III). Рассчитайте, при какой концентрации

ионов хрома ЭДС этого элемента будет равна нулю. Напишите уравнения электродных процессов, токообразующей реакции. Приведите схему гальванического элемента.
2. В каком случае ЭДС алюминий-оловянного гальванического элемента будет больше: при стандартных условиях или при разбавлении растворов электролитов в 100 раз? Опишите работу гальванического элемента.

Контрольная работа № 5

1. Определите константу равновесия реакции восстановления сульфида цинка водородом на основании следующих данных:

	ZnS	H_2	Zn	H_2S
$\Delta_f H^o$, кДж ·моль $^{-1}$	-189,5			-20,1
S^o, Дж ·моль$^{-1}$ ·К$^{-1}$	57,7	130,6	41,6	205,6.

2. Сколько нужно затратить теплоты, чтобы разложить 200 г карбоната натрия до оксида натрия и диоксида углерода, если известны тепловые эффекты следующих реакций:

$Na_2CO_3 + SiO_2 \rightarrow Na_2SiO_3 + CO_2 + 819{,}29$ кДж·моль$^{-1}$

$Na_2O + SiO_2 \rightarrow Na_2SiO_3 - 243{,}5$ кДж·моль$^{-1}$

Критерии оценки задания

Контрольная работа оценивается по 5-ти бальной системе, при этом оценка рассчитывается как среднее значение баллов за каждое задание в контрольной работе.

Выполнение задания, направленного на расчет основных параметров химических процессов, оценивается в 5 балла, если

1) приведена схема процесса, описываемого в задаче;

2) приведены все необходимые формулы с расшифровкой входящих в них величин и указанием размерности;

3) отсутствуют ошибки и неточности в представлении справочных данных, необходимых для проведения расчетов;

4) отсутствуют фактические ошибки, указывающие на непонимание обучающимся теоретических основ задания;

5) отсутствуют математические ошибки, при выполнении расчетов, при этом расхождение полученного результата и правильного ответа составляет не более 5%.

Выполнение задания оценивается в 4 балла, если выполнены 4 из 5 перечисленных выше пунктов.

Выполнение задания оценивается в 3 балла, если выполнены 3 из 5 перечисленных выше пунктов.

Выполнение задания оценивается в 2 балла, если выполнены 2 из 5 перечисленных выше пунктов.

Выполнение задания оценивается в 1 балл, если выполнен 1 и менее из перечисленных выше пунктов.

Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе включает

- название и цель лабораторной работы;
- краткую методику проведения эксперимента, включая название и краткое содержание этапов работы и уравнения, необходимые для обработки результатов эксперимента;
- экспериментальные данные (наблюдаемые явления, определенные в ходе эксперимента величины и т.п.);
- результаты обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, в том числе уравнения реакций в молекулярной и ионно-молекулярном виде, результаты расчета требуемых величин, объяснения наблюдаемых явлений, сопоставление экспериментальных и теоретических данных и т.п.,

- выводы по работе.

Критерии оценки

Отчет по лабораторной работе признается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены все представленные выше пункты в корректной форме.

Отчет по лабораторной работе не признается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены не все представленные выше пункты или их изложение ошибочно или некорректно.

Пример теста

1.Энергию Гиббса можно рассчитать по уравнению:

а) $\Delta G = \Delta H + T\,\Delta S$

б) $\Delta G = \Delta H - T\,\Delta S$;

в) $\Delta G = \Delta H + \Delta S$;

г) $\Delta G = \Delta H - \Delta S$

2. Теплоты сгорания графита и алмаза при стандартных условиях составляют 393,5 кДж·моль$^{-1}$ и 395, 4 кДж·моль$^{-1}$ соответственно. Чему равна энтальпия перехода графита в алмаз?

а) -1,9 кДж·моль$^{-1}$ б) 1,9 кДж·моль$^{-1}$ в) 0 кДж·моль$^{-1}$ г) 788,9 кДж·моль$^{-1}$

3. Скорость химической реакции – это:

а) изменение природы веществ, участвующих в реакции;

б) изменение концентрации одного из исходных веществ или одного из продуктов реакции в единицу времени;

в) изменение температуры и давления при протекании химической реакции;

г) выделение или поглощение теплоты.

4. Выберите правильное выражение для расчета скорости химической реакции

$2\,A + B \rightarrow 2\,C$

а) $\upsilon = k \cdot C(A) \cdot C(B)$

б) $\upsilon = k \cdot C(C)^2$

в) $\upsilon = k \cdot C_A^2 \cdot C_B$

г) $\upsilon = \frac{[C]^2}{[A]^2 \cdot [B]}$

5.Метод исследования разбавленных растворов, основанный на сравнении температуры начала кипения раствора и температуры кипения растворителя при постоянном давлении ….

а) калориметрия б) криоскопия в) осмометрия г) эбулиоскопия

6. Молярная масса неэлектролита, раствор 60 г которого в 1000 г воды кипит при 101,04^{o}C, равна_____ (эбуллиоскопическая константа воды равна 0,52^o).

7.Электроды Cl^-, Cl_2, Pt; Br^-, Br_2, Pt; H^+, H_2, Pt являются электродами:

а) 1 рода б) 2 рода в) окислительно-восстановительными

8. При электролизе водного раствора хлорида меди (II) на катоде выделяется…

а) водород б) хлор в) кислород г) медь

9. В 1 л раствора хлорида ртути (II) в бензоле содержится 1 г соли. Какой должна быть кратность экстракции водой порциями по 40 мл, чтобы остаток соли в исходном растворе составлял 1% от начального количества? Коэффициент распределения хлорида ртути между бензолом и водой равен 0,84

а) 3 б) 99 в) 50 г) 1

10. Процесс извлечения растворенного вещества из раствора при помощи другого растворителя, не смешивающегося с первым называется…..

а) гомогенизация б) эмульгирование в) экстракция г) растворение

Критерии оценки

Оценка за тест ставится исходя из количества правильных ответов:

Оценка	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Количество правильных ответов	4 и менее	5-6	7-8	9 и более

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Правильный вариант ответа	б	б	б	в	г	30	а	г	б	и

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ (3 семестр) И ЭКЗАМЕНУ (4 семестр)

ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.1.Использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов

Обучающийся знает взаимосвязь химических процессов и сопровождающих их физических явлений, способы ее количественного описания.

3 семестр

Предмет и основные понятия химической термодинамики. Три закона химической термодинамики, их текстовые и математические формулировки. Принципы термохимических расчетов, закон Гесса и следствия из него. Термодинамическое условие химического равновесия, влияние изменения параметров системы на смещение химического равновесия (принцип Ле Шателье).

Предмет и основные понятия химической кинетики. Зависимость скорости реакции от концентрации реагентов, закон действующих масс и его особенности для гетерогенных, сложных и обратимых реакций. Зависимость скорости реакции от температуры согласно правилу Вант-Гоффа и уравнению Аррениуса, вид энергетической диаграммы. Кинетическую классификацию химических реакций и методы определения порядка реакции.

Основные понятия теории растворов. Причины и закономерности процесса электролитической диссоциации, особенности электролитической диссоциации воды, параметры, влияющие на степень диссоциации (добавление одноименного иона, закон разведения Оствальда). Закономерности протекания ионообменных реакций, в том числе гидролиза и реакций образования малорастворимых соединений, условие образования и растворения осадка. Общие (коллигативные) свойства растворов: первый и второй законы Рауля, закон Вант-Гоффа.

Основные понятия электрохимии. Критерий самопроизвольного протекания окислительно-восстановительных и электрохимических процессов, уравнение Нернста. Устройство и принцип работы гальванического элемента, связь ЭДС гальванического элемента, энергии Гиббса и константы равновесия токообразующей реакции. Классификацию электродов и электрохимических цепей. Закономерности протекания электролиза:

последовательность протекания процессов на катоде и аноде, потенциал разряда, поляризация, ЭДС поляризации, напряжение разложения, законы Фарадея, выход по току.

Фазовые равновесия. Общие принципы построения диаграмм состояния. Диаграмма состояния однокомпонентной системы. Правило фаз Гиббса. Диаграммы состояния бинарных систем с простой эвтектикой, с непрерывным рядом твердых растворов, с ограниченной взаимной растворимостью компонентов в твердом состоянии, с химическим соединением. Правило рычага. Равновесие жидкость – пар. Отклонение от закона Рауля. Законы Коновалова. Закон распределения. Экстракция.

4 семестр

Понятие о поверхностных явлениях: адсорбция, адгезия, когезия, смачивание поверхностей. Энергетические различия частиц в поверхностном слое и в объеме конденсированной фазы. Удельная поверхностная энергия. Поверхностное и межфазное натяжение.

Термодинамика поверхностных явлений. Объединенное уравнение первого и второго законов термодинамики для поверхности раздела фаз. Понятие об адсорбции. Природа адсорбционных сил. Теплота адсорбции. Метод избыточных термодинамических функций поверхностного слоя (Гиббс).

Поверхностное натяжение и свободная поверхностная энергия Гиббса. Адсорбция на границе раздел фаз. ПАВ и ПИАВ. Строение ПАВ. Уравнение изотермы адсорбции Гиббса, границы применимости. Описание процесса адсорбции уравнением Ленгмюра.

Адсорбция на границе твердое тело—газ. Теория мономолекулярной адсорбции Ленгмюра. Теория полимолекулярной адсорбции Поляни и теория БЭТ. Капиллярная конденсация. Химическая адсорбция.

Кинетика адсорбции.

Влияние на адсорбцию свойств адсорбента и адсорбата. Динамическая адсорбция. Адсорбция из смесей газов.

Адсорбции на границе раствор — газ. Поверхностное натяжение. Понятие о поверхностно-активных веществах. Уравнение Гиббса. Уравнение Шишковского. Переход от уравнения Гиббса к уравнению Ленгмюра. Влияние на адсорбцию на границе раствор — газ строения и размера молекулы поверхностно-активного вещества. Правило Траубе. Строение адсорбционного слоя на границе раствор — газ.

Адсорбция на границе твердое тело — раствор. Молекулярная адсорбция из растворов. Ионная адсорбция. Обменная адсорбция.

Явления смачивания. Адгезия. Когезия. Работа когезии и адгезии фаз. Смачивание твердых тел жидкостями. Критерии гидрофильности. Флотация. Уравнение Юнга.

Поверхность раздела фаз и капиллярные явления. Капиллярное давление. Законы Лапласа и Томсона. Капиллярная конденсация. Давление насыщенного пара над искривленной поверхностью.

Адсорбция и гетерогенный катализ.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ (3 семестр) И ЭКЗАМЕНУ (4 семестр)

ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.1.Использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов

Обучающийся умеет использовать общие законы физики и химии для описания физико-химических процессов и систем и расчета их параметров.

Задание

3 семестр

Можно ли приготовить 0,001 М раствор сульфата кальция, если его произведение растворимости равно $6{,}1 \cdot 10^{-5}$?

При исследовании некоторой реакции при 50°С получили следующие данные: порядок реакции – первый, константа скорости – $10{,}2 \cdot 10^{-3}$ мин$^{-1}$, температурный коэффициент скорости реакции – 1,96. Рассчитайте константу скорости и время полупревращения при 20°С.

При электролизе растворов хлорида натрия и сульфата меди в электролизерах, соединенных последовательно, на катоде одного из них выделился водород массой 0,2 г. Какие вещества выделяются на других электродах? Опишите протекающие при этом процессы. Вычислите их массу или объем.

4 семестр

Поверхностное натяжение воды равно $73{,}05 \cdot 10^{-3}$ Н·м$^{-1}$. Поверхностное натяжение раствора серной кислоты концентрацией 20% масс. и плотностью 1143 кг·м$^{-3}$ равно $75{,}20 \cdot 10^{-3}$ Н·м$^{-1}$. Рассчитайте адсорбцию серной кислоты при 15°С. Укажите, к ПАВ или ПИАВ следует отнести серную кислоту.

При адсорбции бензойной кислоты углем из раствора в бензоле при 25°С получены следующие данные:

$C \cdot 10^{-3}$, моль·м$^{-3}$	0,006	0,025	0,053	0,118
x/m, моль·кг$^{-1}$	0,44	0,78	1,04	1,44

Определите графическим способом константы уравнения Фрейндлиха. Запишите уравнение адсорбции и, пользуясь им, рассчитайте величину адсорбции (в моль·г$^{-1}$) при равновесной концентрации бензойной кислоты 0,04 моль·м$^{-3}$.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Естественнонаучный институт Кафедра химии	28.03.02 –Наноинженерия (код и наименование направления подготовки) "Нанотехнологии и наноматериалы" (профиль (программа)) Физическая химия (дисциплина)
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1	
1.	Адсорбция на границе твердое тело—газ. Теория мономолекулярной адсорбции Ленгмюра.
2.	25 мл 0,198 Н раствора уксусной кислоты взболтали с 3 г угля. После достижения адсорбционного равновесия на титрование 5 мл раствора пошло 11 мл 0,05 Н раствора едкого натра. Определите величину адсорбции в ммоль·г$^{-1}$.
3.	По данным ионного обмена ионов кальция и натрия на ионите определите константу в уравнении Никольского, если концентрации ионов в растворе соответ-

	ственно равны $36,72 \cdot 10^3$ и $6,6 \cdot 10^3$кмоль·м$^{-3}$, а количество сорбированных ионов $39,56 \cdot 10^5$ и $0,6 \cdot 10^5$ кмоль·кг$^{-1}$.

Составитель	_____	к.х.н., доц. Рощупкина И.Ю.
Заведующий кафедрой	_____	д.т.н., проф. Платонов И.А..
		«__»_____20__г

Критерии оценки

Критерии оценки представлены в пункте «Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации».

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования					
ОПК-1.1.Использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов					
Знать: - взаимосвязь химических процессов и сопровождающих их физических явлений, способы её количественного описания	Отсутствие базовых знаний о взаимосвязи химических процессов и сопровождающих их физических явлениях, способах ее количественного описания	Фрагментарные знания о взаимосвязи химических процессов и сопровождающих их физических явлениях, способах ее количественного описания	Общие, но не структурированные знания о взаимосвязи химических процессов и сопровождающих их физических явлениях, способах ее количественного описания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о взаимосвязи химических процессов и сопровождающих их физических явлениях, способах ее количественного описания	Сформированные систематические знания о взаимосвязи химических процессов и сопровождающих их физических явлениях, способах ее количественного описания
Уметь: - использовать общие законы физики и химии для описания физико-химических процессов и систем и расчета их параметров	Отсутствие умений использовать общие законы физики и химии для описания физико-химических процессов и систем и расчета их параметров	Частично освоенное умение использовать общие законы физики и химии для описания физико-химических процессов и систем и рас-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать общие законы физики и химии для описания физико-химических процессов и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать общие законы физики и химии для описания физико-	Сформированное умение использовать общие законы физики и химии для описания физико-химических процессов и систем и расчета их пара-

		чета их параметров	систем и расчета их параметров	химических процессов и систем и расчета их параметров	метров

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации (дифференцированный зачет/экзамен)

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Процедура промежуточной аттестации в 3 семестре предполагает дифференцированный зачет. Процедура промежуточной аттестации в 4 семестре предполагает экзамен и курсовую работу.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно выполнять конкретные практические задания.

4 балла («хорошо») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задания, при этом показал несущественные пробелы в демонстрируемых знаниях и умениях .

3 балла («удовлетворительно») – студент смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой,

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа выполняется по теме «Расчет теплоты и энтропии адсорбции по хроматографическим данным». В процессе эксперимента следует на газовом хроматографе снять хроматограммы одной из групп веществ:

1. н-гексан, н-гептан, бензол;
2. кислород, азот, аргон;
3. метан, этан, пропан, бутан;
4. этанол, пропанол-1, бутанол-1, изобутанол.

Курсовая работа имеет следующую примерную типовую структуру:

Типовая структура курсовой работы	Содержание разделов курсовой работы	Примерное количество страниц
Титульный лист	На титульном листе последовательно указываются: полное название Самарского университета; подразделение, в котором выполнялась работа; тема курсовой работы, фамилия, имя, отчество и группа обучающегося, должность, ученая степень, фамилия, имя, отчество руководителя курсовой работы; город и год выполнения работы.	1
Содержание курсовой работы	В содержании курсовой работы перечисляются названия разделов и подразделов курсовой	1-2

	работы с указанием страниц	
Введение	Во введении необходимо раскрыть актуальность, цель и задачи работы.	1-2
Обзор литературы по теме курсовой работы	Обзор литературы по теме курсовой работы должен представлять собой логически связанный текст, описывающий современное состояние дел в области использования нанотехнологий применительно к конкретному объекту исследования	7-10
Экспериментальная часть	Экспериментальная часть должна содержать перечисление используемых реактивов, материалов и оборудования, методику проведения эксперимента и формулы, используемые для обработки результатов.	5-7
Обсуждение результатов	Обсуждение результатов должно включать численные результаты проведенных экспериментов, представленные в виде таблиц или графиков зависимостей, и выводы, которые сделаны на их основе.	5-7
Заключение	Выводы, представленные в заключении, должны соответствовать задачам, представленным во введении.	1-2
Список использованных источников	В списке использованных источников указывают библиографическое описание источника информации в порядке упоминания в тексте курсовой работы.	1-3

Шкала и критерии сформированности компетенций
при проведении защиты курсовой работы

Курсовая работа оценивается по 5-ти бальной шкале, при этом итоговая оценка как среднее значение по представленным ниже критериям.

Этап выполнения курсовой работы	Критерий оценки	Баллы			
		2	3	4	5
Поиск и анализ информации по теме курсовой работы	Качество и полнота проведенного обзора литературы по теме курсовой работы	Обзор литературы по теме курсовой работы не соответствует теме исследования	Обзор литературы по теме курсовой работы соответствует теме исследования, но имеет существенные пробелы в описании объекта исследования и/или процесса проведения исследования.	Обзор литературы по теме курсовой работы соответствует теме исследования, но имеет незначительные пробелы в описании объекта исследования и/или процесса проведения исследования.	Обзор литературы по теме курсовой работы соответствует теме исследования, отражены все необходимые аспекты, касающиеся объекта исследования и процесса проведения исследования.

Планирование и проведение эксперимента	Самостоятельность при планировании и проведении эксперимента	Обучающийся не проявил самостоятельности при планировании и проведении эксперимента	Обучающийся проявил низкую самостоятельность при планировании и проведении эксперимента	Обучающийся проявил среднюю самостоятельность при планировании и проведении эксперимента	Обучающийся проявил высокую самостоятельность при планировании и проведении эксперимента
Обработка и анализ полученных результатов	Самостоятельность при описании и анализе полученных результатов	Обучающийся не проявил самостоятельности при описании и анализе полученных результатов	Обучающийся проявил низкую самостоятельность при описании и анализе полученных результатов	Обучающийся проявил среднюю самостоятельность при описании и анализе полученных результатов	Обучающийся проявил высокую самостоятельность при описании и анализе полученных результатов
Оформление курсовой работы	Качество оформления курсовой работы, выполнение регламента выполнения курсовой работы	Работа не оформлена согласно СТО 02068410-004-2018 «Общие требования к учебным текстовым документам»	Работа оформлена согласно СТО 02068410-004-2018 «Общие требования к учебным текстовым документам», но содержит существенные технические и/или содержательные ошибки в оформлении	Работа оформлена согласно СТО 02068410-004-2018 «Общие требования к учебным текстовым документам», но содержит незначительные технические и/или содержательные ошибки в оформлении	Работа оформлена согласно СТО 02068410-004-2018 «Общие требования к учебным текстовым документам» и не содержит существенных технических и содержательных ошибок в оформлении

ФОС обсужден на заседании кафедры химии

Протокол № 6 от 10.02.2020 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ФИЛОСОФИЯ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	Наноинженерия
Профиль (специализация, программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация	бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение дисциплины (модуля)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	1.Б1.03
Институт (факультет)	Естественнонаучный институт
Кафедра	философии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции				
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ЗНАТЬ: важнейшие этапы истории зарубежной и отечественной философской мысли и наиболее ярких ее представителей; круг философских проблем, накопившихся за время существования философии; внешние и внутренние условия применения открытий естествознания в промышленности, технике, социально-политической сфере. УМЕТЬ: вычленять метафизические основоположения научной картины мира. ВЛАДЕТЬ: навыками анализа и построения теоретического	Тема 1. Понятие науки. Вопрос о демаркации научного знания в современную эпоху. Тема 2. Историко-философское введение. Немецкая классическая философия. Тема 3. Методологические горизонты научного знания Позитивизм и неопозитивизм. Тема 4. Методологические горизонты научного знания. Философия марксизма, неомарксизм. Тема 5. Методологические горизонты научного знания Неокантианство и неогегельянст	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	конспектирование первоисточников к семинарским занятиям, доклад, дискуссия, тест

		дискурса.	во.		
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ЗНАТЬ: как философия задаёт осмысленные ориентиры для жизни, формирует общую систему нравственных ценностей и обосновывает разумные, «здравые», принципы человеческого общежития. УМЕТЬ: анализировать и интерпретировать философские тексты; осуществлять поиск материалов и дополнительной информации. ВЛАДЕТЬ: философским терминологическим аппаратом; основными стратегиями обоснования мировоззренческих положений.	Тема 6. Проблемы онтологии. Научное и техническое проектирование онтологических систем. Тема 7. Проблемы гносеологии. Классическая и неклассическая парадигма. Тема 8. Проблемы аксиологии. Ценности в культуре информационного общества. Тема 9. Философия науки. Методологические горизонты философского и научного знания. Тема 10. Проблематика философии Нового времени. Становление научной методологии. Метафизические программы. Тема 11. Проблемы социальной философии. Характеристики социальной реальности.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	конспектирование первоисточников к семинарским занятиям, доклад, дискуссия, тест

			Тема 12. Место эстетики в ряду других философских дисциплин. Основные проблемы классической и неклассической эстетики. Специфика отечественной эстетики. Тема 13. Основные понятия философской этики. Проблемы моральной мотивации, морального действия. Тема 14. Русская философия, проблематика, течения, роль в становлении культурного самосознания нации. Тема 15. Философские проблемы истории и культуры. Культура и цивилизация.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Примерный список тем для конспектирования

Тема 1. Понятие науки. Вопрос о демаркации научного знания в современную эпоху.
Тема 2. Историко-философское введение. Немецкая классическая философия.
Тема 3. Методологические горизонты научного знания Позитивизм и неопозитивизм.

Тема 4. Методологические горизонты научного знания. Философия марксизма, неомарксизм.
Тема 5. Методологические горизонты научного знания Неокантианство и неогегельянство.
Тема 6. Проблемы онтологии. Научное и техническое проектирование онтологических систем.
Тема 7. Проблемы гносеологии. Классическая и неклассическая парадигма.
Тема 8. Проблемы аксиологии. Ценности в культуре информационного общества.
Тема 9. Философия науки. Методологические горизонты философского и научного знания.
Тема 10. Проблематика философии Нового времени. Становление научной методологии. Метафизические программы.
Тема 11. Проблемы социальной философии. Характеристики социальной реальности.
Тема 12. Место эстетики в ряду других философских дисциплин. Основные проблемы классической и неклассической эстетики. Специфика отечественной эстетики.
Тема 13. Основные понятия философской этики. Проблемы моральной мотивации, морального действия.
Тема 14. Русская философия, проблематика, течения, роль в становлении культурного самосознания нации.
Тема 15. Философские проблемы истории и культуры. Культура и цивилизация.
Конспектирование выполняется на основе источников, представленных в РПД.

Критерии оценки конспекта

отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
зачет			Не зачет
полный конспект, наличие тем и их разделов; умение изложить мысль автора своими словами, уместность цитат; использование иностранной литературы; наличие анализа и комментариев обучающегося; формулировка продуманных вопросов по теме.	полный конспект, наличие тем и их разделов; умение изложить мысль автора своими словами, уместность цитат; наличие анализа и комментариев обучающегося.	полный конспект, наличие тем и их разделов; умение изложить мысль автора своими словами, уместность цитат.	Неполный конспект, отсутствие тем и разделов, неумение изложить мысль автора своими словами.

Примерные темы докладов

1. Милетская школа философии (Фалес, Анаксимандр, Анаксимен) и проблема первоначала.
2. Пифагор и его школа. Учение о числе в контексте проблемы первоначала.
3. Основные темы философии Гераклита Эфесского: огонь, логос, становление.
4. Проблема бытия в поэме Парменида «О природе».
5. Учение Левкиппа и Демокрита об атомах и пустоте.
6. Основные проблемы софистики. Учение Протагора о человеке и трактат Горгия «О небытии».

7. Философия Сократа. Проблема блага и задача мышления.
8. Учение Платона о государстве.
9. Метафизика Аристотеля. Учение о сущности и о божестве.
10. Этика и политика у Аристотеля: проблема добродетели и идеальное государство.
11. Философия Эпикура: учение об атомах и проблема мудрой жизни.
12. Римский стоицизм (Сенека, Марк Аврелий) и его основные проблемы.
13. Основные проблемы неоплатонизма согласно учениям Плотина и Прокла.
14. Греческая патристика (Григорий Нисский, Дионисий Ареопагит, Иоанн Дамаскин): проблема адаптации философского языка к истине Откровения.
15. Латинская патристика. Критика разума с позиции веры у Тертуллиана.
16. Христианская антропология Августина.
17. Учение Августина Блаженного о «Граде Земном» и «Граде Божьем».
18. Исихастская антропология (Григорий Палама и традиция православного энергетизма в русской религиозной мысли XX века).
19. Пьер Абеляр и проблема универсалий.
20. Метафизика Фомы Аквинского.
21. Обоснование наук у Френсиса Бэкона.
22. Проблема метода и учение о двух субстанциях у Декарта.
23. Учение о божественной субстанции у Спинозы.
24. Плюралистическая метафизика Лейбница.
25. Проблема государства у Гоббса и Локка.
26. Диалектика души: величие и ничтожество человека в философии Паскаля.
27. Концепция французского Просвещения (Дидро, Вольтер, Руссо).
28. Проблема познавательных способностей у Канта.
29. Проблема морального закона у Канта.
30. Основные положения философской системы Шеллинга.
31. Философия Абсолютного Духа Гегеля.
32. Учение Гегеля о государстве.
33. Основные положения философии Маркса.
34. Шопенгауэр: Мир как воля и представление.
35. Критика метафизики в философии Ницше.
36. Основные положения феноменологии Гуссерля.
37. Основные проблемы экзистенциализма (Ясперс, Сартр, Мерло-Понти).
38. Структурализм и постструктурализм: основные тенденции, проблемы и представители.
39. Образ человека в античном мировоззрении.
40. Идея цельного человека в концепции «эстетического воспитания» Ф. Шиллера.
41. Антроподицея о. П. Флоренского (человек, культ, культура).
42. Религиозная и нравственная проблематика в русской философии конца 19-нач. 20-го века.
43. Теологическая, философская и научная антропология.
44. Психоанализ и современная западная философия.
45. Философская антропология и фундаментальная онтология М. Хайдеггера
46. Тематизация безумия в философии XX века.
47. Личность и индивидуальность в европейской философии XX века.
48. Проблема отчуждения как проблема философии XIX-XX веков.
49. Понимание человека в творчестве М. Бубера.
50. Смерть и бессмертие в философии «Общего дела» Н. Ф. Федорова.
51. Теория феноменального тела в работах А. Бергсона, Мерло-Понти, Делёза.
52. Проблема отношения «Я - тело» и проблемы феноменологии восприятия тела.
53. Проблемы выбора и ответственности в европейской философии.

54. Перспективы человека в цивилизации «пост-». Становление постантропологической парадигмы.
55. Человек общества потребления и феномен массового сознания.
56. Разрушение религиозного образа человека в позднее Новое время и его экзистенциальные последствия.
57. Психоаналитическая концепция человека: ее основные положения.
58. Антропологический кризис и поиски путей его преодоления.
59. Современные биотехнологии и проблема демаркации человеческого и нечеловеческого.
60. Смерть и бессмертие в философии «Общего дела» Н. Ф. Федорова.
61. Проблема интерсубъективности в философской антропологии.
62. Вторая навигация философии и начало метафизической традиции.
63. М.Хайдеггер о завершении европейской метафизики.
64. Современный мир и задача философии по Х. Ортеге-и-Гассету.
65. Поворот от структурализма к постструктурализу.
66. Манифест философии А. Бадью
67. Онтологическая интерпретация Другого в философии М. Хайдеггера.
68. Ж.-П. Сартр: тело и Другой (по трактату «Бытие и Другой»).
69. Я и Другой в философском проекте Э. Левинаса.
70. Тема Другого в постструктурализме. Другой в прочтении Ж. Лакана и М. Фуко.
71. Процесс дегуманизации в современной культуре и его основания. Философский смысл кризиса гуманизма.
72. Интерсубъективная и коммуникативная природа «жизненного мира» (Э.Гуссерль, Ю. Хабермас).
73. Роль традиций, ценностей и предрассудков в социально-гуманитарном познании (Г.-Х. Гадамер «Истина и метод»). Мотивационный комплекс (Маслоу).
74. Основные философские теории ценностей (Р.Г. Лотце, Г. Риккерт, В.Виндельбанд, М. Шелер, М. Вебер).
75. Проблемы ценности и оценки, ценности и нормы в социально-гуманитарном познании.
76. Мысль и язык. Современная философия о роли языка.
77. Современные методы познания, компьютеризации научных исследований.
78. Проблемы искусственного интеллекта и их влияние на гносеологию, становление научно-технической философии.
79. Экзистенциальные проблемы человеческого бытия. Вопросы жизни и смерти человека.
80. Проблема демаркации науки и не-науки. Типы вненаучного знания. Признаки псевдонауки.

Критерии оценки доклада

Доклад является результатом самостоятельного изучения темы и формой представления результатов самостоятельной работы. Тему следует выбрать самостоятельно, предварительно посоветовавшись с преподавателем, а затем согласовав ее с ним. Следует использовать рекомендованную преподавателем литературу, а также самостоятельно найденную дополнительную литературу. Поощряется использование литературы на иностранных языках. Доклад может быть предварительно оформлен в виде реферата.

Рекомендации к оформлению доклада:

Объем – примерно 5 страниц печатного текста (шрифт Times New Roman, размер - 12, межстрочный интервал – 1). Структура должна иметь следующий вид: Введение, две или

три (но не более пяти) глав, которые могут включать несколько параграфов, Заключение и Список использованной литературы. Доклад предполагает не просто изложение своими словами содержания изученной литературы, но структурирование их смыслового содержания таким образом, чтобы раскрыть тему. Возможно использование коротких цитат. Не допускается плагиат, т.е. использование текстов (в том числе небольших отрывков текстов) других авторов без заключения их в кавычки и указания ссылок. Следует использовать подстрочные библиографические ссылки, оформленные в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008. Не разрешается предъявлять в качестве своего реферата работу, выполненную другим человеком.

Доклад презентуется на семинарском занятии.

Критерии оценки доклада

отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
зачет			Не зачет
Присутствуют актуальность темы, новизна реферируемых источников; умение изложить мысль авторов своими словами, уместность цитат; наличие анализа и комментариев обучающегося; отсутствие плагиата; ясность изложения, отсутствие речевых и логических ошибок; умение ответить на вопросы; оформленный в соответствии с требованиями реферат.	Присутствуют умение изложить мысль авторов своими словами, уместность цитат; наличие анализа и комментариев обучающегося; отсутствие плагиата; ясность изложения, отсутствие речевых и логических ошибок; умение ответить на вопросы.	Присутствуют умение изложить мысль авторов своими словами, уместность цитат; отсутствие плагиата; отсутствие речевых и логических ошибок.	Неумение изложить мысль авторов своими словами, плагиат, неясное изложение, речевые и логические ошибки.

Вопросы для подготовки к дискуссии

Тема 1. Природа философского знания

1. Проблема происхождения философии. Переход «от мифа к логосу».
2. Философия как мудрость (умное незнание).
3. Философия как теоретическая деятельность.

Тема 2. Философия в системе культуры

1. Философия и мифология. Философия и религия.
2. Философия и наука: демаркация и сущностное единство.

3. Философия и искусство.
4. Философия и мировоззрение.

Тема 3. **Философское вопрошание и связность проблемно-тематического поля философии**

1. В чем состоит специфика метафизической постановки вопроса в понимании М. Хайдеггера? Почему «метафизический вопрос всегда охватывает метафизическую проблематику в целом»?
2. Почему вопросы, задаваемые в рамках положительных наук» не охватывает научной проблематики в целом?
3. С какими вопросами и тематическими полями философской мысли оказывается связан метафизический вопрос о Ничто?

Тема 4. Античная философия: проблема начала вещей

1. Проблема первоначала в античной философии. Решение проблемы arche у досократиков (Фалес, Гераклит, Пифагор, Демокрит).
2. Парменид как основатель западной онтологии.
3. Проблема человека у софистов (Протагор, Горгий) и Сократа.

Тема 5. Философия античной классики: Платон и Аристотель

1. Теория идей Платона.
2. Метафизика Аристотеля.

Тема 6. Философия Древнего Рима

1. Категории романской культуры.
2. Эпикуреизм. Атомизм. Атараксия. Необходимость и случайность.
3. Скептики: тропы и опровержения.
4. Стоики. Автаркия. Апатия.

Тема 7. Философия европейского средневековья

1. Характерные черты средневековой философии. Проблемное единство и типологическое многообразие.
2. Становление средневековой философии. Основные признаки средневековой комментаторской культуры. Апологетика и патристика.
3. Основные проблемы средневековой арабской и еврейской философии: единство интеллекта, вечность мира и двойственность истины.
4. Византийский псевдоморфоз. Францисканская и доминиканская схоластика. Германская спекулятивная мистика.
5. Итоги средневековой философии.

Тема 8. Философия Нового времени

1. Новое время: становление научной методологии и новые горизонты философствования. Философский рационализм и эмпиризм.
2. Философия Р. Декарта: принцип методического сомнения и его философский смысл.
3. Cogito, ergo sum и его обоснование во «Втором размышлении». Первенство разума перед чувством.
4. Место трактата Р. Декарта «Размышления о первой философии» в истории новоевропейской философии.

Тема 9. Критический идеализм И. Канта

1. Характерные признаки немецкого Просвещения. Немецкий абсолютизм. Основные вехи развития немецкой литературы. Научные предпосылки критического идеализма. Космологическая гипотеза Канта-Лапласа.
2. «Критика чистого разума»: композиция, проблемы, задачи.
3. Кантовская автономная этика. Легальность и моральность. Категорический и гипотетический императивы.
4. Кантовская эстетика и философия религии.

5. Итоги коперникианского поворота И. Канта.

Тема 10. Немецкая классическая философия

1. «Наукоучение» И.Г. Фихте. Фихтеанская концепция всемирной истории. Утопия замкнутого торгового государства. Основные проблемы философии религии.
2. Общая характеристика немецкого романтизма и его периодизация. Фрагмент. Романтическая ирония. Антитеза ночного и дневного познания. Кризис романтического двоемирия.
3. Периоды и проблемы в философии Ф.В.Й. Шеллинга.
4. Философия Г.В.Ф. Гегеля. Общая характеристика его системы. Судьбы гегелевского наследия.
5. Итоги немецкой классической философии.

Тема 11. Критика рационализма в философии 19 века и становление неклассической парадигмы философствования

1. Философия С. Кьеркегора: человеческое существование как предмет философии. Абсурдное мышление. Рыцарь веры Авраам.
2. Философия Ф. Ницше. Критика рационализма. Жизнь как воля к власти.
3. Идея сверхчеловека и программа "переоценки всех ценностей". Вечное возвращение.

Тема 12. Методологические горизонты научного знания. Основные проблемы философии науки XX века

1.Философия и методология науки в XX веке.
2.Основные концепции философии науки. Проблема метафизического знания.
3.Критика позитивизма. Наука и общество.

Тема 13. Мировоззренческий переворот Нового времени. Метафизические программы и проблема обоснования научного знания.

1. Предпосылки мировоззренческого переворота Нового времени. Роль социальных и религиозных движений. Научная революция 16-17 вв.
2. Результаты мировоззренческого переворота. Картезианско-ньютоновская космология.
3. Метафизические программы Нового времени.
4. Модели познания в философии Нового времени.

Тема14. Герменевтическая философия

1. В чем причина приоритетности вопроса о бытии в понимании М. Хайдеггера?
2. Экзистенциальная аналитика и деструкция истории метафизики.
3. Феноменология как метод построения фундаментальной онтологии.

Критерии оценки работы на семинарских занятиях в форме дискуссии

Анализ прочитанных и законспектированных к семинарскому занятию текстов проходит в форме дискуссии. Можно для поощрения дискуссии разбивать обучающихся на группы, отстаивающие различные точки зрения. Также можно использовать элементы мозгового штурма, поощряя обучающихся к любым высказываниям по обсуждаемому вопросу и запрещая до определенного момента любую критику их высказываний. На каждом практическом занятии преподавателем проводится «срез» знаний обучающихся по теме занятия. В случае пропуска занятия или получения неудовлетворительной оценки, обучающийся должен представить преподавателю письменный отчет по всем вопросам темы.

Критерии оценки работы на семинарских занятиях в форме дискуссии

отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
зачет			Не зачет

четкость, ясность, логичность изложения, умение сформулировать собственную позицию; формулировка продуманных вопросов к выступающему и к преподавателю; ответы на вопросы других обучающихся и преподавателя; наличие конспекта литературы по темам для самостоятельного изучения.	четкость, ясность, логичность изложения; формулировка вопросов к выступающему и к преподавателю; ответы на вопросы других обучающихся и преподавателя; наличие конспекта литературы по темам для самостоятельного изучения.	достаточная ясность, логичность изложения; наличие конспекта литературы по темам для самостоятельного изучения.	большая часть требований не выполнена.

Пример тестов:

1. О.Шпенглер в своей философии культуры:
   а. выступал за идею единого развития всемирной истории;
   б. утверждал европоцентризм;
   в. критиковал общепринятую историческую схему «Древний мир – Средние века – Новое время».
2. Первой философской школой Древней Греции считается
   а. Элейская
   б. платоновская
   в. Милетская
   г. сократовская
3. Номинализм в средневековой европейской философии противопоставлен
   а. реализму
   б. рационализму
   в. эмпиризму
   г. скептицизму
4. Какие периоды можно выделить в творчестве Канта?
   а. критический и докритический;
   б. метафизический и герменевтический;
   в. логический и диалектический;
   г. метафизический и онтологический.
5. Пол Фейерабенд в своей философии науки:
   а) полагал, что философия может успешно описать науку в целом;
   б) настаивал на том, чтобы новые теории последовательно продолжали старые теории;
   в) утверждал, что соблюдение методологических правил не ведет к успеху в науке;
   г) выдвигал метод фальсификации.
6. Термин, происходящий от греческих слов phileo - любовь и sophia - мудрость – это
   а. искусство
   б. наука
   в. философия
7. Совокупность наиболее общих взглядов на мир и место в нем человека – это

а. любовь
б. мировоззрение
в. наука

8. Основной вопрос философии согласно М. Хайдеггеру:
а) почему есть нечто, а, не наоборот, ничто?
б) вопрос о связи идеального и реального
в) что я могу знать?

9. Как соотносятся философия и мировоззрение?
а) философия - часть мировоззрения;
б) мировоззрение – часть философии;
в) философия – рационально-теоретическая основа мировоззрения.

10. Установите соответствие между основными разделами философии и их содержанием:

1) онтология	а) учение о познании
2) этика	б) учение о бытии
3) гносеология	в) учение о прекрасном
4) логика	г) учение о морали
5) эстетика	д) учение о ценностях
6) аксиология	е) учение о законах и формах мышления.

11. Рассуждение, построенное на подмене понятий, ложных доводах и посылках - это?
а. мудрость
б. софистика
в. аподиктика
г. диалектика

12. Кто является автором термина «философия»?
а. Аристотель
б. Пифагор
в. Сократ

13. Вопрос о первоначале всего в античности впервые выдвигают?
а. софисты;
б. пифагорейцы;
в. представители Милетской школы;
г. представители Элейской школы.

14. Античный автор тезиса: "Есть бытие, а небытия вовсе нету..." :
а. Парменид.
б. Гераклит.
в. Сократ.

15. "Человек - мера всех вещей" – утверждал
а. Протагор
б. Маркс
в. Гегель
г. Демокрит

16. Древнегреческий философ, связавший добродетель со знанием:
а. Маркс;
б. Макиавелли;
в. Сократ;
г. Августин.

17. Какой термин коррелирует в истории философии со «второй навигацией» Платона?
а. материализм;
б. метафизика;
в. сенсуализм;
г. софистика.

18. Истинным бытием по Платону является:

а. мир вещей;
б. мир идей;
в. мир материи.

19. Разновидность идеализма, провозглашающая независимость идеального начала, не только от материи, но и от сознания человека:
а) объективный;
б) субъективный..

20. Разновидность идеализма, утверждающая зависимость внешнего мира, его свойств и отношений от сознания человека:
а) субъективный;
б) объективный.

21. Учение о причинах всякого сущего в античной философии развивает
а) Аристотель.
б) Платон.
в) Плотин.
г) Гераклит.

22. Какими чертами характеризуется средневековое мышление?
а. рациональность
б. теоцентризм
в. космоцентризм
г. гедонизм
д. креационизм

23. Совокупность теологических и философских доктрин, созданных отцами церкви в V – VIII веках, получила название:
а) патристика
б) схоластика
в) номинализм

24. Назовите философов, учения которых легли в основание теории диалектического материализма:
а) Платон
б) Демокрит
в) К.Маркс
г) В.Ленин
д) Ф.Энгельс
е) Гольбах

25. Оригинальной разработкой философии Возрождения является:
а) метод сомнения;
б) доказательство бытия Бога;
в) поиски справедливости;
г) идея достоинства человека.

26. По мнению большинства историков философии Ф.Бэкон является родоначальником:
а) идеализма;
б) скептицизма;
в) эмпиризма;
г) позитивизма.

27. Пантеизм как философское течение:
а) противопоставляет природу Богу;
б) отождествляет природу и Бога;
в) наделяет природу божественными атрибутами;
г) отрицает существование Бога.

28. Теория познания, разработанная Дж. Локком

а) скептицизм;
б) рационализм;
в) сенсуализм.

29. Кому принадлежит высказывание «Нет ничего в разуме, чего прежде не было бы в чувствах?

а. Беркли;
б. Декарт;
в. Локк;
г. Вольтер;
д. Юм.

30. Кому из философов принадлежат следующие термины и понятия? Установите соответствие.

а) абсолютная идея, б) базис и надстройка, в) сверхчеловек, г) антиномии чистого разума
1. Маркс; 2. Кант; 3. Гегель; 4. Ницше; 5. Августин; 6. Т. Гоббс; 7. Ж.-Ж. Руссо.
а____ ; б _____ ; в _____ ; г _____

31. Какая гносеологическая установка отдает приоритет чистому мышлению в познании?

а. интуитивизм,
б. рационализм,
в. эмпиризм.

32. Подчеркните представителей немецкой классической философии:

а. Декарт;
б. Демокрит;
в. Кант;
г. Ницше;
д. Спиноза;
е. Локк;
ж. Гегель.

33. Определите автора утверждения: "Поступай только согласно той максиме, руководствуясь которой ты в тоже время можешь пожелать, чтобы она стала всеобщим законом"

а. Кант
б. Гегель
в. Ницше
г. Хайдеггер

34. Простая неделимая субстанция, согласно Лейбницу

а. монада
б. субстанция мыслящая
в. субстанция протяженная

35. Философ, определявший метафизику как науку "о пределах человеческого разума":

а. Декарт
б. Кант
в. Спиноза
г. Бэкон

36. Что означает понятие «вещь в себе» у И.Канта?

а. высший закон;
б. идея вещи;
в. закрытую для других личность;
г. внутренняя, недоступная для человеческого познания сущность вещи.

37. Объективное, безличное, идеальное начало, выступающее основой и субъектом развития, творцом всего мира, по Гегелю:

а. сознание человека;

б. мировой дух;
в. Бог.

38. Понятие научного факта становится объектом философии:
а. Бергсона;
б. Конта;
в. Гегеля.

39. Определите представителей "философии жизни":
а. Маркс, Энгельс;
б. Гегель, Фихте;
в. Шопенгауэр, Ницше

40. Кто из философов считал важнейшим мотивом деятельности волю к власти?
а. Аристотель,
б. Шопенгауэр,
в. Ницше
г. К.Маркс.

41. Кто является автором проекта переоценки всех ценностей?
а. Х. Ортега-и-Гассет.
б. К. Маркс.
в. Ницше.

42. Тезис о «смерти Бога» и кризисе европейской метафизики высказал:
а. Гегель,
б. Ницше,
в. Маркс,
г. Бэкон.

43. Кто открыл закон определяющей роли материального производства в жизни общества?
а. Гегель,
б. Маркс,
в. Ленин,
г. Бердяев.

44. Теория, объясняющая роль бессознательных явлений и процессов в жизни человека:
а. феноменология
б. герменевтика
в. психоанализ
г. позитивизм

45. Философия, ориентированная на проблемы человека, смысла его бытия в мире
а) рационализм
б) марксизм
в) экзистенциализм

46. Основное понятие философии М. Хайдеггера
а) сущность
б) разум
в) воля
г) Dasein, «вот-здесь-бытие».

47. Ограничение познания сферой опыта и отказ от притязаний онтологии на статус научной дисциплины характеризуют:
а) эмпиризм;
б) неокантианство;
в) сенсуализм.

48. Фундаментальной характеристикой человеческого существования, согласно экзистенциалистам, является:
а) разум;

б) сознание;
в) свобода;
г) бессознательное.

49. Сопоставьте имя философа и эпоху

1) Аристотель	а) Средние века
2) Аврелий Августин	б) Новейшее время
3) Кант И.	в) Античность
4) Сартр Ж.-П.	г) Новое время

50. Предмет советской философии формулировался как:
   а. всеобщие законы природы, общества и познания;
   б. основание сущего;
   в. существующее;
   г. тайны человеческой души.

51. Учеником Сократа был
   а. Аристотель,
   б. Платон,
   в. Парменид,
   г. Демокрит.

52. Создателем учения об «идеальном государстве» был …
   а. Сократ
   б. Платон
   в. Аристотель
   г. Цицерон

53. Создателем теории «общественно экономической формации» был
   а. Гегель
   б. Маркс
   в. Ленин
   г. Энгельс

54. Теорию «общественного договора» разрабатывали … (не менее трех)
   а. Спиноза,
   б. Гоббс,
   в. Локк,
   г. Лейбниц,
   д. Декарт,
   е. Руссо,
   ж. Вольтер.

55. Персоналии философии постмодерна (не менее двух)
   а. Гуссерль
   б. Хайдеггер
   в. Фуко
   г. Бубер
   д. Делёз
   е. Шелер

56. Понятия «априорная форма» и «вещь-в-себе» принадлежат философии …
   а. Декарта
   б. Канта
   в. Лейбница
   г. Гегеля

57. Миф – это мышление
   а. личностное
   б. рациональное
   в. «коллективное бессознательное»

58. Философия позитивизма утверждает мышление как режим
    а. его социального состояния;
    б. индивидуального вопрошания;
    в. проблематизации явления.
59. Метод Сократа назывался:
    а) экзегетика
    б) майевтика
    в) феноменология
60. Предмет философии у Аристотеля:
    а) сущее как таковое;
    б) частное;
    в) природа.
61. Представители западноевропейской религиозной философии
    а) Блаженный Августин
    б) Ницше
    г) Маркс
62. Представители русской религиозной философии
    а) Ленин
    б) Владимир Соловьев
    в) Лев Толстой
63. Представитель западноевропейской рационалистической философии:
    а) Декарт
    б) Сведенборг
    в) Кьеркегор
64. Древнегреческое понятие «фюзис» - это
    а) природа
    б) истина
    в) общество
65. Парменид считал, что
    а. бытие есть и не бытие есть
    б. бытие есть, небытия нет
    в. бытие есть становление
66. Представитель экзистенциальной философии:
    а. Сартр
    б. Витгенштейн
    в. Маркузе
67. Учение о времени как способностях души создал
    а. Августин
    б. Локк
    в. Энгельс
68. Основные понятия психоанализа Зигмунда Фрейда
    а. архетипы
    б. Я, Оно, СверхЯ
    в. интенциональность
69. Соборность – это понятие
    а) русской религиозной философии
    б) немецкой научной философии
    в) древнегреческой философии
70. Понятие отчуждения ввел в философию
    а) Гегель
    б) Маркс
    в) Фуко

71. Экзистенциализм – это учение
    а) о мире
    б) человеческой сущности
    в) человеческом существовании
72. Экзистенциальная философии XX века возникла под лозунгом
    а) назад к Канту
    б) назад к Марксу
    в) назад к Кьеркегору
73. Понятие «бунтующего человека» ввел
    а) Камю
    б) Сартр
    в) Бердяев
74. Нус Аристотеля - это:
    а) способ познания;
    б) акт некой способности человека;
    в) объект науки.
75. Каково отношение идеи и вещи у Платона?
    а. Идея – отражение вещи
    б. Идея – тождественна вещи
    в. Вещь инобытие идеи, копия
76. Что определяет действительность вещи, по Аристотелю?
    а. Материя
    б. Стихия
    в. Форма
    г. Идея
77. В каком бытии существование совпадает с сущностью, согласно Средневековой философии (Фома Аквинский)
    а. Тварный мир
    б. Сущность и существование не совпадают никогда
    в. Бог
    г. Человек
78. Родоначальником философской парадигмы cogito является:
    а. Фалес
    б. Кант
    в. Декарт
    г. Августин
79. В каком философском направлении понятие интеллектуальной интуиции и принцип очевидности играют ключевую роль при определении истины?
    а. В эмпиризме
    б. В сенсуализме
    в. В рационализме
    г. В интуитивизме
80. Какой тип философской онтологии разрабатывает Декарт?
    а. Материализм
    б. Дуализм
    в. Идеализм
    г. Плюрализм
81. Что такое априорные формы познания, по Канту?
    а. Формы, данные Богом
    б. Формы, созданные человеком
    в. Формы, предшествующие опыту
82. Какой метод познания разрабатывает Бэкон?

а. Индукция
б. Диалектика
в. Схоластика
г. Дедукция

83. Понятие «научной революции» становится важной составляющей концепции философии науки:
а. Фейерабенда;
б. Поппера;
в. Гегеля;
г. Декарта;
д. Куна.

84. Что нового вносит Маркс в теорию познания?
а. Дал определение истины
б. Указал на методы познания
в. Указал на роль практики

85. Учёные должны допускать возможность опровержения своих теорий на основании опытных фактов – положение, которое высказывает:
а) Поппер,
б) Тойнби,
в) Данилевский,
г) Беркли,
д) Августин,
е) Маркс.

86. Кто из философов обсуждает проблему выбора жизненного пути?
а. Ф.Ницше.
б. С.Кьеркегор.
в. К.Маркс.
г. А.Шопенгауэр.

87. Кто первым ввел в науку понятие “Эдипова комплекса”?
а. Д.Карнеги.
б. З.Фрейд.
в. М.Хайдеггер.
г. Э.Фромм.

88. Что лежит в основе понимания истины по А. Бергсону?
а. Общее понятие.
б. Интуиция длительности.
в. Социальная практика.
г. Единство бытия.

89. Какой путь, позволяющий уберечься от анонимности и неподлинности бытия, предложил экзистенциализм?
а. Прохождение психоаналитической терапии.
б. Обращение к религиозным формам жизни.
в. Отказ от конформизма (социального приспособления).
г. Возврат к природному, естественному состоянию.

90. Какова основная установка экзистенциализма?
а. Существование предшествует сущности.
б. Отрицание реальности мира.
в. Сущность предшествует существованию.
г. Сущность и существование тождественны.

91. Личность, понимаемая как единство трёх основных характеристик: экстериоризации, интериоризации и трансценденции, выступает в философии
а) структурализма;

б) феноменологии;
в) экзистенциализма;
г) персонализма.

92. Как З. Фрейд обозначил уровни человеческой психики?
   а. Душевное, духовное, сверхдуховное
   б. Бессознательное, сверхсознательное, сознательное.
   в. Бессознательное, предсознательное, сознательное.
   г. Естественное сознание, феноменологическое сознание

93. Какая философская наука занимается пониманием и истолкование текстов?
   а. Феноменология
   б. Герменевтика
   в. Аналитическая философия
   г. Структурализм

94. Как философы Баденской школы неокантианства обозначали метод науки о культуре?
   а. Критический
   б. Индивидуализирующий
   в. Номотетический
   г. Генерализирующий

95. Как понимает экзистенциализм цель человеческого существования?
   а. Как бытие
   б. Достижение гармонии с миром
   в. Реализация воли к власти
   г. Реализация своего проекта (жизненной миссии)

96. Как Ницше решает проблему Бога?
   а. Бог – цель движения сверхчеловека
   б. Бог "умер" (его отвергли люди)
   в. Бог – создатель ценностей
   г. Бог и человек одно и то же

97. Что выступает объектом познания в "философии жизни" у Дильтея и Зиммеля?
   а. Жизненный опыт
   б. Жизнь во всех ее проявлениях
   в. Вещь в себе
   г. Жизненный мир

98. Этот философ первоначалом сущего считал апейрон:
   а. Фалес
   б. Анаксимандр
   в. Анаксимен
   г. Пифагор

99. Какие из нижеперчисленных направлений современной философии по своим задачам и методике ближе всего к Декарту?
   а. Диалектический материализм
   б. Экзистенциализм
   в. Феноменология
   г. Психоанализ

100. Каково основное понятие философии Хайдеггера?
   а. Феномен
   б. Вещь в себе
   в. Здесь-бытие (Dasein)
   г. Сущее

101. В каком философском направлении понятие "жизни" призвано заменить понятие "бытия"?
   а) персонализм;

б) философия жизни;
в) интуитивизм;
г) феноменология.

102. Что для Тойнби является объектом изучения философии истории?
а) Национально-государственные образования
б) Абсолютный дух
в) Цивилизация
г) Человечество в целом

103. Проблема неподлинного существования была в центре внимания:
а. Герменевтики
б. Аналитической философии
в. Экзистенциализма
г. Диалектического материализма

104. Какова фундаментальная характеристика человеческого существования в экзистенциализме?
а. Совесть
б. Первородный грех
в. Свобода
г. Любовь

105. Кто написал самое известное философское произведение XX века "Бытие и время"?
а. М. Хайдеггер
б. Ф. Ницше
в. Ж.-П. Сартр
г. З. Фрейд

106. Что является основной проблемой для парадигмы existenz в философии
а. Бог
б. природа
в. Человек
г. Идея

107. Кому принадлежит высказывание «Существовать – значит быть ощущаемым»
а. Аристотелю
б. Канту
в. Беркли
г. Декарту

108. Родоначальником парадигмы on he on является:
а. Демокрит
б. Парменид
в. Декарт
г. Гегель

109. Кого можно считать мудрым, с точки зрения Сократа?
а. Того, кто добился самообладания
б. Того, кто следует традициям
в. Того, кто знает границы своего знания
г. Того, кто свободно следует своим желаниям

110. Кто из философов XX века поставил проблему различения бытия и сущего в центр философии?
а. Сартр
б. Хайдеггер
в. Ясперс
г. Бергсон

111.Какова природа идеи, по Платону?
а. Идея нематериальна и не умопостигаема

б. Идея материальна и умопостигаема
в. Идея материальна, но умопостигаема
г. Идея не материальна, но умопостигаема

112. Кто из ниже перечисленных мыслителей считал, что материя и форма образуют вещь?

а. Кант
б. Аристотель
в. Спиноза
г. Маркс

113. Какой из атрибутов человеческого существа составляет, по Декарту, его субстанциональную характеристику?

а. Сон
б. Протяжение
в. Воображение
г. Мышление

114. Кто сформулировал принцип «Универсального сомнения» как начало всякого научного познания?

а. Декарт
б. Гоббс
в. Локк
г. Лейбниц

115. «Критика чистого разума» Канта – это постановка вопроса:

а. Что я могу знать?
б. Что я должен делать?
в. На что я могу надеяться?
г. Как возможно эстетическое удовольствие?

116. Укажите имена философов – представителей новоевропейского рационализма:

а. Аристотель,
б. Демокрит,
в. Декарт,
г. Локк,
д. Спиноза,
е. Лейбниц,
ж. Фалес

117. Кто автор положения cogito ergo sum?

а. Декарт.
б. Гоббс.
в. Спиноза.

118. Что изучает гносеология?

а. Знание
б. Познание
в. Бытие
г. Сознание

119. Виды материи, которые различает современное знание:

а. Вещество.
б. Физическое поле.
в. Физический вакуум.
г. Природа.

120. Как Гегель назвал свою философскую систему?

а. Субъективный идеализм
б. Исторический материализм
в. Абсолютный идеализм

г. Рационалистический идеализм

121. Кто является автором афоризма «Все течет, все изменяется»?

а. Дильтей
б. Гераклит
в. Маркс
г. Хайдеггер

122. Кто из ниже перечисленных философов критикует позицию Куна?

а. Тулмин,
б. Мах,
в. Беркли,
г. Мунье.

123. Проблему единого и многого в греческой философии обсуждал:

а. Эмпедокл.
б. Платон.
в. Демокрит.

124. Метод «истинной индукции» возникает в философии

а. эмпиризма,
б. рационализма,
в. скептицизма,
г. сенсуализма.

125. Кто первый поставил проблему первоначала

а. Фалес;
б. Демокрит;
в. Пифагор.

126. Кто понимал постоянство как вечное изменение?

а. Демокрит
б. Парменид
в. Гераклит

127. Метод и понятие «феноменологической редукции» вводит?

а. Гуссерль;
б. Хайдеггер;
в. Шеллер.

128. Где проявляется различие методов метафизики и диалектики?

а. В учении о познании
б. В учении о сознании
в. В учении о движении

129. Какой тип философской онтологии разрабатывает Лейбниц?

а. Материализм.
б. Дуализм.
в. Идеализм.
г. Плюрализм.

130. Направление в философии, которое утверждает «Нет ничего в разуме, чего не было бы первоначально в чувствах»:

а. Платонизм.
б. Рационализм.
в. Объективизм.
г. Сенсуализм.

131. Античный философ, выделявший социальность и разумность как характеристики человека, отличающие его от животных:

а. Сократ,
б. Платон,
в. Аристотель,

г. Пифагор

132. Кто из философов ввел понятие «осевого времени»:
   а. Маркс
   б. Ясперс
   в. Ницше
   г. Хайдеггер

133. «Осевое время» – это время:
   а. наивысшего развития производительных сил;
   б. научно-технической революции;
   в. перехода от мифа к логосу;
   г. упадка мировых религиозно-философских учений.

134. Какой тип мировоззрения характерен для данной эпохи:

1) Античность	а) антропоцентризм
2) Средние века	б) космоцентризм
3) Новое время	в) теоцентризм

135. Что означает понятие субстанции (идущее от Спинозы)
   а. это то, что существует само по себе и не дано нам в представлении
   б. это то, что существует само по себе и представляется через иное
   в. это то, что существует само по себе и представляется через себя

136. О каком первоначале (архэ) говорили эти философы

1. Анаксимандр	а) вода
2. Гераклит	б) огонь
3. Фалес	в) воздух
4.Анаксимен	г) апейрон

137. «Война всех против всех» - понятие философии:
   а. Гоббса,
   б. Кьеркегора,
   в. Гегеля,
   г. Конта.

138 «Скрытая гармония лучше явной» – тезис:
   а. Хайдеггера
   б. Гераклита
   в. Пифагора

139. Кто различил «Путь истины» и «путь мнения»
   а. Кьеркегор
   б. Секст Эмпирик
   в. Парменид
   г. Хайдеггер

140. Кто из древних философов первым сформулировал понятие «бытие»?

   а. Пифагор
   б. Гераклит
   в. Парменид
   г. Платон

141. Что является основанием (законом) сущего для данных философов:

1.Платон	а) число
2.Пифагор	б) атом
3.Гераклит	в) идея
4.Демокрит	г) логос

142.Высказывание « Я знаю, что ничего не знаю» принадлежит:

а. Протагору;
б. Сократу;
в. Декарту;
г. Канту.

143. Кто автор высказывания «Человек есть мера всех вещей»:

а. Протагор
б. Сократ
в. Ницше
г. Августин

144. Какие проблемы характеризуют философию Средневековья:

а. Проблема теодицеи
б. Проблема обоснование научного знания
в. Проблема универсалий
г. Проблема социального отчуждения

145. Проблема веры и разума становится ключевой в разработке философии:

а. Средневековья;
б. Возрождения;
в. Нового времени;
г. современной.

146. «Не верить, чтобы понимать, а понимать, чтобы верить» – философское кредо:

а. Канта,
б. Бэкона,
в. Абеляра,
г. Августина.

147. «Не злиться, не восхищаться, но понимать (не плакать, не смеяться, но понимать)» – философское кредо:

а. Ницше;
б. Августина;
в. Спинозы;
г. Маркса.

148. Автор афоризма «Моралью каждый побуждается быть функцией стада и лишь в качестве таковой приписывает себе ценность»:

а. Шопенгауэр;
б. Кант;
в. Ницше;
г. Платон.

149. Основной проблемой философии Нового времени является:

а. проблема теодицеи;
б. проблема обоснования научного знания;
в. проблема универсалий;
г. проблема знака.

150. Кто автор афоризма «Знание – сила»:

а. Гоббс,
б. Локк,
в. Декарт,
г. Бэкон.

151. «Высшее благо заключено в разуме, а не в чувствах... разум в его совершенстве есть благо, присущее человеку, тогда как все остальные чувства — общие с животными и растениями» – положение:

а. эмпиризма;
б. рационализма;

в. сенсуализма

152. «Логика скорее служит укреплению и сохранению заблуждений, имеющих свое основание в общепринятых понятиях, чем отысканию истины» – положение:

а. рационализма;
б. скептицизма;
в. эмпиризма;
г. экзистенциализма.

153. Учение какого философа характеризует данное понятие:

1.Вещь в себе	а) Декарт
2.Бытие для себя	б) Сартр
3.Вещь протяженная	в) Кант
4.Бытие-вот	г) Хайдеггер

154. Какие из названных концептов не является термином психоанализа:

а) вытеснение
б) сопротивление
в) перенос (трансфер)
г) цензура
д) индукция
е) сублимация

155.Какой из названных концептов является термином психоанализа:

а. вытеснение
б. сопротивление
в. перенос (трансфер)
г. цензура
д. индукция
е. сублимация

156. К какому виду материализма вы отнесете данных философов:

1.Энгельс	а) атомизм
2.Гераклит	б) стихийный материализм
3.Ламетри	в) диалектический материализм
4.Эпикур	г) антропологический материализм
5. Фейербах	д) механицизм

157. К какому виду материализма вы отнесете философию Гераклита:

а)атомизм;
б) стихийный матриализм;
в) диалектический материализм;
г) механицизм.

158. К какому виду материализма вы отнесете философию Демокрита:

а) атомизм,
в) диалектический материализм,
г) антропологический материализм,
д) механицизм.

159. К какому виду материализма вы отнесете философию Эпикура:

а) атомизм
б) стихийный материализм
в) диалектический материализм
г) антропологический материализм
д) механицизм
е) ни к одному из этих направлений

160. К какому виду материализма вы отнесете философию Энгельса:

а) атомизм
б) стихийный материализм

в) диалектический материализм
г) антропологический материализм
д) механицизм
е) ни к одному из этих направлений

161. К какому направлению вы отнесете философию Аристотеля:
а) атомизм
б) стихийный материализм
в) диалектический материализм
г) антропологический материализм
д) механицизм
е) ни к одному из этих направлений

162. К какому направлению вы отнесете философию Платона:
а) атомизм
б) стихийный материализм
в) диалектический материализм
г) антропологический материализм
д) механицизм
е) ни к одному из этих направлений

163. К какой разновидности идеализма относятся данные философы:

1) Гегель	а) Объективный идеализм
2) Шеллинг	б) Субъективный идеализм
3) Фихте	в) Абсолютный идеализм
4) Кант	г) Трансцендентальный идеализм

164. К какой разновидности идеализма относится Гегель:
а) Объективный идеализм
б) Субъективный идеализм
в) Абсолютный идеализм
г) Трансцендентальный идеализм

165. К какому направлению вы отнесете философию Фейербаха:
а) Объективный идеализм
б) Субъективный идеализм
в) Абсолютный идеализм
г) Трансцендентальный идеализм
д) ни к одному из данных направлений

166. Установите последовательность в историческом развитии материализма:
а) механистический материализм
б) стихийный материализм
в) диалектический материализм
г) антропологический материализм

167. Какое из данных понятий характеризует учение:

1.Канта	а) трансцендентальный разум
2.Гегеля	б) воля к власти
3.Ницше	в) мировая воля
4.Шопенгауэра	г) абсолютный дух

168.Какие из данных черт характеризуют философию Декарта:
а) дуализм,
б) рационализм,
в) провиденциализм,
г) плюрализм,
е) материализм

169. Какие из данных черт характеризуют философию Гегеля:
а) монизм;

б) иррационализм4
в) диалектика;
г) материализм.

170. Согласно Гегелю свобода – это:
а) божественный дар
б) осознанная необходимость
г) результат преодоления социального отчуждения
в) действие вопреки необходимости

171. Понятие «трансцендентное» по Канту означает
а. Основоположения, применение которых выходит за пределы возможного опыта
б. Основоположения, применение которых не выходят за пределы возможного опыта
в. Основоположения, которые базируются на внутреннем опыте
г. Основоположения, которые базируются на внешнем опыте

172. Одно из исторических определений метафизики гласит, что метафизика есть:
а. метод, предполагающий количественное понимание развития;
б. универсальная наука, исследующая развитие через противоречие;
в. учение о сверхчувственных основах и началах бытия.

173. Трансцендентальная апперцепция это:
а. Априорное единство самосознания как условие возможности всякого знания
б. Источник активности, направленный на объект
в. Деятельность или самодеятельность сознания

174. Понятие «трансцендентальный» означает
а. Априорные познавательные формы, организующие эмпирическое познание
б. Методология познания, основанная на эмпирических методах
в. Методология познания, основанная на теоретических методах

175. Какое из высказываний принадлежит Сократу?
а. Я знаю, что ничего не знаю;
б. Я ничего не знаю;
в. Многознание уму не научает.

176. В чем специфика метафизического мышления:
а. метафизика мыслит о сверхчувственных предметах;
б. метафизика мыслит сущее как таковое и в целом
в. метафизическое мышление иррационально;
г. метафизическое мышление всегда истинно.

177. Смысл термина «философия» означает:
а. рассуждение;
б. правильное мнение;
в. профессиональную деятельность;
г. любовь к мудрости.

178. Смысл философии, по мнению Пифагора (и др. античных философов) в поиске:
а. истины
б. откровения
в. атараксии
г. апатии

179. Направление в этике, утверждающее наслаждение, удовольствие как высшую ценность и основной мотив человеческого поведения – это
а. активизм
б. гедонизм
в. оптимизм
г. позитивизм

180. Этот философ первоначалом сущего считал огонь:
а. Гераклит

б. Анаксимандр
в. Анаксимен
г. Пифагор

181. Представители средневековой философии:
а. Парменид Элейский
б. Серен Кьеркегор
в. Петр Абеляр
г. Августин Аврелий

182. Теоцентризм – мировоззренческая позиция, в основе которой лежит представление о главенстве…:
а. природы
б. науки
в. мира
г. Бога

183.Тип мировоззрения, в основе которого лежит противопоставление отдельного индивида обществу как целому – это…:
а. антропоцентризм
б. индивидуализм
в. либерализм
г. гуманизм

184. Пантеизм объединяет и отождествляет:
а. Бога и природу
б. Бога и человека
в. природу и человека
г. философию и религию

185. Причины возникновения вида заблуждений «призраки рынка», по Бэкону:
а. несовершенство воспитания
б. особенности социального развития
в. несовершенство общества
г. несовершенство органов чувств

186. Понятие, используемое Кантом, в переводе с греческого означает «парные суждения, каждое из которых исключает другое» - это…:
а. антиномия
б. индукция
в. дедукция
г. противопоставление

187.Теория Гегеля и Маркса, в основе которой лежит единство и борьба противоположностей:
а. дидактика
б. диалектика
в. метафизика
г. критицизм

188. Вера в средневековой (и в христианской) философии противопоставлялась:
а. чувству
б. деятельности
в. желанию
г. разуму

189. Для философии Спинозы в онтологии был характерен:
а. пантеизм
б. гуманизм
в. деизм
г. дуализм

190. Отрасль науки, развитию которой способствовало деятельность философов Нового времени:

а. социального знания
б. естествознания
в. технического знания
г. практического знания

191. Философ, считавший естественным состоянием «война всех против всех»:

а. Руссо
б. Вольтер
в. Гоббс
г. Локк

192. Основные неотчуждаемые, естественные права человека, по мнению Локка, это - …:

а. жизнь
б. свобода
в. собственность
г. равенство

193. Явление, которое образуется в результате синтеза ощущений и априорных форм созерцания:

а. представление
б. суждение
в. феномен
г. чувственный опыт

194. Процесс, осуществляемый в определенном порядке: тезис (утверждение), антитезис (отрицание), синтез (отрицание отрицания):

а. движение
б. развитие
в. установление
г. прогресс

195. Специфически человеческая, социальная форма освоения и преобразования природы и общественного бытия – это…:

а. игра
б. наука
в. практика
г. религия

Правильные ответы:

1в; 2в; 3а; 4а; 5в; 6в; 7а; 8а; 9в; 10 (1-б, 2-г, 3-а, 4-е, 5-в, 6-д); 11б; 12б; 13в; 14а; 15а; 16в; 17б; 18б; 19а; 20а; 21а; 22 (б, д); 23(а); 24 (в,г,д); 25г; 26в; 27б; 28в; 29 в; 30 (а-3, б-1, в-4, г-2); 31б; 32 (в,ж); 33а; 34а; 35б; 36г; 37б; 38б; 39в; 40в; 41 в; 42б; 43б; 44в; 45в; 46г; 47б; 48в; 49 (1-в, 2-а, 3-г, 4-б), 50а; 51б; 52б; 53б; 54 (б,в,е); 55 (в,д)56б; 57в; 58а; 59б; 60а; 61а; 62б; 63а; 64а; 65б; 66а; 67а; 68б; 69а; 70б; 71в; 72в; 73а; 74а; 75в; 76в; 77в; 78в; 79в; 80б; 81в; 82а; 83д; 84в; 85а; 86б; 87б; 88б; 89в; 90а; 91г; 92б; 93б; 94б; 95г; 96б; 97а; 98б; 99в; 100в; 101б; 102в; 103в; 104в; 105а; 106в; 107в; 108б; 109 в; 110б; 111г; 112б; 113г; 114а; 115а; 116 (в,д,е); 117а; 118б; 119 (а, б, в); 120в; 121б; 122г; 123б; 124б; 125а; 126в; 127а; 128а; 129г; 130г; 131в; 132б; 133в; 134 (1-б, 2-в, 3-а); 135в; 136 (1-г, 2-б, 3-а, 4-в); 137а; 138б; 139в; 140в; 141 (1-в, 2-а, 3-г, 4-б); 142б; 143а; 144 (а, в); 145а; 146в; 147в; 148в; 149б; 150г; 151б; 152в; 153 (1-в, 2-б, 3-а, 4-г); 154 (б ,г, д); 155 (а, в, е); 156 (1-в, 2-б, 3-д, 4-а, 5-г); 157б; 158а; 159а; 160в; 161е; 162е; 163 (1-в, 2-г, 3-а, 4-б); 164в; 165в; 166(б, а, г, в); 167(1-а, 2-г, 3-б, 4-в); 168 (а,б); 169 (а, в); 170б; 171б; 172в; 173а; 174а; 175а; 176 (а, б); 177г; 178а; 179б; 180а; 181 (в, г); 182г; 183б; 184а; 185г; 186а; 187б; 188г; 189а; 190б; 191в; 192 (а, б, в); 193а; 194б; 195в.

Критерии оценки теста:

Процедура тестирования реализуется в системе АСТ-тест. Из банка тестовых вопросов случайным

образом формируется индивидуальный тест, состоящий из 12 вопросов. На прохождение теста обучающемуся даётся 15 минут. Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 2/3 вопросов – 8 и более правильных ответов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Обучающийся знает: важнейшие этапы истории зарубежной и отечественной философской мысли и наиболее ярких ее представителей;
круг философских проблем, накопившихся за время существования философии;
внешние и внутренние условия применения открытий естествознания в промышленности, технике, социально-политической сфере.

1. Проблема происхождения философии. Движение от "мифа к логосу" и его интерпретация в мифогенных и гносеогенных концепциях. Возникновение философии как событие.
2. Генезис античной философии. Формирование философского мышления вокруг проблемы «фюсис». Античная натурфилософия: основные школы, представители и концепции. Философия Парменида.
3. Открытие субъективности у софистов. Тезис Протагора «человек есть мера всех вещей...»
4. Жизнь и философия Сократа. Философия Сократа: человек, знающий о своем незнании в стремлении к Истине и Благу. Метод Сократа. Открытие понятия как формы мышления.
5. Жизнь и сочинения Платона. Философия Платона: идеалистическая онтология Платона. Притча о пещере. Бытие как эйдос. Душа и познание. Знание как припоминание. Социально-политические воззрения Платона.
6. Философия Аристотеля: критика мира идей Платона (материя и форма). Система научного знания у Аристотеля. Метафизика и 4 причины бытия всякого сущего. Бытие через категории.
7. Основные философские направления в период эллинизма. Роль и место неоплатонизма в истории античной философии.
8. Средневековая философия: направления, основные проблемы и представители. Отношение знания и веры в христианском сознании. Патристика: общая характеристика, представители. Философия Аврелия Августина. Общее и особенное в античной и христианской мысли.
9. Схоластика: общая характеристика, представители. Схоластическая философия Фомы Аквинского и доказательства бытия Бога. Номинализм и реализм в средневековой философии.
10. Общая характеристика эпохи Возрождения. Антропоцентризм и его философское выражение. Гуманизм, пантеизм и натурфилософия. Преобразование средневекового мышления у Николая Кузанского.
11. Предпосылки и основные течения философии Нового времени. Эмпиризм Ф.Бэкона. Р. Декарт как основатель рационализм. Метод радикального сомнения и его роль в переопределении философии.
12. Проблема субстанции в рационализме семнадцатого века. Дуализм и монизм. Понятие субстанции в философии Б. Спинозы.
13. Монадология Г. В. Лейбница. Спор С. Дж. Локком о врожденных идеях. Субстанциальный плюрализм метафизики Лейбница.
14. Логика развития эмпиризма: Гоббс – Локк – Беркли – Юм. Социальная философия Гоббса и Локка.
15. Субъективный идеализм Дж. Беркли и Д. Юма. Агностицизм Д. Юма и его воздействие на И. Канта.

16. Философия Просвещения как философия «здравого смысла». Критика метафизики в философии Просвещения. Основные представители и идеи.
17. Критическая философия Канта. Аналитика познавательных способностей. Мир явлений и «вещь в себе». Трансцендентальный субъект.
18. Этика Канта. Категорический императив и проблема свободы.
19. Эстетика Канта. Учение о прекрасном и возвышенном. Место «Критики способности суждения» в истории эстетики.
20. От метафизики к метаистории: переосмысление философии Канта в школе немецкого классического идеализма (Фихте, Шеллинг, Гегель).
21. Основные идеи философии Гегеля. Возможность онтологии как онтологии сознания. История как действительность духа. Диалектика развертывания абсолютной идеи. Критика гегелевской философии в европейской мысли девятнадцатого столетия.
22. Критика рационализма и развитие неклассической философии. Становление антропологической парадигмы в философии в творчестве А. Шопенгауэра и С. Кьеркегора.
23. Позитивизм и кризис классической философии. Основные идеи позитивистов (философия и позитивные науки). О. Конт, Дж. Ст. Милль, Г. Спенсер. Основные идеи неопозитивизма. Анализ языковой формы знания.
24. Философия марксизма. Маркс как гегельянец и его критика идеализма. Принципы и основные понятия исторического материализма. Вклад Ф. Энгельса в марксистскую философию («Диалектика природы»).
25. Неомарксизм и его место в философии XX века. Итальянский неомарксизм А. Грамши. Франкфуртская школа философии (идеи Т. Адорно и Г. Маркузе).
26. Философские идеи Ф. Ницше и «переоценка всех ценностей». Идеал «сверхчеловека». Значение философии Ницше для европейской философии XX века.
27. Западная философия XX-XXI веков. Ее основные направления, представители, концепции.
28. Неокантианство и неогегельянство в европейской философии конца XIX- начала XX века. Философия как учение о ценностях. Марбургская и Баденская школы неокантианства. Критика гегелевского панлогизма. Феноменологическое прочтение Гегеля в XX веке. Неогегельянская трактовка гражданского общества.
29. Проект герменевтики как методологии «наук о духе». Вклад в развитие философской герменевтики В. Дильтея.
30. Феноменологическая философия. Э. Гуссерль и его роль в становлении феноменологии. Базовые понятия феноменологии сознания. Интенциональность, феноменологическая установка и др.
31. Фундаментальная онтология М. Хайдеггера. Аналитика Dasein как философская герменевтика. Философские категории и экзистенциалы. Онтологическое различие.
32. Проблема датировки возникновения философии в России. Предфилософский и философский периоды. Предпосылки возникновения философии в России и основные этапы ее становления.
33. Общая характеристика философских идей «западников» и «сла¬вянофилов». Историософия П.Я. Чаадаева и его полемика со славянофилами. Проект православной философии И. В. Киреевского. А. И. Герцен и философия случайности.
34. Русская философия во 2-й половине XIX века. Основные направления отечественной философии в пореформенной России. Неогельянство, неолейбницианство и неокантианство в русских университетах.
35. Почвенники и поздние славянофилы. Философско-исторические идеи Н. Данилевского и К. Леонтьева.
36. Метафизика всеединства Вл. С. Соловьева. Логика построения и основные понятия. Софиология Соловьева и ее влияние на русское искусство и философию.
37. Русская философия конца XIX века – начала XX века. Развитие идей всеединства в русской религиозной философии. Русский космизм. Философия техники. Марксизм в России.
38. Философские течения 20 века. Контексты философствования.

УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-

историческом, этическом и философском контекстах.

Обучающийся знает: как философия задаёт осмысленные ориентиры для жизни, формирует общую систему нравственных ценностей и обосновывает разумные, «здравые», принципы человеческого общежития.

1. Природа философского знания. Философия в ее отношении к мудрости, мировоззрению и обыденному сознанию. Философия как «пробуждение сознания». Роль философии в современном мире.
2. Предмет, структура и функции философии. Философия как система. Структура проблемного поля философии и ее дисциплинарная структура. Основные философские методы. Техника философского дела.
3. Философия и миф. Философия и религиозное сознание. Происхождение философии и религии. Философия и теология.
4. Философия и наука. Исторические образы науки и история взаимоотношений философии и науки. Сциентизм и антисциентизм в понимании взаимоотношений науки и философии.
5. Философия и искусство (общее и различное). Рационалистическая и романтическая трактовка отношения философии и искусства.
6. Бытие как философская категория. Онтология и метафизика. Жизненные корни и философский смысл проблемы бытия. Монистические, дуалистические и плюралистические концепции бытия. Понятия пространства и времени.
7. Сознание как философская проблема и трудности ее решения. Онтологический и эпистемологический планы анализа сознания. Свойства сознания.
8. Психика и сознание. Бессознательное, сознание и самосознание. Основные концепции сознания. Трансцендентальность, интенциональность и гетерогенность как свойства сознания.
9. Понятия познания и знания. Понимание и объяснение как этапы познания. Многообразие форм знания. Соотношение теоретического знания и здравого смысла.
10. Вопрос о познаваемости мира и способы его решения в классической и неклассической философии. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Методология как учение о путях познания.
11. Проблема истины. Эпистемологический и онтологический подходы в интерпретации истины.
12. Понятие науки. Этапы и уровни научного познания. Структура научного познания, его методы и формы. Научный факт, проблема, гипотеза, теория. Проблема роста научного знания.
13. Наука и техника. Философия техники. Понятие техники в истории философии. Природа техники и технического знания. Антропология техники. Научное и техническое творчество.
14. Проблема человека в философии. Человек как предмет философии. Определение человека в понятиях сущности и существования. Феномен самоопределения. Свобода и ответственность.
15. Этические основы культуры модерна и постмодерна.
16. Основные понятия этики. Проблема морального действия.
17. Основные проблемы аксиологии.
18. Основные проблемы классической и неклассической эстетики.
19. Человек в системе социальных связей. Проблема соотношения индивидуальной свободы и социальной необходимости. Человек в историческом процессе: личность и масса.
20. Понятие культуры. Культура как смысловой мир человека. Человек как субъект и объект культуры. Культура и цивилизация.
21. Понятие общества. Общество как целостность. Структура общества. Классы и социальные группы. Социальные институты. Государство как социальный институт. Проблема взаимоотношения государства и человека.
22. Философия истории. Проблема происхождения и исторического развития общества.

Смысл и назначение истории. Осевое время.

23. Историческая типология общества: традиционное, индустриальное и постиндустриальное (информационное) общество. Формационная и цивилизационная модели истории.
24. Современное общество как общество потребления.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К СЕМИНАРУ

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Обучающийся умеет: вычленять метафизические основоположения научной картины мира.
Тема «Методологические горизонты философского и научного знания. Философская герменевтика, феноменология и фундаментальная онтология (В. Дильтей, Э. Гуссерль, М. Хайдеггер)».

Обучающийся владеет: навыками анализа и построения теоретического дискурса.
Тема «Методологические горизонты философского и научного знания. Философская герменевтика, феноменология и фундаментальная онтология (В. Дильтей, Э. Гуссерль, М. Хайдеггер)».

Вопросы:

1. Проект герменевтики как методологии «наук о духе» в противоположность «наукам о природе». Вклад В. Дильтея в разработку философской герменевтики. Возникновение феноменологии как одного из направлений европейской философии XX века.
2. Э. Гуссерль как основатель феноменологии. Смысл призыва Гуссерля «Назад, к самим вещам!». Феноменология сознания Гуссерля и ее базовые понятия. Интенциональность, естественная установка, феноменологическая редукция и др.
3. Дескриптивная, эйдетическая и трансцендентальная феноменология. Развитие феноменологии в трудах М. Шелера, М. Хайдеггера, Р. Ингардена, М. Мерло-Понти, Э. Левинаса, Г. Шпета, Б. Яковенко и др.
4. Замысел фундаментальной онтологии М. Хайдеггера. От феноменологии сознания к аналитике Dasein. Категории и экзистенциалы. Аналитика Dasein как философская герменевтика («герменевтика фактичности»). Перевод феномена понимания из теоретико-познавательной в онтологическую плоскость.
5. Реализация герменевтического потенциала идей М. Хайдеггера в концепции «действенно-исторического сознания» Х.-Г. Гадамера.

УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Обучающийся умеет: анализировать и интерпретировать философские тексты; осуществлять поиск материалов и дополнительной информации.
Тема «Философия общества. Рецепция марксизма в советской философии».

Обучающийся владеет: философским терминологическим аппаратом; основными стратегиями обоснования мировоззренческих положений.
Тема «Философия общества. Рецепция марксизма в советской философии».

Вопросы:

1. Понятие общества как целостной системы в философии и социологии.
2. Основные сферы общественной жизни и способы их организации.

А) Экономическая (хозяйственная) жизнь общества и ее общественные формы. Структура общественного производства. Экономическая структура общества.

Б) Сфера общения и ее общественные формы. Социальная структура общества. Проблема социальной дифференциации и социального равенства. Социальная мобильность. Закрытое и открытое общество.

В) Сфера социального управления и ее общественные формы. Социальный институт и его характеристики. Государство как политический институт. Политика и общественная жизнь.
3. Тематика марксистской философии в СССР. Рецепция марксистского наследия после Великой Отечественной войны (Э.В. Ильенков, М.К. Мамардашвили, Г.П. Щедровицкий, Г. Батищев и др.)

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	280302 Наноинженерия
	(код и наименование направления подготовки)
ИРКТ	Нанотехнологии и наноматериалы
(институт/факультет)	*(профиль (программа))*
философии	философия
(кафедра)	*(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. 1. Идея метода и проблема обоснования научного знания в новоевропейской философии. Философский рационализм, эмпиризм, сенсуализм, трансцендентализм.
2. Тематика марксистской философии в СССР. Рецепция марксистского наследия после Великой Отечественной войны (Э.В. Ильенков, М.К. Мамардашвили, Г.П. Щедровицкий, Г. Батищев и др.)

Составитель _____/Богатырева Е.Д../

Заведующий кафедрой _____/Нестеров А.Ю./

«__»_____20__г

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
ЗНАТЬ: важнейшие этапы истории зарубежной и отечественной философской мысли и наиболее ярких ее представителе	Отсутствие базовых знаний важнейших этапов истории зарубежной и отечественной философской мысли и	Фрагментарные знания важнейших этапов истории зарубежной и отечественной философской мысли и наиболее	Общие, но не структурированные знания важнейших этапов истории зарубежной и отечественной философской мысли и	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания важнейших этапов истории зарубежной и	Сформированные систематические знания важнейших этаповистории и зарубежной и отечественной философской

й; круг философских проблем, накопившихся за время существования философии; внешние и внутренние условия применения открытий естествознания в промышленности, технике, социально-политической сфере.	наиболее ярких ее представителей; круга философских проблем, накопившихся за время существования философии; внешних и внутренних условий применения открытий естествознания в промышленности, технике, социально-политической сфере.	ярких ее представителей; круга философских проблем, накопившихся за время существования философии; внешних и внутренних условий применения открытий естествознания в промышленности, технике, социально-политической сфере.	наиболее ярких ее представителей; круга философских проблем, накопившихся за время существования философии; внешних и внутренних условий применения открытий естествознания в промышленности, технике, социально-политической сфере.	отечественной философской мысли и наиболее ярких ее представителей; круга философских проблем, накопившихся за время существования философии; внешних и внутренних условий применения открытий естествознания в промышленности, технике, социально-политической сфере.	мысли и наиболее ярких ее представителей; круга философских проблем, накопившихся за время существования философии; внешних и внутренних условий применения открытий естествознания в промышленности, технике, социально-политической сфере.
УМЕТЬ: вычленять метафизические основоположения научной картины мира	Отсутствие умений вычленять метафизические основоположения научной картины мира	Частично освоенное умение вычленять метафизические основоположения научной картины мира	В целом успешное, но не систематическ и осуществляемое умение вычленять метафизические основоположения научной картины мира	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение вычленять метафизические основоположения научной картины мира	Сформированное умение вычленять метафизические основоположения научной картины мира
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа и построения теоретического дискурса.	Отсутствие навыков владения навыками анализа и построения теоретического дискурса	Фрагментарное владение навыками анализа и построения теоретического дискурса	В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа и построения теоретического дискурса	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в овладении навыками анализа и построения теоретического дискурса	Успешное и систематическое применение владения навыками анализа и построения теоретического дискурса
УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах					
ЗНАТЬ: как философия задаёт осмысленные ориентиры	Отсутствие базовых знаний того, как философия	Фрагментарные знания того, как философия задаёт	Общие, но не структурированные знания того, как философия	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные систематические знания того, как

для жизни, формирует общую систему нравственных ценностей и обосновывает разумные, «здравые», принципы человеческого общежития.	задаёт осмысленные ориентиры для жизни, формирует общую систему нравственных ценностей и обосновывает разумные, «здравые», принципы человеческого общежития	осмысленные ориентиры для жизни, формирует общую систему нравственных ценностей и обосновывает разумные, «здравые», принципы человеческого общежития	задаёт осмысленные ориентиры для жизни, формирует общую систему нравственных ценностей и обосновывает разумные, «здравые», принципы человеческого общежития	знания того, как философия задаёт осмысленные ориентиры для жизни, формирует общую систему нравственных ценностей и обосновывает разумные, «здравые», принципы человеческого общежития	философия задаёт осмысленные ориентиры для жизни, формирует общую систему нравственных ценностей и обосновывает разумные, «здравые», принципы человеческого общежития
УМЕТЬ: анализировать и интерпретировать философские тексты; осуществлять поиск материалов и дополнительной информации.	Отсутствие умений анализировать и интерпретировать философские тексты; осуществлять поиск материалов и дополнительной информации	Частично освоенное умение анализировать и интерпретировать философские тексты; осуществлять поиск материалов и дополнительной информации	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать и интерпретировать философские тексты; осуществлять поиск материалов и дополнительной информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать и интерпретировать философские тексты; осуществлять поиск материалов и дополнительной информации	Сформированное умение анализировать и интерпретировать философские тексты; осуществлять поиск материалов и дополнительной информации
ВЛАДЕТЬ: философским терминологическим аппаратом; основными стратегиями обоснования мировоззренческих положений.	Отсутствие навыков владения философским терминологическим аппаратом; основными стратегиями обоснования мировоззренческих положений.	Фрагментарные навыки владения философским терминологическим аппаратом; основными стратегиями обоснования мировоззренческих положений.	В целом успешное, но не систематическое владение философским терминологическим аппаратом; основными стратегиями обоснования мировоззренческих положений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в овладении философским терминологическим аппаратом; основными стратегиями обоснования мировоззренческих положений.	Успешное и систематическое применение навыков владения философским терминологическим аппаратом; основными стратегиями обоснования мировоззренческих положений.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен по окончании весеннего семестра.

Критерии оценки ответа на экзамене

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций. Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – обучающийся смог показать прочные систематические знания содержания дисциплины и представление о возможностях применения ее понятий и теоретических построений в различных науках; основных тем и проблем философского вопрошания; важнейших этапов истории зарубежной и отечественной философской мысли и наиболее ярких ее представителей; сформированное умение за основными философскими понятиями видеть определенную проблему мышления; анализировать и интерпретировать философские тексты; формулировать и аргументировать свою точку зрения в рамках данной дисциплины; вести диалог по актуальным проблемам философии; осуществлять поиск материалов и дополнительной информации; успешное владение философским терминологическим аппаратом; основными стратегиями обоснования философских понятий; навыками построения теоретического дискурса.

4 балла («хорошо») – обучающийся смог показать сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных положений содержания дисциплины, основных тем и проблем философского вопрошания, важнейших этапов истории зарубежной и отечественной философской мысли и наиболее ярких ее представителей, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать и интерпретировать философские тексты; формулировать и аргументировать свою точку зрения в рамках данной дисциплины; владение философским терминологическим аппаратом; основными стратегиями обоснования философских понятий.
3 балла («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знание основных положений содержания дисциплины, важнейших этапов истории зарубежной и отечественной философской мысли и наиболее ярких ее представителей, владение философским терминологическим аппаратом, обучающийся знаком с рекомендованной литературой;
2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений содержания дисциплины, неумение с помощью преподавателя анализировать и интерпретировать философские тексты; отсутствие владения философским терминологическим аппаратом, не знаком с рекомендованной литературой.

ФОС обсужден на заседании кафедры философии.
Протокол № 6 от 10.02.2020

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ХИМИЯ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.06
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 1, 2 семестры
Форма промежуточной аттестации	экзамен, экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции				
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	ОПК-1.2 Использует законы и принципы естественных наук в своей профессиональной деятельности	Знать: - основные понятия, законы и теории химии; химические свойства элементов различных групп периодической системы и их важнейших соединений. Уметь: - описывать химические процессы и системы, проводить расчеты их основных параметров и прогнозировать влияние на них различных факторов; - безопасно проводить химический эксперимент с использованием методических указаний и обрабатывать его результаты.	Основные понятия и законы химии Строение вещества Энергетика химических процессов Самопроизвольность протекания химических процессов Скорость химической реакции Механизм протекания химической реакции Теория электролитической диссоциации Равновесия в водных растворах слабых электролитов и малорастворимых соединений Химические процессы в растворах электролитов Общие свойства растворов Окислительно-восстановительные процессы Гальванический элемент Электролиз Коррозия	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.	Тест, отчеты по лабораторным работам, контрольные работы, экзамен

			Классы неорганических соединений Химическое равновесие Определение средней скорости химической реакции с использованием объёмного метода анализа Ионные равновесия в растворах Ряд стандартных электродных потенциалов Электролиз Коррозия Способы выражения состава растворов Количественные расчеты по уравнениям реакций Описание химических процессов с использованием уравнений реакций в ионно-молекулярной форме Описание окислительно-восстановительных процессов с использованием таблицы стандартных электродных потенциалов Строение вещества Расчеты в химической термодинамике Расчеты в химической кинетике Расчеты при описании свойств раство-		

			ров Расчеты при описании электрохимических систем и процессов Общая характеристика химических элементов и их соединений Элементы VII-A группы Периодической системы химических элементов Элементы VI-A группы Периодической системы химических элементов Элементы V-A группы Периодической системы химических элементов Элементы IV-A группы Периодической системы химических элементов Элементы III-A группы Периодической системы химических элементов Элементы IA и IIA групп Периодической системы химических элементов Элементы VIII-B группы Периодической системы химических элементов Элементы VII-B группы Периодической системы химических элементов Элементы VI-B группы Периодической систе-		

			мы химических элементов Элементы V-B группы Периодической системы химических элементов Элементы III-B и IV-B групп Периодической системы химических элементов Элементы I-B и II-B групп Периодической системы химических элементов Окислительно-восстановительные свойства неорганических соединений Комплексные соединения Химия алюминия и его соединений Химия хрома и его соединений Химия марганца и его соединений Химия железа и его соединений Химия цинка, меди и их соединений Стехиометрические расчеты с учетом избытка одного из реагентов Стехиометрические расчеты с учетом состава смеси Стехиометрические расчеты с учетом побочных процессов Стехиометрические расчеты при последовательно протека-		

			ющих процессах и с учетом выхода продукта Определение выхода химической реакции Определение количественного состава смеси Определение содержания примесей Применение неорганических соединений в наноинженерии		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Примеры контрольных работ

Контрольная работа № 1

1. К какому классу неорганических соединений относится каждое из перечисленных ниже веществ? Назовите их. Составьте в молекулярном и ионно-молекулярном видах уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения.
$SO_2 \rightarrow H_2SO_3 \rightarrow KHSO_3 \rightarrow K_2SO_3 \rightarrow MnSO_3$

2. Какая масса азотной кислоты содержалась в растворе, если на нейтрализацию 50 *см*^{3} этого раствора потребовалось 35 *см*^{3} 0,4 *н.* раствора гидроксида натрия? Чему равна молярность раствора азотной кислоты?

Контрольная работа № 2

1. Вычислите количество теплоты (в кДж), выделяемой при окислении 6 г графита С, если стандартная энтальпия образования оксида углерода (IV) равна -393,5 кДж/моль. Данная реакция экзотермическая или эндотермическая?
2. Реакция идет по уравнению $N_2 + O_2 = 2NO$. Концентрации исходных веществ до начала реакции были: $C_0(N_2) = 0{,}04$ моль/л; $C_0(O_2) = 0{,}03$ моль/л. В момент равновесия концентрация NO составила 0,04 моль/л. Рассчитайте константу равновесия данной реакции.
3. В какую сторону сместится химическое равновесие $2\ CO_{(г.)} + O_{2\ (г.)} = 2\ CO_{2(г.)},\ \Delta H < 0$ при
а) повышении температуры;
б) увеличении концентрации O_2 ;
в) уменьшении давления;
г) уменьшении объема системы.

Контрольная работа № 3

1. При повышении температуры на 30°С скорость химической реакции увеличилась в 27 раз. Чему равен температурный коэффициент реакции?
2. Как изменится (увеличится или уменьшится, во сколько раз) скорость химической реакции $N_{2\ (г.)} + 3\ H_{2\ (г.)} = 2\ NH_{3\ (г.)}$, если давление уменьшили в 3 раза?
3. В системе протекает химическая реакция $CO_{(г.)} + Cl_{2\ (г.)} = COCl_{2\ (г.)}$. Исходные концентрации реагирующих веществ составляли: $C_0(CO) = 0{,}4$ моль/л; $C_0(Cl_2) = 0{,}3$ моль/л. К моменту наступления равновесия прореагировало 20% CO. Рассчитайте константу равновесия и скорость реакции в начальный момент времени, если константа скорости равна 0,02.

Контрольная работа № 4

1. Запишите уравнение диссоциации гидроксида аммония. Рассчитайте pH раствора гидроксида аммония с концентрацией 0,1 моль/л ($K_д = 1{,}8 \cdot 10^{-5}$).
2. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций взаимодействия в растворах между: а) $NaHCO_3$ и NaOH; б) K_2SiO_3 и HCl; в) $BaC1_2$ и Na_2SO_4.
3. Определите характер среды и значение pH раствора фосфата натрия. Ответ подтвердите уравнениями реакции гидролиза в молекулярном и ионно-молекулярном видах.

Контрольная работа № 5

1. Определите, будут ли протекать перечисленные ниже реакции. Ответ подтвердите расчетами. Укажите окислитель и восстановитель. Для протекающих окислительно-восстановительных реакций запишите уравнения процессов окисления и восстановления в ионно-электронном виде, а также уравнение реакции в трех видах.
а) $Cr + Zn(NO_3)_2 \rightarrow \ldots$ б) $Fe + HCl \rightarrow \ldots$ б) $Ag + HNO_{3\ (разб)} \rightarrow \ldots$

2. Гальванический элемент описывается схемой Cu | $CuSO_4$ || $MnSO_4$ | Mn. Запишите уравнения катодного и анодного процессов и уравнение токообразующей реакции в трех видах. Укажите недостающие данные в схеме. Рассчитайте ЭДС гальванического элемента и константу равновесия токообразующей реакции.

Критерии оценки задания

Контрольная работа оценивается по 5-ти бальной системе, при этом оценка рассчитывается как среднее значение баллов за каждое задание в контрольной работе.

Выполнение задания, направленного на расчет основных параметров химических процессов, оценивается в 5 балла, если

1) приведена схема анализа или процесса, описываемого в задаче;

2) приведены все необходимые формулы с расшифровкой входящих в них величин и указанием размерности;

3) отсутствуют ошибки и неточности в представлении справочных данных, необходимых для проведения расчетов;

4) отсутствуют фактические ошибки, указывающие на непонимание обучающимся теоретических основ задания;

5) отсутствуют математические ошибки, при выполнении расчетов, при этом расхождение полученного результата и правильного ответа составляет не более 5%.

Выполнение задания, направленного на описание химических процессов с использованием уравнений реакций, оценивается в 5 балла, если

1) правильно записаны формулы реагирующих и образующихся веществ,

2) приведены названия реагирующих и образующихся веществ;

3) правильно подобраны стехиометрические коэффициенты;

4) правильно записаны полный и сокращенный ионно-молекулярные виды уравнений;

5) для окислительно-восстановительных реакций представлены уравнения процессов окисления и восстановления в ионно-электронном виде.

Выполнение задания оценивается в 4 балла, если выполнены 3 из 4 перечисленных выше пунктов.

Выполнение задания оценивается в 3 балла, если выполнены 2 из 4 перечисленных выше пунктов.

Выполнение задания оценивается в 2 балла, если выполнены 1 из 4 перечисленных выше пунктов.

Выполнение задания оценивается в 1 балл, если выполнен 1 и менее из перечисленных выше пунктов.

В ином случае выполненное задание оценивается в 0 баллов.

Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе включает

- название и цель лабораторной работы;
- краткую методику проведения эксперимента, включая название и краткое содержание этапов работы и уравнения, необходимые для обработки результатов эксперимента;
- экспериментальные данные (наблюдаемые явления, определенные в ходе эксперимента величины и т.п.);
- результаты обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, в том числе уравнения реакций в молекулярной и ионно-молекулярном виде, объяснения наблюдаемых явлений, сопоставление экспериментальных и теоретических данных и т.п.,
- выводы по работе.

Критерии оценки

Отчет по лабораторной работе признается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены все представленные выше пункты в корректной форме.

Пример теста

1. Сколько электронов содержит частица Al^{3+} ?

а) 27 б) 13 в) 16 г) 10

2. Среди перечисленных веществ кислыми солями являются …

а) $NaHCO_3$ б) HCOOK в) $(NH_4)_2SO_4$ г) K_3PO_4

3. Какая из приведенных солей называется «гидросульфит натрия»:

а) $NaHSO_3$ б) NaHS в) Na_2SO_4 г) Na_2SO_3

4. Термодинамическая система – это:

а) тело, находящееся при определенной температуре и давлении;

б) вещества, которые взаимодействуют между собой при определенной температуре и давлении;

в) совокупность находящихся во взаимодействии веществ или частиц, мысленно или фактически обособленная от окружающей среды;

г) превращение веществ при определенной температуре и давлении.

5.Математическое выражение первого закона термодинамики имеет вид:

а) $H = U + pV$

б) $Q = \Delta U + A$

в) $Q = H_2 - H_1 = \Delta H$

г) $Q = H + U$

6. Выберите выражение для расчета теплового эффекта реакции $2\ A + B \rightarrow 2\ C$

а) $\Delta H = 2 \cdot \Delta H_{f,C} + 2 \cdot \Delta H_{f,A} + 1 \cdot \Delta H_{f,B}$

б) $\Delta H = 2 \cdot \Delta H_{f,C} - 2 \cdot \Delta H_{f,A} - 1 \cdot \Delta H_{f,B}$

в) $\Delta H = 2 \cdot \Delta H_{f,A} + 1 \cdot \Delta H_{f,B} - 2 \cdot \Delta H_{f,C}$

г) $\Delta H = \Delta H_{f,C} - \Delta H_{f,A} - \Delta H_{f,B}$

7.Энергию Гиббса можно рассчитать по уравнению:

а) $\Delta G = \Delta H + T\,\Delta S$

б) $\Delta G = \Delta H - T\,\Delta S$;

в) $\Delta G = \Delta H + \Delta S$;

г) $\Delta G = \Delta H - \Delta S$

8. Скорость химической реакции – это:

а) изменение природы веществ, участвующих в реакции;

б) изменение концентрации одного из исходных веществ или одного из продуктов реакции в единицу времени ;

в) изменение температуры и давления при протекании химической реакции;

г) выделение или поглощение теплоты.

9. Выберите правильное выражение для расчета скорости химической реакции $2\ A + B \rightarrow 2\ C$

а) $\upsilon = k \cdot C(A) \cdot C(B)$

б) $\upsilon = k \cdot C(C)^2$

в) $\upsilon = k \cdot C(A)^2 \cdot C(B)$

г) $\upsilon = \frac{[C]^2}{[A]^2 \cdot [B]}$

10. Вещества, принимающие участие, но не расходующиеся в процессе реакции, называются:

а) эмульгаторами;

б) катализаторами;

в) гомогенизаторами;

г) растворителями.

11. Выберите правильное выражение для расчета константы равновесия химической реакции $2\ A + B \rightarrow 2\ C$

а) $\frac{[A]^2 \cdot [B]}{[C]^2}$

б) $k \cdot C(A)^2 \cdot C(B)$

в) $k \cdot C(C)^2$

г) $\frac{[C]^2}{[A]^2 \cdot [B]}$

12. Отношение количества моль растворенного вещества к объему раствора – это …

а) Молярность

б) Моляльность

в) Нормальность

г) Массовая доля

13. Сильными электролитами являются все вещества, указанные в ряду:

а) KOH, HNO_3, H_2SO_4

б) H_2S, H_2SO_3, H_2SO_4

в) $MgCl_2$, CH_3COOH, NaOH

г) H_2S, CH_3COOH, H_2SO_3

14. Уравнению реакции

$Cu(OH)_2 + H_2SO_4 = CuSO_4 + 2H_2O$

соответствует сокращенное ионное уравнение

а) $H^+ + OH^- = H_2O$

б) $Cu^{2+} + SO_4^{2-} = Cu\,SO_4$

в) $H_2SO_4 + Cu^{2+} = CuSO_4 + H_2O$

г) $Cu(OH)_2 + 2H^+ = Cu^{2+} + 2H_2O$

15. Выберите правильное выражение для расчета pH раствора

а) $pH = lg\,[H^+]$

б) $pH = -lg\,[H^+]$

в) $pH = ln\,[H^+]$

г) $pH = -ln\,[H^+]$

16. Окислитель – это атом, молекула или ион, который…

а) Принимает электроны

б) Увеличивает свою степень окисления

в) Отдает свои электроны

г) Окисляется

17. Стандартный электродный потенциал возникает при погружении металла в раствор его ионов с концентрацией (активностью) равной…

а) 1 моль/л

б) 1 моль-экв/л

в) 1 г/л

г) 1%

18. ЭДС стандартного железно-медного гальванического элемента равна

а) 0,78 В

б) – 0,1 В

в) 0,1 В

г) – 0,78 В

19.При электролизе водного раствора хлорида кальция на инертном аноде протекает процесс, уравнение которого имеет вид ...

а) $2Cl^- - 2e = Cl_2$

б) $Ca^{2+} + 2e = Ca$

в) $4OH^- - 4e = O_2 + 2H_2O$

г) $2H_2O - 4e = O_2 + 4H^+$

20. Метод защиты от коррозии, суть которого заключается во введение в сплав компонентов, вызывающих пассивность металлического материала, называется ....

а) протекторная защита

б) изменение свойств коррозионной среды

в) легирование

г) нанесение защитных покрытий

Критерии оценки

Оценка за тест ставится исходя из количества правильных ответов:

Оценка	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Количество правильных ответов	8 и менее	9-12	13-16	17 и более

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Правильный вариант ответа	г	а	а	в	б	б	б	б	в	б
№ вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Правильный вариант ответа	г	а	а	г	б	а	а	а	а	в

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.2 Использует законы и принципы естественных наук в своей профессиональной деятельности

Обучающийся знает основные понятия, законы и теории химии; химические свойства элементов различных групп периодической системы и их важнейших соединений.

1 семестр

Строение атома. Атомно-молекулярное учение. Планетарная модель Резерфорда. Постулаты Н. Бора. Электронное облако и атомная орбиталь. Квантово-механическая модель атома. Квантовые числа, значения и физический смысл. Правила Клечковского, Паули, Гунда. Электронная конфигурация атомов и ионов. Периодическая система химических элементов и ее связь с электронной конфигурацией элемента. Периодичность изменения основных характеристик элементов (радиус, энергия ионизации, энергия сродства к электрону, электроотрицательность). Периодичность изменения металлических и неметаллических, кислотно-основных свойств. Химическая связь. Определение и характеристики химической связи. Правило октета. Валентность и степень окисления. Виды химических связей. Ковалентная связь: обменный и донорно-акцепторный механизмы образования. Виды химической связи: σ и π связи. Механизм образования двойных и тройных связей. Ионная связь. Металлическая связь. Химическая связь в кристаллах. Кристаллические решетки. ежмолекулярные взаимодействия. Водородная связь и ее влияние на свойства веществ.

Фундаментальные законы химии: закон сохранения массы и энергии, закон постоянства состава, газовые законы, основной стехиометрический закон, закон эквивалентов

Предмет и основные понятия химической термодинамики. Три закона химической термодинамики, их текстовые и математические формулировки. Принципы термохимических расчетов, закон Гесса и следствия из него. Термодинамическое условие химического равновесия, влияние изменения параметров системы на смещение химического равновесия (принцип Ле Шателье).

Предмет и основные понятия химической кинетики. Зависимость скорости реакции от концентрации реагентов, закон действующих масс и его особенности для гетерогенных, сложных и обратимых реакций. Зависимость скорости реакции от температуры согласно правилу Вант-Гоффа и уравнению Аррениуса, вид энергетической диаграммы. Механизм действия катализаторов, виды каталитических процессов, характеристики катализаторов.

Основные понятия теории растворов. Причины и закономерности процесса электролитической диссоциации, особенности электролитической диссоциации воды, параметры, влияющие на степень диссоциации (добавление одноименного иона, закон разведения Оствальда). Закономерности протекания ионообменных реакций, в том числе гидролиза и реакций образования малорастворимых соединений, условие образования и растворения осадка. Общие (коллигативные) свойства растворов: первый и второй законы Рауля, закон Вант-Гоффа.

Основные понятия электрохимии. Критерий самопроизвольного протекания окислительно-восстановительных и электрохимических процессов, уравнение Нернста. Устройство и принцип работы гальванического элемента, связь ЭДС гальванического элемента, энергии Гиббса и константы равновесия токообразующей реакции. Закономерности протекания электролиза: последовательность протекания процессов на катоде и аноде, потенциал разряда, поляризация, ЭДС поляризации, напряжение разложения, законы Фарадея, выход по току. Виды коррозионных процессов (атмосферная, контактная и др.), особенности протекания химической коррозии и электрохимической коррозии металлов с кислородной и водородной деполяризацией, способы защиты от коррозии (создание коррозионностойких материалов, защитные покрытия, протекторы, ингибиторы коррозии).

2 семестр

Общая классификация элементов и их соединений согласно положению в периодической системе химических элементов. Общая характеристика неметаллов, s-, p- и d-металлов. Общая характеристика неорганических соединений (оксидов, водородных соединений, кислот, оснований солей). Комплексные (координационные) соединения.

Элементы VII-A группы Периодической системы химических элементов: нахождение в природе, получение, химические и физические свойства простых веществ и соединений, применение для решения задач наноиженерии.

Элементы VI-A группы Периодической системы химических элементов: нахождение в природе, получение, химические и физические свойства простых веществ и соединений, применение для решения задач наноиженерии.

Элементы V-A группы Периодической системы химических элементов: нахождение в природе, получение, химические и физические свойства простых веществ и соединений, применение для решения задач наноиженерии.

Элементы IV-А группы Периодической системы химических элементов: нахождение в природе, получение, химические и физические свойства простых веществ и соединений, применение для решения задач наноиженерии.

Элементы III-А группы Периодической системы химических элементов: нахождение в природе, получение, химические и физические свойства простых веществ и соединений, применение для решения задач наноиженерии.

Элементы IA и IIA групп Периодической системы химических элементов: нахождение в природе, получение, химические и физические свойства простых веществ и соединений, применение для решения задач наноиженерии.

Элементы VIII-B группы Периодической системы химических элементов: нахождение в природе, получение, химические и физические свойства простых веществ и соединений, применение для решения задач наноиженерии.

Элементы VII-B группы Периодической системы химических элементов: нахождение в природе, получение, химические и физические свойства простых веществ и соединений, применение для решения задач наноиженерии.

Элементы VI-B группы Периодической системы химических элементов: нахождение в природе, получение, химические и физические свойства простых веществ и соединений, применение для решения задач наноиженерии.

Элементы III-B, IV-B и V-B групп Периодической системы химических элементов: нахождение в природе, получение, химические и физические свойства простых веществ и соединений, применение для решения задач наноиженерии.

Элементы I-B и II-B групп Периодической системы химических элементов: нахождение в природе, получение, химические и физические свойства простых веществ и соединений, применение для решения задач наноиженерии.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.2 Использует законы и принципы естественных наук в своей профессиональной деятельности

Обучающийся умеет описывать химические процессы и системы, проводить расчеты их основных параметров и прогнозировать влияние на них различных факторов

Задание

1 семестр

Рассчитайте pH раствора гидроксида аммония с концентрацией 0,1 моль/л ($К_д$ = 1,8 · 10^{-5}). Предположите, как изменится pH при разбавлении раствора в 2 раза? Ответ подтвердите расчетами.

2 семестр

Газ, полученный при взаимодействии 10 г бромида натрия и 100 мл 0,2 М раствора серной кислоты поглотили водой объемом 200 мл. Рассчитайте массовую долю бромоводородной кислоты в полученном растворе.

Обучающийся умеет безопасно проводить химический эксперимент с использованием методических указаний и обрабатывать его результаты

Задание

1 семестр

При проведении эксперимента установлено, что при погружении медной пластинки в раствор соляной кислотой видимых изменений не наблюдается, а при прикосновении цинковой пластинки к медной пластинке, опущенной в кислоту, на меди начинается бурное выделение газа.

Дайте объяснение наблюдаемым явлениям. Опишите протекающие процессы с использованием уравнений анодного и катодного процессов, уравнений реакций в молекулярном и ионно-молекулярном видах.

2 семестр

В трех пробирках без этикеток находятся концентрированные растворы серной, азотной и соляной кислот. Как с помощью одного реактива определить, в какой пробирке какая кислота находится? Какие правила техники безопасности следует помнить при проведении данного эксперимента?

ОБРАЗЦЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ

1 семестр

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Естественнонаучный институт Кафедра химии	28.03.02 – Наноинженерия (код и наименование направления подготовки) " Нанотехнологии и наноматериалы " (профиль (программа)) Химия (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Внутренняя энергия. Энтальпия. Первый закон термодинамики и его математическое выражение. Экзо- и эндотермические реакции.

2. Гальванический элемент состоит из стандартного медного электрода и хромового электрода, погруженного в 0,05 М раствор нитрата хрома (III). Напишите уравнения катодного и анодного процессов, уравнение токообразующей реакции в молекулярном, полном и сокращенном ионно-молекулярных видах, составьте схему гальванического элемента. Рассчитайте ЭДС гальванического элемента.

3. Укажите, какие из нижеперечисленных веществ будут взаимодействовать друг с другом. Уравнения протекающих реакций запишите в молекулярном и ионно-молекулярных (полном и сокращенном) видах. Для окислительно-восстановительных реакций укажите окислитель и восстановитель, напишите уравнения процессов окисления и восстановления. Назовите соединения.

   $Ca + H_2O \rightarrow$ $Na_2SO_4 + KOH \rightarrow$

   $Ni + HNO_{3(конц.)} \rightarrow$ $Ca(NO_3)_2 + H_2O \rightarrow$

$Al(OH)_3 + KOH \rightarrow$ $PbO + HNO_3 \rightarrow$

Составитель _____ к.х.н., доц. Рощупкина И.Ю.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Платонов И.А..

«__»_____20__г

2 семестр

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Естественнонаучный институт Кафедра химии	28.03.02 – Наноинженерия (код и наименование направления подготовки) " Нанотехнологии и наноматериалы " (профиль (программа)) Химия (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Общая характеристика галогенов: нахождение в природе, получение, химические и физические свойства простых веществ. Применение галогенов и их соединений в наноиженерии.

2. Сколько грамм йода можно получить действием хлора объемом 11,2 л на 500 мл 20 %-ного раствора иодида натрия (плотность считывать равной единице)? Выход продукта по данной реакции составляет 85 %

3. При окислении газа А концентрированной серной кислотой образуется простое вещество В, сложное вещество С и вода. Растворы веществ А и С реагируют между собой с образованием осадка вещества В. Назовите вещества А, В и С. Запишите уравнения протекающих реакций в молекулярном и ионно-молекулярных (полном и сокращенном) видах. Для окислительно-восстановительных реакций укажите окислитель и восстановитель, напишите уравнения процессов окисления и восстановления в ионно-электронном виде.

Составитель _____ к.х.н., доц. Новикова Е.А.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Платонов И.А..

«__»_____20__г

Критерии оценки

Критерии оценки представлены в пункте «Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации».

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.2 Использует законы и принципы естественных наук в своей профессиональной деятельности					
знать: - основные понятия, законы и теории химии; химические свойства элементов различных групп периодической системы и их важнейших соединений	Отсутствие базовых знаний об основных понятиях, законах и теориях химии; химических свойствах элементов различных групп периодической системы и их важнейших соединений	Фрагментарные знания об основных понятиях, законах и теориях химии; химических свойствах элементов различных групп периодической системы и их важнейших соединений	Общие, но не структурированные знания об основных понятиях, законах и теориях химии; химических свойствах элементов различных групп периодической системы и их важнейших соединений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных понятиях, законах и теориях химии; химических свойствах элементов различных групп периодической системы и их важнейших соединений	Сформированные систематические знания об основных понятиях, законах и теориях химии; химических свойствах элементов различных групп периодической системы и их важнейших соединений
уметь: - описывать химические процессы и системы, проводить расчеты их основных параметров и прогнозировать влияние на них различных факторов	Отсутствие умений описывать химические процессы и системы, проводить расчеты их основных параметров и прогнозировать влияние на них различных факторов	Частично освоенное умение описывать химические процессы и системы, проводить расчеты их основных параметров и прогнозировать влияние на них различных факторов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение описывать химические процессы и системы, проводить расчеты их основных параметров и прогнозировать влияние на них различных факторов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение описывать химические процессы и системы, проводить расчеты их основных параметров и прогнозировать влияние на них различных факторов	Сформированное умение описывать химические процессы и системы, проводить расчеты их основных параметров и прогнозировать влияние на них различных факторов
уметь: - безопасно проводить химический эксперимент с использо-	Отсутствие умений безопасно проводить химический эксперимент	Частично освоенное умение безопасно проводить химический	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение безопасно про-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение безопасно	Сформированное умение безопасно проводить химический эксперимент с

ванием методических указаний и обрабатывать его результаты	с использованием методических указаний и обрабатывать его результаты	эксперимент с использованием методических указаний и обрабатывать его результаты	водить химический эксперимент с использованием методических указаний и обрабатывать его результаты	проводить химический эксперимент с использованием методических указаний и обрабатывать его результаты	использованием методических указаний и обрабатывать его результаты

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно выполнять конкретные практические задания.

4 балла («хорошо») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задания, при этом показал несущественные пробелы в демонстрируемых знаниях и умениях .

3 балла («удовлетворительно») – студент смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой,

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии.

Протокол № 6 от 10.02.2020.

Приложение 2

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ХИМИЯ ТВЕРДЫХ ТЕЛ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	ФТД
Шифр дисциплины (модуля)	ФТД.02
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции				
ПК-1 Способен определять состав, структуру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии	ПК-1.3 Проводит оценку структуры и свойств наноматериалов и изделий на их основе, химический анализ материалов и сред, используемых при их создании и исследовании	**Знать** методы теоретического и экспериментального исследования твердых тел в материаловедении. **Уметь** анализировать основные закономерности протекания твердофазных реакция и фазовых равновесий в многокомпонентных системах. **Владеть** экспериментальными методами исследования твердофазных превращений.	Химическая связь в твердых телах. Зонная теория. Метод «сильной связи». Зонная структура одномерных, двумерных и трехмерных кристаллов. Твердофазные реакции. Факторы, влияющие на их протекание. Топотаксические и эпитаксиальные реакции- Электрические свойства. Ионная проводимость и твердые электролиты. Важнейшие классы диэлектриков. Основные классы ВТСП. Магнитные свойства твердых тел. Классификация магнитных свойств твердых тел. Диамагнетики и парамагнетики. Ферро-, ферри- и антиферромагнетики. Основные классы магнитных материалов. Оп-	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа, контролируемая аудиторная самостоятельная работа	Задания к практическим занятиям, реферат, выступление с докладом по теме реферата, тестирование, зачет

			тические свойства. Виды люминесценции. Лазеры и материалы для лазеров. Применение люминесцентных материалов. Химическая связь в твердых телах. Виды химической связи и свойства твердых тел. Металлические, ионные, ковалентные, атомные кристаллы. Дефекты в твердом теле. Атомные, точечные дефекты. Примесные атомы. Заряженные и незаряженные дефекты. Структуры кристаллов. Элементарные кристаллические структуры, шаровые упаковки. Экспериментальные методы определения структуры кристалла. Основы РФА и РСА. Свойства твердофазных материалов, методы их синтеза. Скрытокристаллические и некристаллические твердые тела. Аморфное твердое тело и стекла, полимеры. Равновесие дефектов в бинарных и тройных кристаллах. Ли-		

			нейные и плоские дефекты. Дислокации. Планарные и другие виды дефектов. Типичные твердые электролиты и механизм проводимости. Галогенид- и кислородсодержащие ионные проводники. Применение твердых электролитов. Основные классы ВТСП. Сегнетоэлектрики, сегнетиэлектрики, особенности их структуры. Пироэлектрики и пьезоэлектрики. Оптические свойства твердых тел. Виды люминесценции. Лазеры и материалы для лазеров. Применение люминесцентных материалов		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример задания к практическим занятиям

Практическое занятие №1

по дисциплине «Химия твердого тела»

1. Квантовые числа для электронов внешнего энергетического уровня атомов некоторых элементов имеют следующие значения: n=4, l=0, m_l=0, m_s=±1/2. Напишите электронные формулы атомов этих элементов. Сколько свободных 3d-орбиталей содержит каждый из них?
2. Какие из электронных формул, отражающих строение невозбужденного атома некоторого элемента, неверны: а)$1s^2 2s^2 2p^5 3s^1$; б)$1s^2 2s^2 2p^6$; в) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^2$; г) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$; д)$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4$? Почему? Атомам каких элементов отвечают правильно составленные электронные формулы?
3. Составьте электронные формулы атомов элементов с порядковыми номерами 14, 40 и 62. К какому электронному семейству относится каждый из этих элементов?

4. Почему марганец и бром находятся в одной группе, но разных подгруппах? Какую высшую степень окисления они проявляют в своих соединениях? Составьте формулы высших оксидов и соответствующих им гидроксидов. Какими свойствами они обладают? У какого из этих двух элементов сильнее выражены металлические свойства?
5. Какую низшую степень окисления проявляют хлор, сера, азот и углерод? Почему? Составьте формулы соединений алюминия с данными элементами в этой степени окисления. Дайте названия соединениям.
6. Как различаются по своей природе и прочности связи в молекуле H_2O, ионе H_3O^+, ассоциате $(H_2O)_n$ и гидратированном ионе $Fe^{3+}(H_2O)_n$.
7. Какие химические связи осуществляются в веществах: фтороводороде, фториде рубидия, фторе, в ионе гексафториде кремния (SiF_6^{2-}). Объясните с позиций метода ВС механизм образования связей в ионе SiF_6^{2-}.
8. В рамках ММО объясните, почему существуют или не существуют частицы F_2^0 и F_2^{2-}? Пара – или диамагнитны они?

Критерии оценки задания

Задание оценивается по 5-ти бальной системе.

Выполнение задания оценивается в 5 баллов, если самостоятельно выполнены 6 и более пунктов.

Выполнение задания оценивается в 4 балла, если с помощью преподавателя выполнены 6 и более пунктов или самостоятельно выполнено от 4 до 6 пунктов.

Выполнение задания оценивается в 3 балла, если выполнено от 4 до 6 пунктов с помощью преподавателя.

Выполнение задания оценивается в 2 балла, если выполнены от 2 до 4 пунктов.

Выполнение задания оценивается в 1 балл, если выполнен менее 2 пунктов задания.

Пример теста

1. Какие из перечисленных веществ относятся к ковалентным твердым телам:
а) хлорид натрия б) алмаз в) железо г) лед.

2. Кристаллы образованные высокоэлектроположительными и высокоэлектроотрицательными элементами называются:
а) ионными б) ковалентными в) металлическими г) с водородными связями.

3. Теория металлического состояния, согласно которой все атомы в металлическом кристалле сообща принимают участие в связывании и каждый атом поставляет определенное число (валентных) электронов на связь, называется:
а) теорией свободных электронов б) зонной теорией в) теорией связанных электронов г) такой теории не существует.

4. Согласно зонной теории строения твердых тел, зоной проводимости называется:
а) полностью заполненная зона; б) запрещенная зона; в) частично заполненная (или пустая) разрешенная зона; г) такой зоны в твердых телах нет.

5. Три типичные плотноупакованные кристаллические структуры имеют аббревиатуру:
а) УПГ, ОЦК, ГЦК б) ГЦК, ОЦК, ГПУ в) ГПУ, КЦГ, ОЦК г) ГЦК, ЦОК, ГПУ.

6. К топохимическим относятся реакции типа:
а) Твердое + газ → продукты; б) Твердое + твердое → продукты;
в) Твердое → продукты; г) Твердое + жидкость → продукты.

7. Твердые материалы, склонные к поляризации под влиянием внешних механических воздействий называются:
а) сегнетоэлектрики; б) пьезоэлектрики; в) диэлектрики; г) полупроводники.

8. Магнетизм, характеризуемый слабой отрицательной температурно-независимой удельной магнитной восприимчивостью, называется:
а) пармагнетизм; б) диамагнетизм; в) ферромагнетизм; г) ферримагнетизм.

9. К магнитострикционным материалам относится:
а) железо; б) графит; в) феррит кобальта; г) карбид титана.

10. Методом рентгеноструктурного анализа исследуют:
а) молекулярную структуру; б) атомную структуру;
в) надмолекулярную структуру; г) ионную структуру.

Критерии оценки

Оценка за тест ставится исходя из количества правильных ответов:

Оценка	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Количество правильных ответов	4 и менее	5-7	8-9	10

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Правильный вариант ответа	б	а	а	в	б	б	б	б	в	б

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Твердые ионные проводники
2. Высокотемпературные сверхпроводники
3. Пьезо- и сегнетоэлектрики
4. Фотоэлектрохимический эффект и его практическое применение
5. Магнитные материалы: классификация и области применения
6. Перспективные магнитные материалы
7. Материалы для хранения водорода
8. Технологические приложения аморфных материалов
9. Люминесцентные неорганические материалы
10. Лазерные материалы
11. Материалы для фотоники

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» при условии соблюдения следующих требований:
- выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;
- основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы;
- имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «не зачтено» ставится при условии:
- тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод;
- тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-1 Способен определять состав, структуру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии

ПК-1.3 Проводит оценку структуры и свойств наноматериалов и изделий на их основе, химический анализ материалов и сред, используемых при их создании и исследовании

Обучающийся знает методы теоретического и экспериментального исследования твердых тел в материаловедении.

1. Предмет и задачи химии твердого тела. Химия твердого тела - основа современного материаловедения.
2. Основные понятия химии твердого тела.
3. Химическая связь в твердых телах. Межатомное взаимодействие. Основные типы связей в твердых телах. Силы Ван-дер-Ваальса, дисперсионное взаимодействие, ориентационное взаимодействие, индукционное взаимодействие. Ионная связь.
4. Химическая связь в твердых телах. Ковалентная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Энергия связи.
5. Эффективные радиусы ионов, ковалентные и металлические радиусы атомов. Классификация твердых тел по характеру расположения атомов: идеальные монокристаллы; монокристаллы с дефектами решетки; поликристаллы; аморфные твердые тел.
6. Зонная теория твердого тела. Заполнение энергетических зон в диэлектриках, металлах и полупроводниках. Зона проводимости и валентная зона. Дырки - квазичастицы в твердых телах. Запрещенная зона.
7. Классификация твердых тел по электропроводности. Температурная зависимость удельной электропроводности для металлов, диэлектриков и полупроводников.

8. Магнитные свойства твердых фаз. Классификация магнетиков: диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики и антиферромагнетики. Природа парамагнетизма и диамагнетизма. Закон Кюри. Обменное взаимодействие и его роль в возникновении ферромагнетизма. Температура Кюри и температура Нееля.
9. Полупроводниковые материалы. Собственные полупроводники. Примесные полупроводники.
10. Диэлектрики. Общие закономерности прохождения электрического тока. Ионная проводимость неорганических диэлектриков.
11. Реальная структура твердых тел. Классификация дефектов по их размерности. Точечные (нульмерные) дефекты - вакансии, атомы в междоузлиях, химические примеси и изотопы, ди- и тривакансии и др.
12. Линейные (одномерные) дефекты -дислокации и микротрещины.
13. Поверхностные (двухмерные) дефекты - границы зерен и двойников, дефекты упаковки, стенки доменов, межфазные границы, поверхность кристалла. Объемные (трехмерные) дефекты - микропустоты и включения другой фазы.
14. Тепловые точечные дефекты. Дефекты по Френкелю. Дефекты по Шоттке. Равновесная концентрация точечных дефектов по Френкелю и Шоттке.
15. Тепловые дефекты в бинарных сплавах. Заряженные и незаряженные дефекты. Центры окраски (F, M, R - центры).
16. Краевые, винтовые и смешанные дислокации. Декорирование дислокации. Контур и вектор Бюгерса. Движение дислокации. Источники дислокации.
17. Примеси в полупроводниках. Энергия ионизации примеси или дефекта. Акцепторные и донорные примеси.
18. Основные типы взаимодействия точечных дефектов. Взаимодействие дислокации с точечными дефектами.
19. Что такое коэффициент диффузии? Какова его размерность?
20. Синонимы ли понятия “диффузия” и “массоперенос”?
21. Сравните механизмы диффузии в газе, жидкости, аморфном теле и кристалле.
22. Возможна ли самодиффузия в идеальном кристалле при T=0 K?
23. Перечислите механизмы диффузии в реальном кристалле.
24. Как зависит коэффициент самодиффузии от температуры?
25. Предложите способ регулирования ионной проводимости кристаллов.
26. Чем отличаются температурные зависимости ионной проводимости в случае собственной и примесной проводимости?
27. Что такое эффект Коха-Вагнера? Приведите пример системы, в которой он наблюдается.
28. Какие вы знаете суперионные проводники? Каковы причины высокой подвижности ионов в суперионниках?
29. Что такое эффект Киркендаля? Приведите пример системы, в которой он наблюдается.
30. Объясните причину образования пор (эффект Френкеля) в диффузионной зоне.
31. В каких единицах измеряется концентрация вакансий, междоузельных атомов, дислокаций?
32. Перечислите основные виды движения дислокаций. Опишите их.
33. Как зависит концентрация дислокаций от температуры?
34. Что такое аннигиляция дислокаций?
35. Как можно изменить подвижность дислокаций?
36. Простые формы низшей категории сингоний
37. Простые формы кристаллов средней категории сингоний
38. Простые формы кристаллов высшей категории сингоний
39. Определение сингонии, виды симметрии
40. Что такое элементарная ячейка, как она получается и какие имеет параметры?

41. Назовите основные типы ячеек Браве и их символьное обозначение.
42. Определение пространственной группы. Как записывается символ пространственной группы?
43. Сколько всего существует пространственных групп и как они образуются?
44. Определение понятия точечная группа.
45. Принцип образования и обозначение многослойных упаковок. Чем отличается плотнейшая гексагональная и кубическая упаковки?
46. Сколько тетраэдрических и октаэдрических пустот образуют nшаров в плотнейшей упаковке? Какие координационные числа имеют атомы, находящиеся в тетраэдрических и октаэдрических пустотах?
47. Как образуются рентгеновские лучи? Устройство рентгеновского аппарата. Уравнение Вульфа-Брегга и его практическое применение. Определение плотности по рентгеновским данным.
48. Непосредственное наблюдение дефектов решетки: ионная и электронная спектроскопия; рентгеновские методы; метод избирательного травления; исследование поверхности кристалла.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

ПК-1 Способен определять состав, структуру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии

ПК-1.3 Проводит оценку структуры и свойств наноматериалов и изделий на их основе, химический анализ материалов и сред, используемых при их создании и исследовании

Обучающийся умеет анализировать основные закономерности протекания твердофазных реакция и фазовых равновесий в многокомпонентных системах.

Задание

Температуры плавления Al, Cu и W соответственно равны 933, 1356 и 3653 К. Какой из металлов имеет наибольший коэффициент самодиффузии при комнатной температуре?

Обучающийся владеет экспериментальными методами исследования твердофазных превращений.

Задание

При исследовании термического разложения некоторого твердого химического соединения методом дифференциального термического анализа на кривой ДТ было зафиксировано два минимума при температуре T_1 и T_2, при этом на кривой потере массы при температуре T_1 изменение массы не наблюдалось. Предположите, какие процессы протекают? Дайте объяснение полученным результатам.

Критерии оценки

Критерии оценки представлены в пункте «Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации».

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-1 Способен определять состав, структуру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии					
ПК-1.3 Проводит оценку структуры и свойств наноматериалов и изделий на их основе, химический анализ материалов и сред, используемых при их создании и исследовании					
Знать методы теоретического и экспериментального исследования твердых тел в материаловедении	Отсутствие знаний методов теоретического и экспериментального исследования твердых тел в материаловедении	Фрагментарные знания методов теоретического и экспериментального исследования твердых тел в материаловедении	Общие, но не структурированные знания методов теоретического и экспериментального исследования твердых тел в материаловедении	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов теоретического и экспериментального исследования твердых тел в материаловедении	Сформированные систематические знания методов теоретического и экспериментального исследования твердых тел в материаловедении
Уметь анализировать основные закономерности протекания твердофазных реакция и фазовых равновесий в многокомпонентных системах	Отсутствие умения анализировать основные закономерности протекания твердофазных реакция и фазовых равновесий в многокомпонентных системах	Частично освоенное умение анализировать основные закономерности протекания твердофазных реакция и фазовых равновесий в многокомпонентных системах	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать основные закономерности протекания твердофазных реакция и фазовых равновесий в многокомпонентных системах	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение анализировать основные закономерности протекания твердофазных реакция и фазовых равновесий в многокомпонентных системах	Сформированное умение анализировать основные закономерности протекания твердофазных реакция и фазовых равновесий в многокомпонентных системах
Владеть экспериментальными методами исследования твердофазных превращений.	Отсутствие навыков использования экспериментальных методов исследования твердофазных превращений.	Фрагментарные навыки использования экспериментальных методов исследования твердофазных превращений.	В целом успешное, но не систематическое использование экспериментальных методов исследования твердофазных превращений.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы использование экспериментальных методов исследования твердофазных превращений.	Успешное и систематическое использование экспериментальных методов исследования твердофазных превращений.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

«Зачтено» – студент смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить самостоятельно или с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

«Не зачтено» – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии

Протокол № 6 от 10.02.2020 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.03.01
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 7 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)		Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции				
ПК-1 Способен определять состав, структруру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии	ПК-1.1 Проводит химический анализ материалов и сред, используемых при создании и исследовании наноматериалов и изделий на их основе	"Знать: - основные понятия и методы хроматографического анализа. Уметь - проводить расчёты, необходимые для определения хроматографических величин удерживания; Владеть: - приемами проведения типовых операций и использования специализированного оборудования при проведении хроматографического анализа смесей веществ.	Основные понятия хроматографических методов анализа. Классификация видов хроматографии Хроматографические величины удерживания Газовая хроматография, влияние различных факторов на удерживание в газовой хроматографии Приборное оформление метода газовой хроматографии Жидкостная хроматография, влияние различных факторов на удерживание в жидкостной хроматографии Приборное оформление метода жид-	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая самостоятельная работ	Тестирование, задачи для самостоятельной работы, отчет по лабораторной работе, экзамен

			костной хроматографии Капиллярный электрофорез, основы и приборное оформление метода Ионная хроматография, основы и приборное оформление метода Качественный анализ в хроматографии Количественный метод в газовой хроматографии Тандемные методы, масс- и ИК- спектрометрия Лабораторные работы: Изготовление хроматографической колонки и определение хроматографических величин удерживания Количественный хроматографический анализ методом абсолютной градуировки Количественный хроматографический анализ методом внутреннего стандарта Количественный хроматографический		

			анализ методом нормализации Качественный хроматографический анализ методом хромато-масс-спектрометрии Качественный хроматографический анализ при помощи определения линейных индексов удерживания Качественный и количественный анализ ароматических соединений методом жидкостной хроматографии Анализ катионов в воде методом капиллярного электрофореза Адсорбенты для газовой хроматографии Адсорбенты для жидкостной хроматографии Расчет метрологии при расчетах в хроматографии Расчеты логарифмических индексов удерживания		

			в газовой хроматографии Афинная хроматография Препаративная хроматография Промышленная хроматография Нормально-фазовая и обращенно-фазовая хроматография Тонкослойная хроматография Двумерная хроматография Детекторы для гозовой хроматографии Детекторы для жидкостной хроматографии Применение полимерных материалов в качестве неподвижных фаз в газовой хроматографии Расчет констант Роршнайдера и Мак-Рейнольдса, типы межмолекулярного взаимодействия в газовой хроматографии Классифика-		

			ция хроматографических методов анализа Газовая хроматография Жидкостная хроматография Качественный анализ в хроматографии Количественный анализ в хроматографии		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Примеры задач для самостоятельной работы

Задача №1. Определить массовую долю (%) метана и этана в газовой смеси, если площади хроматографических пиков и поправочные коэффициенты этих компонентов равны, соответственно: 80 мм^2 и 1.23 мм^2, 40 мм^2 и 1.15 мм^2.

Задача №2. Реакционную массу 12.7500 г после нитрования толуола проанализировали методом газо-жидкостной хроматографии с применением этилбензола в качестве внутреннего стандарта в количестве 1.2500 г. Определить массовую долю (%) непрореагировавшего толуола по следующим данным:

Компонент	Толуол	Этилбензол
Площадь пика, мм^2	307	352
Поправочный коэффициент	1,01	1,02

Задача №3. Рассчитать время удерживания и удерживаемый объем компонента, элюирующегося из колонки, имеющей 200 теоретических тарелок, при скорости движения диаграммной ленты 720 мм/ч, если полуширина хроматографического пика составляет 3 мм. Объемная скорость газа-носителя равна 30 мл/мин.

Задача №4. Через колонку с катионитом в H^+ – форме пропустили 20,00 мл раствора KCl. Элюат оттитровали 15,00 мл 0.1 М раствора NaOH. Определить содержание KCl в анализируемом растворе.

Задача №5. Какая масса Co(2^+) останется в растворе, если через колонку, заполненную 5 г катионита в H^+ – форме, пропустили 200,0 мл 0,1 н раствора CoCl2. Полная динамическая емкость катионита равна 1,60 мэкв/г.

Задача №6. Для определения полной динамической емкости (ПДОЕ) катионита через колонку с 5 г катионита в H^+ – форме пропустили 350,0 мл 0.05 н раствора $CaCl_2$. При определении $Ca(2^+)$ в элюате в порциях по 50,00 мл были получены следующие значения концентраций: 0,0030; 0,0080; 0,0150; 0,0250; 0,0400; 0,0500 и 0,0500 моль экв/л. Определить ПДОЕ катионита по кальцию.

Задача №7. При идентификации аминокислот в концентрате из белкового гидролизата фронт растворителя (смесь н-бутанола, уксусной кислоты и воды) переместился от центра хроматографической бумаги на 55 мм. После опрыскивания хроматограммы раствором нингидрина получили три синих концентрических кольца с центрами, удаленными от стартовой линии на 20, 25 и 45 мм. В идентичных условиях хроматографировали растворы аминокислот и получили следующие коэффициенты подвижности: аспарагиновая кислота – 0,24, глутаминовая кислота – 0,36, лизин – 0,46, валин – 0,64, аланин – 0,82, тирозин – 0,90. Какие аминокислоты содержатся в концентрате из белкового гидролизата?

Задача № 8. При разделении смеси бензойной (1) и пара-аминобензойной кислот (2) методом хроматографии в тонком слое в потоке смеси гексана и ацетона установлены значения подвижностей R_f , равные 0,54 и 0,30, соответственно. Вычислить относительные значения коэффициентов подвижности обеих кислот, если для стандарта – ортохлорбензойной кислоты – R_f = 0,48.

Критерии оценки задания

Задача признается зачтенной в случае, если

- приведена схема анализа или процесса, описываемого в задаче (при наличии);
- приведены все необходимые формулы с расшифровкой входящих в них величин и указанием размерности;
- нет ошибок в представлении справочных данных, необходимых для проведения расчетов;
- нет математических ошибок при выполнении расчетов, при этом расхождение полученного результата и правильного ответа составляет не более 5%.

При невыполнении одного из представленных выше решение задачи дорабатывается и исправляется и снова предоставляется преподавателю на проверку.

Пример теста

1. Хроматография – это …..

а) метод разделения и анализа смесей веществ, основанный на фильтрации исходного раствора;

б) метод разделения и анализа смесей веществ, основанный на распределении веществ между двумя фазами — неподвижной (твёрдая фаза или жидкость, связанная на инертном носителе) и подвижной (газовая или жидкая фаза, элюент).;

в) метод разделения и анализа смесей веществ, основанный на дистилляции исходного раствора;

2. Чувствительность анализа – это….

а) возможность определения большого количества аналитов в одном цикле анализа;

б) минимально определяемое количество аналита;

в) скорость проведения анализа;

г) уменьшение вклада ручного труда.

3. Предел определения детектора – это …

а) минимальная количественно определяемая величина отклика детектора при которой отношение сигнал/шум составляет 10 к 1;

б) минимальная количественно определяемая величина отклика детектора при которой отношение сигнал/шум составляет 3 к 1;;

в) минимальная количественно определяемая величина отклика детектора при которой отношение сигнал/шум составляет 2 к 1;

4. Предел детектирования прибора это:

а) минимальная количественно определяемая величина отклика детектора при которой отношение сигнал/шум составляет 10 к 1;

б) минимальная количественно определяемая величина отклика детектора при которой отношение сигнал/шум составляет 3 к 1;;

в) минимальная количественно определяемая величина отклика детектора при которой отношение сигнал/шум составляет 2 к 1;

5. Фактором разделения называют

а) отношение большего времени удерживания к меньшему у трудноразрешимой пары хроматографических пиков;

б) отношение меньшего времени удерживания к большему у трудноразрешимой пары хроматографических пиков;

в) отношение единицы к времени удерживания более удерживаемого компонента трудноразрешимой пары хроматографических пиков;

г) отношение единицы к времени удерживания менее удерживаемого компонента трудноразрешимой пары хроматографических пиков;;

6. Что определяют константы Роршнайдера?

а) тип адсобента;

б) концентрацию анализируемого компонента;

в) межмолекулярные взаимодействия между неподвижной фазой и аналитом;

г) межмолекулярные взаимодействия между неподвижной фазой и элюентом;.

7. Качественный анализ определяет

а) концентрацию компонентов;

б) окраску раствора;

в) тип, находящихся в смеси веществ;

8. Количественный анализ определяет

а) концентрацию компонентов;

б) окраску раствора;

в) тип, находящихся в смеси веществ;

Критерии оценки

Критерием зачёта по тесту являются правильные ответы на 7 и более вопросов.

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8
Правильный вариант ответа	б	б	а	б	а	в	в	а

Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе включает оформление протокола лабораторной работы и ответы на вопросы преподавателя, затрагивающие ход работы, используемые приемы и интерпретацию полученных результатов

Протокол должен включать:

- название и цель лабораторной работы;
- краткую методику проведения эксперимента, включая название и краткое содержание этапов работы и уравнения, необходимые для обработки результатов эксперимента;
- априорная, в том числе справочная информация;
- первичные экспериментальные данные (наблюдаемые явления, определенные в ходе эксперимента величины и т.п.);
- результаты обработки полученных первичных экспериментальных данных
- интерпретация полученные результатов и выводы по работе.

Примерные вопросы к отчету по лабораторной работе:

1. Цель лабораторной работы.

2. Какой метод анализа использовался в данной лабораторной работе? В чем его суть?

3. Какие аналитические операции были проведены в ходе лабораторной работы?

4. Какие способы и приемы расчёта использовались в данной работе?

5. Назовите возможные источники погрешности

Критерии оценки

Отчет по лабораторной работе признается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены все представленные выше пункты и обучающийся дал ответы на большинство вопросов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-1 Способен определять состав, структруру и свойства материалов и сред (по су-ществующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии

ПК-1.1 Проводит химический анализ материалов и сред, используемых при создании и исследовании наноматериалов и изделий на их основе

Обучающийся знает основные понятия и методы хроматографического анализа.

Классификация видов хроматографии

Хроматографические величины удерживания

Газовая хроматография, влияние различных факторов на удерживание в газовой хроматографии

Приборное оформление метода газовой хроматографии

Жидкостная хроматография, влияние различных факторов на удерживание в жидкостной хроматографии

Приборное оформление метода жидкостной хроматографии

Капиллярный электрофорез, основы и приборное оформление метода

Ионная хроматография, основы и приборное оформление метода

Качественный анализ в хроматографии

Количественный метод в газовой хроматографии

Тандемные методы, масс- и ИК- спектрометрия

Количественный хроматографический анализ методом абсолютной градуировки

Количественный хроматографический анализ методом внутреннего стандарта

Количественный хроматографический анализ методом нормализации

Качественный хроматографический анализ методом хромато-масс-спектрометрии

Качественный хроматографический анализ при помощи определения линейных индексов удерживания

Качественный и количественный анализ ароматических соединений методом жидкостной хроматографии

Анализ катионов в воде методом капиллярного электрофореза

Адсорбенты для газовой хроматографии

Адсорбенты для жидкостной хроматографии

Расчет метрологии при расчетах в хроматографии

Расчеты логарифмических индексов удерживания в газовой хроматографии
Афинная хроматография

Препаративная хроматография
Промышленная хроматография
Нормально-фазовая и обращенно-фазовая хроматография
Тонкослойная хроматография
Двумерная хроматография
Детекторы для гозовой хроматографии
Детекторы для жидкостной хроматографии
Применение полимерных материалов в качестве неподвижных фаз в газовой хроматографии
Расчет констант Роршнайдера и Мак-Рейнольдса, типы межмолекулярного взаимодействия в газовой хроматографии
Классификация хроматографических методов анализа
Газовая хроматография
Жидкостная хроматография
Качественный анализ в хроматографии
Количественный анализ в хроматографии

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-1 Способен определять состав, структруру и свойства материалов и сред (по су-ществующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии

ПК-1.1 Проводит химический анализ материалов и сред, используемых при создании и исследовании наноматериалов и изделий на их основе

Обучающийся умеет проводить расчёты для определения хроматографических величин удерживания.

Задание

Рассчитать время удерживания и удерживаемый объем компонента, элюирующегося из колонки, имеющей 200 теоретических тарелок, при скорости движения диаграммной ленты 720 мм/ч, если полуширина хроматографического пика составляет 3 мм. Объемная скорость газа-носителя равна 30 мл/мин.

Обучающийся владеет приемами выполнения типовых операций и использования специализированного оборудования при проведении хроматографического анализа смесей веществ.

Задание

Реакционную массу 12.7500 г после нитрования толуола проанализировали методом газо-жидкостной хроматографии с применением этилбензола в качестве внутреннего стандарта в количестве 1.2500 г. Определить массовую долю (%) непрореагировавшего толуола по следующим данным:

Компонент	Толуол	Этилбензол
Площадь пика, мм^2	307	352
Поправочный коэффициент	1,01	1,02

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Естественнонаучный институт Кафедра химии	28.03.02 Наноинженерия (код и наименование направления подготовки) "Нанотехнологии и наноматериалы" (профиль (программа)) Хроматографические методы анализа (дисциплина)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Основные понятия хроматографических методов анализа. Классификация видов хроматографии.

2. Количественный анализ в хроматографии, методы нормализации и абсолютной градуировки.

3. Определить массовую долю (%) метана и этана в газовой смеси, если площади хроматографических пиков и поправочные коэффициенты этих компонентов равны, соответственно: 80 мм^2 и 1.23 мм^2, 40 мм^2 и 1.15 мм^2.

Составитель _____ к.х.н., доц. Платонов В.И.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Платонов И.А..

«__»_____20__г

Критерии оценки

Критерии оценки представлены в пункте «Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации».

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-1 Способен определять состав, структруру и свойства материалов и сред (по существующим методикам) при испытании инновационной продукции наноиндустрии					

ПК-1.1 Проводит химический анализ материалов и сред, используемых при создании и исследовании наноматериалов и изделий на их основе					
знать: - основные понятия и методы хроматографичесикх методов анализа	Отсутствие базовых знаний об основных понятиях хроматографичесикх методов анализа	Фрагментарные знания об основных понятиях хроматогрфичесикх методов анализа	Общие, но не структурированные знания об основных понятиях хроматогрфичесикх методов анализа	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных понятиях хроматогрфичесикх методов анализа	Сформированные систематические знания об основных понятиях хроматогрфичесикх методов анализа
уметь: - проводить расчёты, необходимые для необходимые для определения хроматографических величин удерживания;	Отсутствие умений проводить расчёты, необходимые для определения хроматогрфических величин удерживания;	Частично освоенное умение проводить расчёты, необходимые для определения хроматогрфаческих величин удерживания;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить расчёты, необходимые для определения хроматогрфических величин удерживания;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы проводить расчёты, необходимые для определения хроматогрфических величин удерживания;	Сформированное проводить расчёты, необходимые для определе-ния хроматогрфических величин удерживания;
владеть: - приемами выполнения типовых операций и использования специализированного оборудования при проведении хроматографического анализа смесей веществ.	Не владеет приемами выполнения типовых операций и использования специализированного оборудования при проведении хроматографического анализа смесей веществ.	Владеет отдельными приемами выполнения типовых операций и использования специализированного оборудования при проведении хроматографического анализа смесей веществ.	В целом успешное, но не систематическое применение приемов выполнения типовых операций и использования специализированного оборудования при проведении хроматографического анализа смесей веществ.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение приемов выполнения типовых операций и использования специализированного оборудования при проведении хроматографического анализа смесей веществ.	Успешное и систематическое применение приемов выполнения типовых операций и использования специализированного оборудования при проведении хроматографического анализа смесей веществ.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно выполнять конкретные практические задания.

4 балла («хорошо») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задания, при этом показал несущественные пробелы в демонстрируемых знаниях и умениях .

3 балла («удовлетворительно») – студент смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой,

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии

Протокол № 6 от 10.02.2020.

Приложение 2

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ЭКОЛОГИЯ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.О.12
Институт (факультет)	Институт ракетно-космической техники
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 5, 6 семестры
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой), курсовая работа

Самара 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора				
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов.	ОПК-2.3 Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач	Знать: Основные законы экологии, факторы, определяющие устойчивость экосистем, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования Уметь: -осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду; -применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности. Владеть: - приемами экспериментальной оценки антропогенного воздействия на окружающую среду.	Лекции: Тема 1: Основные понятия цели и задачи экологии. Разделы и направления экологии. Связь экологии с другими науками. Тема 2: История становления экологии как науки. Тема 3: Экологические факторы среды. Законы экологии, объясняющие воздействие экологических факторов среды на организмы. Тема 4: Адаптация. Правило Аллена, Бергмана. Закон корреляции Кювье. Экологические ниши, трофические связи. Принцип Гаузе. Тема 5: Эволюционно-стабильная стратегия. Тема 6: Учение В.И.Вернадского о биосфере. Основные законы экологии. Круговорот веществ. Лабораторные работы: 1. Жесткость воды 2.Методы очистки сточных вод 3.Потенциометрическое определение	лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая самостоятельная работа, курсовая работа	Тестирование, отчет по лабораторной работе, зачет

				нитрат-ионов в продуктах питания 4. Оценка радиационной безопасности материалов и сред Темы для самостоятельной работы: 1.Потребление природных ресурсов. 2.Экологические принципы природопользования. 3.История природоохранного движения в России и других странах. 4.Экологические проблемы Самарской области. 5.Теории антропогенеза. 6.Теории мутагенеза. 7. Браконьерство. 8. Техногенные катастрофы (ЧАЭС, Фукусима, Мексиканский залив, ШАЭС, СИЯП, Хиросима-Нагасаки, Розливы нефти и д.р.). Теория золотого миллиарда. 9. «Эффект бабочки». 10. Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия. Особо охраняемые зоны. 11. Альтернативные источники энергии. 12.Экотехнологии. 13.Биологические методы защиты окружающей среды. 14. Парниковый эффект. 15.Международные экологические организации. 16.Экологические проблемы народонаселения.		

ОПК-5	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-5.2 Оценивает технологии изготовления объектов наноинженерии с позиции безопасности и эффективности	Знать: Принципы гигиенического нормирования. Методы исследования объектов окружающей среды. Критерии оценки качества окружающей среды. Методы снижения антропогенного воздействия на окружающую среду. Организационные и правовые средства охраны окружающей среды. Уметь: Выбирать методику измерений параметров и исследования объектов окружающей среды в соответствии с поставленной целью. Выбирать способ снижения антропогенного воздействия на окружающую среду. Владеть: -навыками проведения измерений и исследования объектов окружающей среды.	Тема 7: Основные методы исследования в экологии. Экологический мониторинг: принципы, задачи, виды. Тема 8: Нормативы оценки качества окружающей среды. Принципы гигиенического нормирования.Основные загрязнители окружающей среды. Тема 9: Воздух как среда обитания. Оценка качества атмосферного воздуха. Защита воздушного бассейна от загрязнений. Санитарно-защитные зоны предприятий. Тема 10: Вода как среда обитания. Классификация природных вод. Показатели качества природных вод. Методы улучшения качества природных вод. Основные источники загрязнения природных вод. Сточные воды: классификация, методы очистки. Тема 11: Почва как среда обитания. Экологические функции почвы. Основные загрязнители почв. Методы очистки почв от загрязнений. Тема 12: Радиоактивное загрязнение окружающей среды. Утилизация	лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контролируемая самостоятельная работа, курсовая работа	Тестирование, отчет по лабораторной работе, зачет

				радиоактивных отходов. Электромагнитное, шумовое загрязнение окружающей среды. Экологическая сертификация и экологическая паспортизация объектов. Стратегия устойчивого развития. Лабораторные работы: 5. Анализ сточных вод. 6. Анализ промышленных выбросов металлургических производств 7.Определение тяжелых металлов в почве 8. Анализ воздуха рабочей зоны 9.Оценка экологической безопасности полимерных материалов Темы для самостоятельно работы 1. Система экологического менеджмента. Экологические стандарты. 2. Переработка твердых бытовых отходов. 3. Вторичное использование шлаков металлургических производств. 4. Вторичное использование отработанных автомобильных масел, покрышек. 5. Вторичная переработка пластмасс. 6. Переработка		

				отходов лесоперерабатывающей промышленности. 7. Деградация почв. 8. Современные способы утилизации ТБО. 9. Космический мусор. 10. ГМО.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Пример теста

1.Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Общая экология – это наука, изучающая:

а) общенаучные методы познания действительности;

б) конкретные группы живых организмов и их связи со средой обитания;

в) совокупность организмов вместе с окружающей средой;

г) реакции компонентов окружающей среды на антропогенные воздействия.

2.Исходя из чего рассчитываются предельно допустимые выбросы вредных веществ? (выберите неверный вариант)

а) количество источников загрязнения

б) высота расположения источников загрязнения

в) наличие водоемов вблизи источников загрязнения

г) распределение выбросов во времени и пространстве

3. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Роль продуцентов в экосистемах заключается:

а) в создании запаса неорганических соединений;

б) в разложении мертвого органического вещества;

в) в потреблении готового органического вещества;

г) в создании органического вещества за счет неорганических соединений.

4. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Закон ограничивающих факторов был сформулирован в 1909 г.:

а) Ю. Либихом;

б) В. Шелфордом;

в) Г. Одумом;

г) Ф. Блэкманом.

5. Выберите правильные суждения.

а)Основная часть потребляемой с пищей энергии у консументов идет на ростовые процессы;

б) Согласно закону Р. Линдемана потери энергии в цепях питания при каждом акте ее передачи составляют 10 %;

в) Запас энергии, накопленный зелеными растениями, в цепях питания способен пополняться;

г) Экосистема может функционировать за счет притока в нее готовых органических веществ.

6. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Круговорот атомов может поддерживаться в экосистеме без участия:

а) неорганических молекул в усвояемой форме;

б) продуцентов;

в) консументов;

г) редуцентов.

7. Какой класс веществ наиболее опасен?
а) 1 класс
б) 2 класс
в) 3 класс
г) 4 класс

8. Выберите правильные ответы из предложенных вариантов. Экология как наука решает следующие задачи:
а) консервация эталонных участков биосферы;
б) создание научной основы рационального природопользования;
в) экологическая индикация свойств и компонентов среды;
г) обоснование перехода от хозяйства к промыслу;
д) регуляция численности человечества на Земле.

9. Выберите правильные ответы из предложенных вариантов. Экологическая ниша вида:
а) определяет распространение и роль вида в сообществах;
б) исключительно характеризует среду обитания данного вида;
в) подразделяется на фундаментальную и вариативную;
г) характеризует все стороны образа жизни данного вида;
д) только указывает, как вид использует свое местообитание.

10. Выберите правильные суждения
а) Согласно правилу одного процента изменение энергетики природной системы в пределах 1 % не выводит ее из равновесного состояния;
б) Наилучшими шансами на самосохранение обладает система, которая в наименьшей степени способствует поступлению извне энергии и информации;
в) Одни факторы могут усиливать или смягчать силу действия других факторов среды;
г) Выносливость организма определяется наиболее сильным звеном в цепи его экологических потребностей.

11. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Группировки совместно обитающих и взаимно связанных организмов разных видов называются:
а) популяциями;
б) биоценозами;
в) биогеоценозами;
г) экосистемами.

12. Выберите номера правильных суждений.
а) Для подержания круговорота веществ в экосистеме необходимы абиотические вещества, продуценты, консументы и редуценты;
б) Круговорот веществ в экосистемах невозможен без постоянного притока энергии извне;
в) Пищевые связи в сообществах обеспечивают круговорот веществ и энергии в них;
г) В сложных трофических сетях биоценозов энергия может долго мигрировать от одного организма к другому.

13. Лимитирующий показатель вредности отражает:
а) степень превышения ПДК
б) общую загрязненность природных вод
в) приоритетность требований к качеству воды
г) содержание вредных и ядовитых веществ
д) Нет правильного ответа

14.Выберите правильные ответы из предложенных вариантов.
К важнейшим характеристикам биоценозов относятся:

а) полнота круговорота веществ;
б) биомасса;
в) видовое разнообразие;
г) численность видовых популяций;
д) возможность регулирования численности видов человеком.

15. Количество вредного вещества в окружающей среде, которое за определенный промежуток времени не влияет на здоровье человека и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства – это:
а) ФПК;
б) ПДУ;
в) ПДК;
г) ПДВ.

16. Выберите правильные ответы из предложенных вариантов. К характеристикам экосистемы относятся:
а) это понятие может быть отнесено к системам любой размерности, в которых происходит круговорот веществ;
б) это территориальное понятие, относимое к определенным участкам суши;
в) это понятие может быть отнесено, как и к сухопутным, так и к водным системам;
г) является системой, в которой неорганические и органические компоненты выступают как равноправные части;
д) всегда является системой, приуроченной к определенным фитоценозам.

17. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Соблюдение экологических нормативов обеспечивает:
а) нерациональное использование природных ресурсов;
б) сокращение генетического фонда растений и животных;
в) экологическую безопасность населения;
г) невозможность воспроизводства природных ресурсов.

18. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Согласно правилу биологического усиления концентрация токсических веществ в пищевой цепи:
а) уменьшается при переходе от одного трофического уровня к другому в 5 раз;
б) уменьшается при переходе от одного трофического уровня к другому в 10 раз;
в) увеличивается при переходе от одного трофического уровня к другому в 5 раз;
г) увеличивается при переходе от одного трофического уровня к другому в 10 раз.

19. На дальность распространения промышленных выбросов влияет:
а) температура воздуха;
б) высота источника выброса;
в) температура газовоздушной смеси;
г) рельеф местности;
д) количество загрязнителей;
е) способ сжигания топлива;
ж) калорийность топлива.

20. Ширина санитарно-защитной зоны зависит от следующих факторов:
а) характер и мощность источника загрязнения;
б) господствующее направление ветров;
в) осуществление защитных мероприятий;
г) гигиенические нормативы;
д) токсичность выбросов данного предприятия.

Ключ к тестовым заданиям

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Вариант ответа	в	в	г	г	в, г	в	а	а, б,в	а, в,г	а, в	а	б, в	в	а, в	в	в, д	в	г	а,б, в,г	а,б, в,г

Критерии оценки

Оценка «отлично» – даны правильные ответы 17 и более;
оценка «хорошо» – даны правильные ответы13-16 вопросов;
оценка «удовлетворительно» - даны правильные на 10-12 вопросов;
оценка «неудовлетворительно» - даны правильные на 9 и менее вопросов.

Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе включает

- название и цель лабораторной работы;
- краткую методику проведения эксперимента, включая название и краткое содержание этапов работы и уравнения, необходимые для обработки результатов эксперимента;
- экспериментальные данные (наблюдаемые явления, определенные в ходе эксперимента величины и т.п.);
- результаты обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, в том числе уравнения реакций в молекулярной и ионно-молекулярном виде, объяснения наблюдаемых явлений, сопоставление экспериментальных и теоретических данных и т.п.,
- выводы по работе.

Критерии оценки

Отчет по лабораторной работе признается зачтенным, если в протоколе лабораторной работы отражены все представленные выше пункты в корректной форме.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Компетенция ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов

Индикатор ОПК-2.3 Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач

Обучающийся знает: Основные законы экологии, факторы, определяющие устойчивость экосистем, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования.

1. Предмет, задачи, цели экологии.
2. Этапы становления экологических наук.
3. Связь экологии с другими науками. Разделы и направления экологии.
4. Основные понятия и термины экологии.
5. Методы исследования в экологии.
6. Общие экологические законы: Закон физико-химического единства существа. Закон константности. Правило обязательности заполнения экологических ниш. Закон внутреннего динамического равновесия. Закон биогенной миграции атомов. Закон незаменимости биосферы. Закон максимизации энергии. Закон развития экосистемы за счет окружающей среды. Закон уменьшения энергоотдачи в природопользовании. Закон экологической корреляции.
7. Общие экологические правила: Правило естественности («мягкого» управления природой).Правило Дарлингтона. Правило Гаузе. Правило предварения.
8. Общие законы экологии в формулировках Коммонера.
9. Среда обитания, экологические факторы и общие закономерности их действия.
10. Закон минимума, закон толерантности.
11. Правило Бергмана, правило Аллена. Биоклиматический закон Холкинса.
12. Учение о биосфере по В.И. Вернадскому.
13. Организация биосферы. Понятие о биоценозе, экосистеме и биогеоценозе.
14. Эволюционно стабильная стратегия (по М. Смиту).
15. Трофическая структура биоценозов. Пищевые цепи. Пищевые пирамиды. Экологическая ниша.
16. Типы экосистем.
17. Динамика и стабильность экосистем. Саморегуляция.
18. Сукцессия. Типология сукцессий.
19. Урбоэкосистемы и агроценозы.
20. Характеристика и функции живого вещества.
21. Геологический и биотический круговорот веществ. Биогеохимические циклы углерода, кислорода, азота, фосфора.
22. Проблема происхождения и эволюции человека. Теории антропогенеза. Биосоциальная природа человека.
23. Понятие о ноосфере по В.И. Вернадскому.Концепция ноосферы в современном понимании.
24. Экологический императив. Концепция устойчивого развития.
25. Экология человека.
26. Внутривидовые и межвидовые типы отношений.
27. Адаптация.
28. Биологические ритмы.
29. Классификация экологических факторов. Биотические факторы.
30. Абиотические факторы. Антропогенное воздействие на биосферу.

Компетенция ОПК – 5 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии

Индикатор ОПК-5.2 Оценивает технологии изготовления объектов наноинженерии с позиции безопасности и эффективности

Обучающийся знает: Принципы гигиенического нормирования. Методы исследования объектов окружающей среды. Критерии оценки качества окружающей среды. Методы снижения антропогенного воздействия на окружающую среду. Организационные и правовые средства охраны окружающей среды.

1. Мониторинг и прогнозирование состояния окружающей среды.
2. Нормативы качества окружающей среды (ПДК, ПДУ, ПДВ, ПДС).
3. Принципы гигиенического нормирования. Эффект суммации.
4. Приоритетные загрязнители окружающей среды. Стратегия экологического анализа.
5. Оценка качества атмосферного воздуха. Приоритетные загрязнители.
6. Защита воздушного бассейна от загрязнений. Физические методы очистки воздуха.
7. Защита воздушного бассейна от загрязнений. Физико-химические методы очистки воздуха.
8. Защита воздушного бассейна от загрязнений. Химические методы очистки воздуха.
9. Мероприятия по улучшению рассеяния загрязняющих веществ в атмосфере.
10. Санитарно-защитные зоны. Основные требования.
11. Контроль качества атмосферы. Особенности пробоподготовки.
12. Вода как среда обитания. Основные свойства водной среды.
13. Качественный состав природных вод.
14. Классификация природных вод по качественному составу.
15. Классификация природных вод по глубине залегания.
16. Классификация вод по характеру использования.
17. Нормирование качества воды. Источники загрязнения.
18. Требования к природным водоемам. Оценка качества воды водных объектов.
19. Методы улучшения качества питьевой воды.
20. Методы обеззараживания воды.
21. Зоны санитарной охраны водозаборного сооружения.
22. Классификация сточных вод.
23. Методы очистки сточных вод.
24. Химическая очистка сточных вод.
25. Физико-химическая очистка сточных вод.
26. Биологическая очистка сточных вод.
27. Очистка сточных вод в естественных условиях.
28. Состав и характеристика почв как экологического фактора среды.
29. Источники загрязнения почв. Нормирование загрязнений почв и его особенности.
30. Очистка почв от загрязнений
31. Основные принципы рационального природопользования.
32. Радиоактивное загрязнение. Естественный фон. Антропогенное загрязнение.
33. Способы устранения радиоактивного загрязнения.
34. Электромагнитное и шумовое загрязнение окружающей среды. Естественный фон и антропогенное загрязнение.
35. Нормирование уровня и защита отэлектромагнитного загрязнения.
36. Экологическая экспертиза.
37. Экологическая аттестация и паспортизация.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Компетенция ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов

Индикатор ОПК-2.3 Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач

Обучающийся умеет:

-осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду

Задание

Можно ли пить воду, содержащую нитраты концентрацией 15мг/л, ПДК= 45мг/л лимитирующий показатель вредности (ЛПВ) – санитарно-токсикологический; мышьяк концентрацией 0,002 мг/л ЛПВ – санитарно-токсикологический, ПДК=0,05 мг/л; селен концентрацией 0,005 мг/л, ПДК =0,01мг/л ЛПВ - санитарно-токсикологический.

Обучающийся умеет:

-применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности.

Задание

Сточные воды предприятия по мойке машин содержат моющие средства и нефтепродукты. Какие можно применить методы очистки? Почему?

Обучающийся владеет:

-приемами экспериментальной оценки антропогенного воздействия на окружающую среду

Задание

Какими методами можно определить уровень загрязнение почвы тяжелыми металлами?Приведите параметры для оценки степени загрязненности почвы.

Компетенция ОПК – 5 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии

Индикатор ОПК-5.2 Оценивает технологии изготовления объектов наноинженерии с позиции безопасности и эффективности

Обучающийся умеет:

- Выбирать методику измерений параметров и исследования объектов окружающей среды в соответствии с поставленной целью. Выбирать способ снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.

Задание

Как можно понизить концентрацию радиоактивных ионов в сточных водах до уровня ПДК.

Обучающийся владеет:

- Навыками проведения измерений и исследования объектов окружающей среды.

Задание

По каким параметрам оценивают пригодность природных вод для питьевых целей.

Критерии оценки

Критерии оценки представлены в пункте «Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации».

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Примерный перечень тем курсовых работ:

1. Анализ токсичных микропримесей в пищевых продуктах.
2. Анализ токсичных примесей в воздухе.
3. Анализ токсичных микропримесей в воде.
4. Сравнительная оценка загрязнения атмосферного воздуха нефтепродуктами вблизи автомобильных дорог.
5. Сравнительная оценка содержания нитратов в различных видах растительных продуктов.
6. Сравнительная оценка загрязнения водных объектов тяжелыми металлами.

Курсовая работа имеет следующую примерную типовую структуру:

Типовая структура курсовой работы	Содержание разделов курсовой работы	Примерное количество страниц
Титульный лист	На титульном листе последовательно указываются: полное название Самарского университета; подразделение, в котором выполнялась работа; тема курсовой работы, фамилия, имя, отчество и группа обучающегося, должность, ученая степень, фамилия, имя, отчество руководителя курсовой работы; город и год выполнения работы.	1
Содержание курсовой работы	В содержании курсовой работы перечисляются названия разделов и подразделов курсовой работы с указанием страниц	1-2
Введение	Во введении необходимо раскрыть актуальность, цель и задачи работы.	1-2
Обзор литературы по теме курсовой работы	Обзор литературы по теме курсовой работыдолжен представлять собой логически связанный текст, описывающий современное состояние дел в области оценки антропогенного воздействия на окружающую среду применительно к конкретному объекту исследования	7-10
Экспериментальная часть	Экспериментальная часть должна содержать перечисление используемых реактивов, материалов и оборудования, методику проведения эксперимента и формулы, используемые для обработки результатов.	5-7
Обсуждение результатов	Обсуждение результатов должно включать численные результаты проведенных экспериментов, представленные в виде таблиц или графиков зависимостей, и выводы, которые сделаны на их основе.	5-7
Заключение	Заключение должно отражать приемы или методы оценки антропогенного воздействия на окружающую среду, определенные характеристики исследуемого объекта и использование полученных результатовдля оценки антропогенного воздействия на окружающую среду.Выводы, представленные в заключении, должны соответствовать задачам, представленным во введении.	1-2
Список использованных источников	В списке использованных источников указывают библиографическое описание источника информации в порядке упоминания в тексте курсовой работы.	1-3

Шкала и критерии сформированности компетенций
при проведении защиты курсовой работы

Курсовая работа оценивается по 5-ти бальной шкале, при этом итоговая оценка как среднее значение по представленным ниже критериям.

Этап выполнения курсовой работы	Критерий оценки	Баллы			
		2	3	4	5
Поиск и анализ информации по теме курсовой работы	Качество и полнота проведенного обзора литературы по теме курсовой работы	Обзор литературы по теме курсовой работы не соответствует теме исследования	Обзор литературы по теме курсовой работы соответствует теме исследования, но имеет существенные пробелы в описании объекта исследования и/или процесса проведения исследования.	Обзор литературы по теме курсовой работы соответствует теме исследования, но имеет незначительные пробелы в описании объекта исследования и/или процесса проведения исследования.	Обзор литературы по теме курсовой работы соответствует теме исследования, отражены все необходимые аспекты, касающиеся объекта исследования и процесса проведения исследования.
Планирование и проведение эксперимента по оценке антропогенного воздействия на окружающую среду	Самостоятельность при планировании и проведении эксперимента	Обучающийсяне проявил самостоятельности при планировании и проведении эксперимента	Обучающийся проявил низкую самостоятельность при планировании и проведении эксперимента	Обучающийся проявил среднюю самостоятельность при планировании и проведении эксперимента	Обучающийся проявил высокую самостоятельность при планировании и проведении эксперимента
Обработка и анализ полученных результатов по антропогенному воздействию человека на окружаю	Самостоятельность при описании и анализе полученных результатов	Обучающийся не проявил самостоятельности приописании и анализе полученных результатов	Обучающийся проявил низкую самостоятельность при описании и анализе полученных результатов	Обучающийся проявил среднюю самостоятельность при описании и анализе полученных результатов	Обучающийся проявил высокую самостоятельность при описании и анализе полученных результатов

щую среду					
Оформление курсовой работы	Качество оформления курсовой работы, выполнение регламента выполнения курсовой работы	Работа не оформлена согласно СТО 02068410-004-2018 «Общие требования к учебным текстовым документам»	Работа оформлена согласно СТО 02068410-004-2018 «Общие требования к учебным текстовым документам», но содержит существенные технические и/или содержательные ошибки в оформлении	Работа оформлена согласно СТО 02068410-004-2018 «Общие требования к учебным текстовым документам», но содержит незначительные технические и/или содержательные ошибки в оформлении	Работа оформлена согласно СТО 02068410-004-2018 «Общие требования к учебным текстовым документам» и не содержит существенных технических и содержательных ошибок в оформлении

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов					
ОПК-2.3 Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач					
Знать: Основные законы экологии, факторы, определяющие устойчивость экосистем, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования.	Отсутствие базовых знаний об основных законах экологии, факторах, определяющих устойчивость экосистем, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования.	Фрагментарные знания об основных законах экологии, факторах, определяющих устойчивость экосистем, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования. окружающей среды.	Общие, но не структурированные знания об основных законах экологии, факторах, определяющих устойчивость экосистем, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования. охраны окружающей среды.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных законах экологии, факторах, определяющих устойчивость экосистем, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования.	Сформированные систематические знания об основных законах экологии, факторах, определяющих устойчивость экосистем, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования.

Уметь: -осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду; -применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности.	Отсутствие умений осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду; применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности	Частично освоенное умение осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду; применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но не постоянное умение осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду; применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду; применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности	Сформированное умение осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду; применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
Владеть: - приемами экспериментальной оценки антропогенного воздействия на окружающую среду.	Отсутствие навыков владения приемами экспериментальной оценки антропогенного воздействия на окружающую среду.	Фрагментарные навыки владения приемами экспериментальной оценки антропогенного воздействия на окружающую среду.	В целом успешное, но не систематическое использование навыков владения приемами экспериментальной оценки антропогенного воздействия на окружающую среду.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы использование владения приемами экспериментальной оценки антропогенного воздействия на окружающую среду.	Успешное и систематическое применение использование приемов экспериментальной оценки антропогенного воздействия на окружающую среду.
ОПК – 5 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии					
ОПК-5.2 Оценивает технологии изготовления объектов наноинженерии с позиции безопасности и эффективности					
Знать: Принципы гигиенического нормирования. Методы исследования объектов окружающей среды. Критерии оценки качества окружающей среды.	Отсутствие базовых знаний о принципах гигиенического нормирования, методах исследования объектов окружающей среды; критериях оценки качества окружающей	Фрагментарные знания о принципах гигиенического нормирования, методах исследования объектов окружающей среды; критериях оценки качества окружающей	Общие, но не структурированные знания о принципах гигиенического нормирования, методах исследования объектов окружающей среды; критериях оценки качества	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о принципах гигиенического нормирования, методах исследования объектов окружающей среды; критериях	Сформированные систематические знания о принципах гигиенического нормирования, методах исследования объектов окружающей среды; критериях оценки

Методы снижения антропогенного воздействия на окружающую среду. Организационные и правовые средства охраны окружающей среды.	среды; методах снижения антропогенного воздействия на окружающую среду; об организационных и правовых средствах охраны окружающей среды.	среды; методах снижения антропогенного воздействия на окружающую среду; об организационных и правовых средствах охраны окружающей среды.	окружающей среды; методах снижения антропогенного воздействия на окружающую среду; об организационных и правовых средствах охраны окружающей среды.	оценки качества окружающей среды; методах снижения антропогенного воздействия на окружающую среду; об организационных и правовых средствах охраны окружающей среды.	качества окружающей среды; методах снижения антропогенного воздействия на окружающую среду; об организационных и правовых средствах охраны окружающей среды.
Уметь: Выбирать методику измерений параметров и исследования объектов окружающей среды в соответствии с поставленной целью. Выбирать способ снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.	Отсутствие умений выбирать методику измерений параметров и исследования объектов окружающей среды в соответствии с поставленной целью; выбирать способ снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.	Частично освоенное умение выбирать методику измерений параметров и исследования объектов окружающей среды в соответствии с поставленной целью; выбирать способ снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.	В целом успешное, но не постоянное умение выбирать методику измерений параметров и исследования объектов окружающей среды в соответствии с поставленной целью; выбирать способ снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать методику измерений параметров и исследования объектов окружающей среды в соответствии с поставленной целью; выбирать способ снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.	Сформированное умение выбирать методику измерений параметров и исследования объектов окружающей среды в соответствии с поставленной целью; выбирать способ снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.
Владеть: - Навыками проведения измерений и исследования объектов окружающей среды.	Отсутствие навыков проведения измерений и исследования объектов окружающей среды.	Фрагментарные навыки проведения измерений и исследования объектов окружающей среды.	В целом успешное, но не систематическое использование навыков проведения измерений и исследования объектов окружающей среды.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы использование навыков проведения измерений и исследования объектов окружающей среды.	Успешное и систематическое применение использование навыков проведения измерений и исследования объектов окружающей среды.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает дифференцированный зачет.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций.

Шкала оценивания:

5 баллов («отлично») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно выполнять конкретные практические задания.

4 балла («хорошо») – студент смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задания, при этом показал несущественные пробелы в демонстрируемых знаниях и умениях .

3 балла («удовлетворительно») – студент смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой,

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии

Протокол № 6 от 10.02.2020 г

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.09
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	физвоспитания
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1, 2, 3 курсы, 1, 2, 3, 4, 5 семестры
Форма промежуточной аттестации	зачет, зачет, зачет, зачет, зачет

Самара 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компе-тенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей.	Знать: основные способы и методы эффективного управления собственным временем. Уметь: использовать инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей. Владеть: технологиями и методами управления собственным временем.	*Практические занятия:* Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта *Самостоятельная работа:* Тема 8. Методические аспекты физического воспитания	практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование
		УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития.	Знать: критерии оценки личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки. Уметь: определить и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие. Владеть: способами совершенствования собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.	*Практические занятия:* Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта *Самостоятельная работа:* Тема 6. Анатомо-морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культурой	практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование
		УК-6.3. Выстраивает	Знать: методы выстраивания и	*Практические занятия:*	практические занятия,	Тестирование

		траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни. Уметь: эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. Владеть: методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта *Самостоятельная работа:* Тема 7. Физическая культура и спорт как составная часть здорового образа жизни	самостоятельная работа	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает влияние основ физического воспитания на уровень профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Знать: теоретические аспекты, основные понятия, формы, средства и методы физического воспитания, направленные на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования. Уметь: отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования. Владеть: теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	*Практические занятия:* Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта *Самостоятельная работа:* Тема 8. Методические аспекты физического воспитания	практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование
		УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы физических упражнений для обеспечения здоровья и физического самосовершенствования.	Знать: методы применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей. Уметь: выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования. Владеть: системой практических умений и навыков, обеспечивающих	*Практические занятия:* Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта *Самостоятельная работа:* Тема 6.	практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование

			сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	Анатомо-морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культурой		
		УК-7.3. Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности с целью обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Знать: формы организации занятий, принципы и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Уметь: применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: умениями и навыками применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	*Практические занятия:* Тема 4. Общая физическая подготовка (ОФП) Тема 5. Специальная подготовка (техническая и физическая) в избранном виде спорта *Самостоятельная работа:* Тема 7. Физическая культура и спорт как составная часть здорового образа жизни	практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Примеры тестовых заданий.

1. Что является основным средством физического воспитания?

а) Легкоатлетический бег.

б) Плавание.

в) Игра в футбол

г) Физическое упражнение.

2. Что такое физическое упражнение?

а) Физическое упражнение – это двигательное действие, специально организованное для достижения высокого спортивного результата.

б) Физическое упражнение – это двигательное действие, специально организованное для решения задач физического воспитания в соответствии с его закономерностями.

в) Физическое упражнение – это двигательное действие, специально организованное для обучения движениям и развития физических качеств.

3. Чем отличается физическое упражнение от трудового двигательного действия?

а) Физическое упражнение направлено на достижение высокого спортивного результата, а трудовое движение на предмет труда.

б) Физическое упражнение выполняется в соответствии с закономерностями физического воспитания и направлено на физическое совершенствование, а трудовое двигательное действие - в соответствии с закономерностями производства и направлено на предмет труда.

в) При выполнении физического упражнения нагрузки строго дозированы.

4. Что понимают под техникой двигательного действия?

а) Это наиболее удобный способ выполнения движения.

б) Это наиболее целесообразный способ управления движениями.

в) Это наиболее красивый способ выполнения движения.

г) Это способ выполнения движения, учитывающий индивидуальные особенности занимающихся.

5. Разучивание - это какой этап в обучении движениям?

а) Первый этап обучения.

б) Второй этап обучения.

г) Третий этап обучения.

6. На каком этапе обучения формируется двигательный навык?

а) При разучивании движения.

б) При ознакомлении с движением.

в) При совершенствовании движения.

7. Что такое абсолютная сила мышц человека?

а) Это сила мышц, необходимая для подъёма рекордного веса штанги (установление рекорда мира) в абсолютной весовой категории.

б) Это сила мышц, необходимая для подъёма рекордного веса штанги (установление рекорда мира) в той весовой категории, к которой относится данный человек.

в) Это сила мышц, необходимая для преодоления максимального сопротивления (пружины динамометра или веса штанги).

8. Какая сила мышц человека имеет решающее значение для выполнения подтягивания в висе на перекладине?

а) Абсолютная сила мышц.

б) Статическая сила мышц.

в) Динамическая сила мышц.

г) Относительная сила мышц.

9. При каком режиме работы мышц длина мышцы увеличивается?

а) При статическом режиме работы мышц.

б) При уступающем режиме работы мышц.

в) При преодолевающем режиме работы мышц.

10. Какой режим работы мышц более эффективен для силовой подготовки?

а) Преодолевающий.

б) Уступающий.

в) Статический.

г) Комбинированный.

11. В какой части урока решается задача формирования жизненно необходимых и спортивных навыков, а также - развития волевых и физических качеств занимающихся?

а) В подготовительной.

б) В основной.

в) В заключительной.

12. В какой части урока решается задача восстановления индивидуально возможной подвижности (гибкости) занимающихся?

а) В подготовительной.

б) В основной.

в) В заключительной.

13. Что такое моторная плотность урока (занятия)?

а) Это отношение полезно использованного времени на занятии к директивному (установленному по расписанию).

б) Это отношение непосредственно потраченного на выполнение упражнений время к общему времени занятий.

в) Это отношение полезно использованного времени на занятии к непосредственно потраченному на выполнение упражнений времени.

14. Что такое плотность урока?

а) Это отношение полезно использованного времени на занятии к директивному (установленному по расписанию).

б) Это отношение непосредственно потраченного на выполнение упражнений время к общему времени занятий.

в) Это отношение полезно использованного времени на занятии к непосредственно потраченному на выполнение упражнений времени.

15. Можно ли сегодня рассматривать традиционную утреннюю гигиеническую гимнастику как эффективное средство поддержания здоровья и работоспособности (физической и умственной)?

а) Да.

б) Нет.

в) Эффективность утренней гигиенической гимнастики сегодня недостаточна.

Правильные ответы: 1г; 2б; 3б; 4в; 5б; 6в; 7в; 8г; 9б; 10г; 11б; 12а;13в; 14а; 15а.

Критерии оценки теста

Тестовые задания содержат 15 вопросов. По результатам теста оценка «зачтено» выставляется студентам, набравшим не менее 85% (12 и более) правильных ответов по теоретическому разделу дисциплины.

По результатам теста оценка «не зачтено» выставляется студентам, набравшим менее 85% (0-11) правильных ответов по теоретическому разделу дисциплины:

– от 0 до 11 правильных ответов – не зачтено;

– от 12 до 15 правильных ответов – зачтено

Оценка уровня освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля успеваемости студентов университета и на основе критериев оценки уровня освоения дисциплины.

Студенты, обучающиеся по дисциплине " Элективные курсы по физической культуре и спорту " в основном, спортивном и специальном отделениях и освоившие учебную программу, в каждом семестре выполняют зачетные требования.

Критерием успешности освоения учебного материала является знания теоретического раздела программы и выполнение установленных на данный семестр тестов общей физической и спортивно-технической подготовки для отдельных групп различной спортивной направленности. Студенты, освобожденные от практических занятий, пишут тесты по теоретическому разделу, связанному с особенностями использования средств физической культуры с учетом индивидуальных отклонений в состоянии здоровья. Контроль представляет собой набор тестов и проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. В первом и последующих семестрах студенты выполняют не более 5 тестов. Суммарная оценка выполнения тестов спортивно- технической подготовленности определяется по среднему количеству очков, набранных во время всех тестов, при условии выполнения каждого из них не ниже, чем на одно очко. Зачетный уровень средней суммарной оценки в очках устанавливается для каждого семестра кафедрой физического воспитания.

Контрольные тесты и нормативы для оценки специальной подготовленности студентов по видам спорта

Таблица 2

БАСКЕТБОЛ

Тесты	Курс	Оценка в очках				
		5	4	3	2	1
Прыжок в длину с места толчком двух ног, (см.)	1 2 3	230 250 270	220 240 260	215 230 250	210 220 240	205 210 230
Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, (раз)	1 2 3	15 17 20	12 15 17	9 12 15	7 9 12	5 7 9
Подъем ног в висе на перекладине до касания точек захвата, (раз)	1 2 3	10 12 14	7 10 12	5 7 11	3 5 10	2 3 9
Прыжок вверх, толчком двух ног (по Абалакову), (см.)	1 2 3	60 65 70	55 60 65	50 55 60	45 50 55	40 45 50
Бег 20 м., (сек.)	1 2 3	3,1 3,0 2,9	3,2 3,1 3,0	3,3 3,2 3,1	3,35 3,3 3,2	3,4 3,35 3,3
Ведение мяча 20 м., (сек.)	1	8,0	8,1	8,2	8,3	8,4
Штрафные броски, из 10 , (раз)	1 2 3	6 6 7	5 5 6	4 4 5	3 3 4	2 2 3
Броски в движении после ведения, из 10 (раз)	1 2 3	6 6 10	5 7 9	4 6 8	3 5 7	3 4 6

10 бросков в корзину с 5 м., (раз)	1 2 3	5 5 6	4 4 5	3 3 4	2 2 3	1 1 2

Таблица 3

АТЛЕТИЧЕСКАЯ ГИМНАСТИКА

Тесты	Курс	Оценка в очках				
		5	4	3	2	1
Прыжок в длину с места толчком двух ног, юноши (см.)	1 2 3	230 240 250	220 230 240	210 220 230	200 210 220	195 200 210
Прыжок в длину с места толчком двух ног, девушки (см.)	1 2 3	160 165 170	155 160 165	150 155 160	145 150 155	140 145 150
Сгибание и разгибание рук в упоре на параллельных брусьях, юноши, (раз)	1 2 3	15 17 20	12 15 17	9 12 15	7 9 12	5 7 9
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, девушки (раз)	1 2 3	10-12 13-15 16-18	8-9 10-12 13-15	6-7 8-9 10-12	5 6-7 8-9	4 5 6-7
Одновременный подъем ног и туловища, девушки, (раз)	1 2 3	30-35 36-40 41-47	25-29 30-35 35-40	20-24 25-29 30-34	15-19 20-24 25-29	10-14 15-19 18-24
Силовое троеборье согласно разрядным нормам ФПР	1 2 3	III юн. р. II юн. р. I юн. р.	-5 кг. -5 кг. -5 кг.	-7,5 кг. -7,5 кг. -7,5 кг.	-10 кг. -10 кг. -10 кг.	-15 кг. -15 кг. -15 кг.

Таблица 4

ВОЛЕЙБОЛ

Тесты	Курс	Оценка в очках				
		5	4	3	2	1
Прыжок в длину с места толчком двух ног, (см.)	1 2 3	230 240 250	220 230 240	215 220 230	210 215 220	205 210 215
Передача над собой двумя руками сверху, без ограничения пространства, но не ниже 1 м, (раз)	1	50	40	30	20	10
Передача в парах, расстояние между игроками 5 м, (раз)	2	30	20	15	10	5
Передача мяча над собой сверху двумя руками в круге диаметром 2 м. на высоту не ниже 1 м, (раз)	1 2 3	6 8 10	5 7 9	4 6 8	3 5 7	2 4 6
Передача мяча над собой двумя руками снизу в круге диаметром 2 м. на высоту не ниже 1 м, (раз)	2	10	8	6	5	4
Попадание в площадку с верхней прямой из 10, (раз)	1	10	9	7	5	3

Попадание в правую и левую половины площадки верхней прямой подачи (площадка разгорожена пополам), (5+5), (раз)	2	5	4	3	2	1
Попадание в площадку нападающим ударом с собственного подброса из 10, (раз)	1	10	9	7	5	3
Попадание в зону 1 (зону 5) нападающим ударом с собственного подброса из 5, (раз)	2	5	4	3	2	1
Попадание в зоны 1, 4, 5, 6 из зоны 4 со второй передачи из 12, (раз)	3	12	9	7	5	3
12 верхних прямых подач в зону 1, 6, 5, 4, 2, (раз)	3	12	9	7	5	3

Таблица 5

ДЗЮДО

Тесты	Курс	Оценка в очках				
		5	4	3	2	1
Выполнение бросков, (количество)	1 2	30 45	26 42	22 38	20 36	18 32
Выполнение удушающих захватов, (количество)	1	10	8	7	6	5
Выполнение болевых приемов, (количество)	1 2	13 13	10 11	8 10	7 8	6 7
Удержания, (количество)	1	8	6	5	4	3
Перевороты, (количество)	1	12	10	9	8	7
Выполнение 12 различных бросков на время, (сек.)	2 3	28 25	30 27	32 29	34 32	35 34
Комбинации бросков, (количество)	3	12	10	8	7	6

Таблица 6

ПЛАВАНИЕ

Тесты	Курс-семестр	Оценка в очках				
		5	4	3	2	1
3х25 м. (на спине, брасс, кроль на груди)	1-2	Технически правильное проплывание 3-мя способами	Незначительные ошибки техники плавания 1-го способа из 3-х	Незначительные ошибки техники плавания в 2-х способов из 3-х	Незначительные ошибки техники плавания в 3-х способах	Грубые ошибки в технике плавания в 2-3-х способах

400 м. вольным стилем	1-1	Технически правильное проплывание, выполняя скоростные повороты	Незначительные ошибки техники плавания и выполнения поворотов	Незначительные ошибки техники выполнения простых поворотов	Грубые ошибки техники плавания и выполнения простых поворотов	Проплывание дистанции с 1-2 мя двумя остановками
Поворот-«кувырок»	1-1	Технически правильное выполнение	Незначительные ошибки техники выполнения поворотов	Значительные ошибки техники выполнения поворотов		
800 м. вольным стилем	1-2	То же, что и при оценке плавания 400 м. вольным стилем				

Таблица 7

АЭРОБИКА

Тесты	Курс	Оценка в очках				
		5	4	3	2	1
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, (раз)	1 2 3	10 15 17	8-9 13-14 15-16	6-7 10-12 11-14	5 6-9 8-10	4 5 6-7
Наклон вперед из исходного положения, стоя на скамейке, измеряя расстояние от плоскости опоры до кончиков пальцев рук, (см)	1 2 3	13 16 19	12 15 18	11 14 17	10 13 16	9 12 15

Таблица 8

ФУТБОЛ

Тесты	Курс	Оценка в очках		
		5	4	3
Жонглирование ногами, (раз)	1	16	14	12
Жонглирование головой, (раз)	1	8	7	6
Ведение мяча 30 м., (сек.)	1	5,0	5,2	5,4
Удар на точность головой после вбрасывания аута, (раз)	1	5 из 5	4 из 5	3 из 5
Удар по мячу головой на точность после подачи углового удара, (раз)	2	5 из 5	4 из 5	3 из 5
Жонглирование мячом в паре, (раз)	2	14	12	10
Бег с мячом 5х30 м. (сек.)	2	27	28	29
Удар на точность ногой в пустые ворота, верхом с 15 м. (раз)	3	5 из 5	4 из 5	3 из 5
Удар на точность ногой в углы ворот, верхом с 7 м. (раз)	3	4 из 4	4 из 5	4 из 6

Таблица 9

ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА

Тесты	Пол	Оценка в очках				
		5	4	3	2	1
Бег 30 м. с высокого старта по движению (сек.)	м ж	4,3 4,7	4,4 4,8	4,5 4,9	4,6 5,0	4,8 5,2
Бег 100 м. (сек.)	м ж	13,4 15,8	13,6 16,1	13,8 16,3	14,0 16,5	14,4 16,9
Прыжок в длину с места (см.)	м ж	240 190	230 180	220 170	200 160	180 150
Подъем туловища из исходного положения, лежа (раз за 45 сек.)	м ж	41 35	39 33	37 31	35 29	25 20
Приседания из основной стойки (раз за 45 сек.)	м ж	43 41	41 39	39 37	37 35	35 33
Подтягивание из виса на перекладине (раз)	м	10	9	9	6	5
Подтягивание из виса лежа, под углом 35градусов (раз)	ж	40	35	30	25	18
Сгибание и разгибание рук из исходного положения в упоре лежа (раз)	м ж	43 25	40 22	34 20	25 13	23 11
Кросс 3000 м. (мин., сек.) 2000 м. (мин., сек.)	м ж	12.00 10.15	12.35 10.50	13.10 11.15	13.50 11.50	14.15 12.10
Жим штанги, лежа (в процентном отношении к собственному весу), %	м	90	80	70	60	50

Таблица 10

СПОРТИВНАЯ ГИМНАСТИКА

Тесты	Курс	Оценка в очках				
		5	4	3	2	1
Гимнастическое многоборье (программа категории «Б», 3-й разряд), (баллы)*	1 2 3	52 54 55	51 53 54	50 52 53	48 51 52	46 50 51
Сгибание и разгибание рук в упоре на параллельных брусьях, (раз)	1 2 3	15 17 20	12 15 17	9 12 15	7 9 12	5 7 9
Подъем ног в висе на перекладине до касания точек захвата, (раз)	1 2 3	9 12 14	7 9 12	5 7 9	4 6 7	2 4 5

Мост (баллы гимнастические)**	1 2 3	8,0 9,0 10,0	7,0 8,0 9,0	6,0 7,0 8,0	- - -	- - -

Таблица 11

Оценка тестов спортивно-технической подготовленности

Среднее арифметическое (в баллах)	3	4	5
Среднее арифметическое (в очках)	2,0	3,0	3,5

Примечание: Обязательные тесты проводятся в начале учебного года как контрольные, характеризующие уровень физической подготовленности первокурсника при поступлении в вуз и физическую активность студента в каникулярное время, и в конце учебного года – как определяющие сдвиг в уровне физической подготовленности за прошедший учебный год.

Примерные темы тестов для студентов специальной медицинской группы по дисциплине элективные курсы по физической культуре и спорту

1 семестр – «Контроль и самоконтроль физического состояния»

Примеры тестовых заданий.

1. Какова задержка дыхания на выдохе (проба Генчи) у тренированных людей?
   a. 30-50 сек.
   b. 90 сек. и более
   c. 20-30 сек.

2. Укажите основное предназначение врачебного обследования.
   a. Определение состояния здоровья студентов и распределение их по группам: основной, подготовительной, специальной.
   b. Врачебно-педагогические наблюдения за студентами во время занятий.
   c. Санитарно-просветительные работы и пропаганда физической культуры и спорта в вузе.

3. Что относится к видам диагностики?
   a. Внешний осмотр.
   b. Диспансеризация.
   c. Антропометрия.

4. Чем определяется физическое развитие человека?
   a. Морфологическими и функциональными свойствами организма.
   b. Выносливостью.
   c. Работоспособностью.
   d. Ростом и весом.

5. Укажите субъективные данные самоконтроля.
   a. Масса тела.

b. Самочувствие.
c. Пульс.
d. Ортостатическая проба.

6. Как вычисляется росто-весовой показатель?
   a. Масса (кг.) – 105 = рост (см).
   b. Рост (см) – 105 = масса (кг).
   c. Рост (см) - масса(кг) = показатель.

7. Какова должна быть масса человека, если его рост 171см?
   a. 61 кг.
   b. 65 кг.
   c. 66 кг.
   d. 71 кг.

8. Как называются боковые искривления позвоночника?
   a. Лордоз.
   b. Сутулость.
   c. Сколиоз.

9. До какого возраста можно ожидать увеличение роста юношей?
   a. До 25 лет.
   b. До 19-22 лет.
   c. До 15 лет.

10. Что оценивается с помощью Гарвардского степ-теста?
    a. Восстановительные процессы после дозированной мышечной работы.
    b. Физическая работоспособность.
    c. Состояние переутомления или заболевания.

Правильные ответы: 1a; 2a; 3b; 4a; 5b; 6c; 7c; 8c; 9b; 10a.

2 семестр – «Методические и практические основы физической культуры в ВУЗе»

Примеры тестовых заданий.

1. С какой частотой сердечных сокращений необходимо выполнять упражнения аэробного характера для повышения аэробных возможностей человека?
a. 120-140 уд/мин.
b. 165-180 уд/мин.
c. 140-165 уд/мин.

2. В какой части урока решается задача в восстановлении индивидуально возможной подвижности (гибкости) занимающихся?
a. В заключительной.
b. В основной.
c. В подготовительной.

3. Что такое физическое упражнение?
   a. Физическое упражнение это двигательное действие, специально организованное для обучения движениям и развития физических качеств.

b. Физическое упражнение это двигательное действие, специально организованное для решения задач физического воспитания в соответствии с его закономерностями.
c. Физическое упражнение это двигательное действие, специально организованное для достижения высокого спортивного результата.

4. Можно ли сегодня рассматривать традиционную утреннюю гигиеническую гимнастику как эффективное средство поддержания здоровья и работоспособности (физической и умственной)?
   a. Нет.
   b. Да.
   c. Эффективность утренней гигиенической гимнастики сегодня недостаточна.

5. Каковы параметры нагрузки при выполнении силовых упражнений по методу максимальных усилий?
   a. Отягощение 30-70% от максимального, упражнение выполняется до «отказа» в одном подходе, 3-6 подходов, отдых 3-4 минуты.
   b. Отягощение 30% от максимального, 15-20 повторений в одном подходе в быстром темпе, , 3-6 подходов, отдых 3-4 минуты.
   c. Отягощение 90% от максимального, 1-3 повторения в одном подходе, 5-6 подходов, отдых 4 минуты.

6. Что такое абсолютная сила мышц?
   a. Это сила мышц, необходимая для преодоления максимального сопротивления (пружины динамометра или веса штанги).
   b. Это сила мышц, необходимая для подъема рекордного веса штанги в той весовой категории, к которой относится данный человек.
   c. Это сила мышц, необходимая для подъема рекордного веса штанги в абсолютной весовой категории.

7. Как влияет соревновательная обстановка на физиологический эффект от физического упражнения?
   a. Никак не влияет.
   b. Влияет положительно.
   c. Влияет отрицательно.

8. Что такое моторная плотность урока?
   a. Это отношение непосредственно потраченного на выполнение упражнений время к общему времени занятий.
   b. Это отношение полезно использованного времени на занятии к непосредственно потраченному на выполнение упражнений времени.
   c. Это отношение полезно использованного времени на занятии к директивному (установленному по расписанию).

9. Чем отличается физическое упражнение от трудового двигательного действия?
   a. Физическое упражнение выполняется в соответствии физическим воспитанием и направлено на физическое совершенство, а трудовое двигательное действие- в соответствии с закономерностями производства и направлено на предмет труда.
   b. Физическое упражнение направлено на достижение высокого спортивного результата, а трудовое движение на предмет труда.
   c. При выполнении физического упражнения нагрузки строго дозированы.

10. Какие упражнения более эффективны для тренировки на гибкость?
    a. Комбинированное применение маховых, статических и пассивных движений с максимальной амплитудой.
    b. Пассивные движения с максимальной амплитудой.
    c. Маховые движения с максимальной амплитудой.
    d. Статические положения с максимальной амплитудой.

Правильные ответы: 1c; 2c; 3b; 4b; 5c; 6a; 7b; 8b; 9a; 10a.

3 семестр – «Оздоровительный бег»

Примеры тестовых заданий.

1. Для чего в основном используется оздоровительный бег?
    a. Для укрепления опорно-двигательного аппарата.
    b. Для улучшения физического состояния, повышения работоспособности.
    c. Для закаливания.
    d. Для формирования красивого телосложения.

2. Что лежит в основе физической работоспособности человека?
    a. Абсолютная сила мышц.
    b. Скоростные возможности.
    c. Способность организма к лучшему использованию кислорода воздуха.

3. На что указывает высокий пульс в состоянии покоя?
    a. На ухудшение регуляторных взаимоотношений в сердечно сосудистой системе
    b. На слабое развитие мышц.
    c. На плохую беговую подготовку.
    d. На склонность к простудным заболеваниям.

4. Почему у занимающихся оздоровительным бегом снижается значение ЧСС в покое?
    a. Потому, что снижается вес занимающихся.
    b. Артерии становятся более эластичными, их просветы увеличиваются.
    c. Потому, что укрепляется опорно-двигательный аппарат.

5. Укажите одну из причин снижения ЧСС в покое у занимающихся оздоровительным бегом?
    a. Укрепляется опорно-двигательный аппарат.
    b. Ускоренный кровоток во время мышечной работы вымывает жиры и продукты распада из артерий.
    c. Увеличивается сила мышц.
    d. Снижается вес занимающихся за счет уменьшения количества жира в тканях.

6. Как называется способ превращения в организме химической энергии в механическую энергию мышц без участия кислорода?
    a. Порог анаэробного обмена.
    b. Аэробный способ.
    c. Анаэробный способ.

7. Что такое порог анаэробного обмена?

a. Способ превращения химической энергии в механическую.
b. Момент, когда начинает ощущаться кислородный долг.
c. Уровень концентрации лактата в крови в 2 ммоль/л.

8. В чем преимущество бега, используемого для снижения веса перед диетами?
   a. Нет потерь белка и снижения веса тканей, не содержащих жира.
   b. Большие энергетические затраты.
   c. В физической работе участвует большое количество мышц.

9. Какова максимальная частота пульса, которую можно достигать при оздоровительном беге, если возраст занимающегося 20 лет?
   a. 180 уд/в мин.
   b. 240 уд/в мин.
   c. 175 уд/в мин.
   d. 200 уд/в мин.

10. Укажите уровень концентрации лактата в крови при достижении порога анаэробного обмена.
    a. 2 ммоль на литр.
    b. 5 ммоль на литр.
    c. 4 ммоль на литр.
    d. Меньше 4 ммоль на литр.

Правильные ответы: 1b; 2c; 3a; 4b; 5b; 6c; 7b; 8a; 9d; 10c.

<u>4 семестр –</u> «Атлетическая гимнастика»

Примеры тестовых заданий.

1. Какое количество подходов и повторений необходимо выполнять в одном упражнении для увеличения мышечной массы?
   a. 1-2 подхода по 8-10 повторений.
   b. 1-2 подхода по 15-20 повторений.
   c. 4-6 подхода по 1-3 повторения.
   d. 4-6 подхода по 8-10 повторений.

2. Какой рекомендуется отдых между подходами при выполнении упражнений для увеличения мышечной массы?
   a. До полного восстановления.
   b. 30-40 секунд.
   c. 1-2 минуты.

3. Какое количество повторений необходимо выполнять в одном подходе для снижения веса?
   a. 1-3 повторения.
   b. 8-10 повторений.
   c. 10-12 повторений.
   d. 15-20 повторений.

4. Как рекомендуется дышать при выполнении упражнений?
   a. Задерживать дыхание.
   b. Дышать так, как вам удобно.

c. Дышать глубоко.

5. Каким образом следует подбирать вес отягощений для увеличения мышечной массы?
   a. Так, чтобы выполнение упражнения не вызывало затруднений.
   b. Таким образом, чтобы каждое повторение выполнялось с большим трудом.
   c. Таким образом, чтобы 2 последних повторения в подходе давались с большим трудом.

6. Какой рекомендуется отдых между подходами при выполнении упражнений для уменьшения веса?
   a. 1-2 минуты.
   b. 30-40 секунд.
   c. До полного восстановления.

7. Укажите упражнение для развития среднего пучка дельтовидных мышц.
   a. Наклониться вперед, туловище параллельно полу, гантели в опущенных руках. Подъем рук через стороны.
   b. Сидя или стоя, подъем рук с гантелями через стороны.
   c. Лежа на горизонтальной скамейке. Разводка гантелей.

8. Укажите упражнение для развития мышц груди.
   a. Лежа на скамейке. Гантель в вытянутых вверх руках, локти слегка согнуты. Опускать гантель за голову ("пуловер").
   b. Сидя на скамейке, штанга на плечах. Жим штанги широким хватом.
   c. Отжимания на брусьях, локти прижаты к туловищу.

9. Укажите упражнение для развития двуглавых мышц плеча (бицепсов).
   a. Стоя, штанга или гантели в опущенных руках. Подъем плеч.
   b. Сидя, гантель в поднятых над головой руке. Опускать гантель за голову, локоть неподвижен. Вначале одной рукой, затем другой.
   c. Сидя, руки с гантелями опущены. Попеременно сгибать руки.

10. Укажите упражнение для развития широчайших мышц спины.
    a. Стоя, штанга плечах. Наклоны вперед, ноги прямые.
    b. Отжимания на брусьях, локти прижаты к туловищу.
    c. Сидя на скамейке, штанга на плечах. Жим штанги широким хватом.
    d. Наклониться вперед, туловище параллельно полу, штанга в опущенных руках, ноги прямые.
    e. Подтягивание штанги к животу.

Правильные ответы: 1d; 2c; 3d; 4b; 5c; 6b; 7a; 8a; 9c; 10e.

<u>5 семестр</u> - «Итоговый контроль» (1-4 семестр)

Примеры тестовых заданий.

1. На каком этапе обучения формируется двигательный навык?
   a. При разучивании движения.
   b. При совершенствовании движения.
   c. При ознакомлении с движением.

2. Укажите объективные данные самоконтроля.
   a. Аппетит.

b. Сон.
c. Масса тела.
d. Самочувствие.

3. Укажите субъективные данные самоконтроля.
   a. Масса тела.
   b. Самочувствие.
   c. Пульс.
   d. Ортостатическая проба.

4. До какого возраста можно ожидать увеличение роста юношей?
   a. До 25 лет.
   b. До 19-22 лет.
   c. До 15 лет.

5. Каковы параметры нагрузки при выполнении силовых упражнений по методу максимальных усилий?
   a. Отягощение 30-70% от максимального, упражнение выполняется до «отказа» в одном подходе, 3-6 подходов, отдых 3-4 минуты.
   b. Отягощение 30% от максимального, 15-20 повторений в одном подходе в быстром темпе, , 3-6 подходов, отдых 3-4 минуты.
   c. Отягощение 90% от максимального, 1-3 повторения в одном подходе, 5-6 подходов, отдых 4 минуты.

6. Как влияет соревновательная обстановка на физиологический эффект от физического упражнения?
   a. Никак не влияет.
   b. Влияет положительно.
   c. Влияет отрицательно.

7. Почему у занимающихся оздоровительным бегом снижается значение ЧСС в покое?
   a. Потому, что снижается вес занимающихся.
   b. Артерии становятся более эластичными, их просветы увеличиваются.
   c. Потому, что укрепляется опорно-двигательный аппарат.

8. Какой рекомендуется отдых между подходами при выполнении упражнений для уменьшения веса?
   a. 1-2 минуты.
   b. 30-40 секунд.
   c. До полного восстановления.

9. Какое количество подходов и повторений необходимо выполнять в одном упражнении для увеличения мышечной массы?
   a. 1-2 подхода по 8-10 повторений.
   b. 1-2 подхода по 15-20 повторений.
   c. 4-6 подхода по 1-3 повторения.
   d. 4-6 подхода по 8-10 повторений.

10. Укажите упражнение для развития двуглавых мышц плеча (бицепсов).
    a. Стоя, штанга или гантели в опущенных руках. Подъем плеч.
    b. Сидя, гантель в поднятых над головой руке. Опускать гантель за голову, локоть неподвижен. Вначале одной рукой, затем другой.

c. Сидя, руки с гантелями опущены. Попеременно сгибать руки.

Правильные ответы: 1b; 2c; 3b; 4b; 5c; 6b; 7b; 8b; 9d; 10c.

Критерии оценки

Тестовые задания содержат 15 вопросов. По результатам теста оценка «зачтено» выставляется студентам набравшим не менее 85% (12 и более) правильных ответов по теоретическому разделу дисциплины.

По результатам теста оценка «не зачтено» выставляется студентам набравшим менее 85% (0-11) правильных ответов по теоретическому разделу дисциплины:

- от 0 до 11 правильных ответов – не зачтено;
- от 12 до 15 правильных ответов – зачтено.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Таблица 12

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образователь-ные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни					
УК-6.1. Использует технологии и методы управления своим временем для достижения поставленных целей.					
Знать: основные способы и методы эффективного управления собственным временем.	Отсутствие знаний основных способов и методов эффективного управления собственным временем.	Фрагментарные знания основных способов и методов эффективного управления собственным временем.	Общие, но не структурированные знания основных способов и методов эффективного управления собственным временем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных способов и методов эффективного управления собственным временем.	Сформированные систематические знания основных способов и методов эффективного управления собственным временем.
Уметь: использовать инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей.	Отсутствие умений использовать инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей.	Частично освоенное умение использовать инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей.	Сформированное умение использовать инструменты и методы управления временем при достижении поставленных целей.

Владеть: технологиями и методами управления собственным временем.	Отсутствие навыков владения технологиями и методами управления собственным временем.	Фрагментарные навыки владения технологиями и методами управления собственным временем.	В целом успешные, но не систематически е навыки владения технологиями и методами управления собственным временем.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения технологиями и методами управления собственным временем.	Успешное и систематическо е применение навыков владения технологиями и методами управления собственным временем.
УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности и личностного развития.					
Знать: критерии оценки личностного роста и способы совершенствова ния собственной деятельности на основе самооценки.	Отсутствие знаний критерий оценки личностного роста и способов совершенствова ния собственной деятельности на основе самооценки.	Фрагментарные знания критерий оценки личностного роста и способов совершенствова ния собственной деятельности на основе самооценки.	Общие, но не структурирован ные знания критерий оценки личностного роста и способов совершенствова ния собственной деятельности на основе самооценки.	Сформированн ые, но содержащие отдельные пробелы знания критерий оценки личностного роста и способов совершенствова ния собственной деятельности на основе самооценки.	Сформированн ые систематически е знания критерий оценки личностного роста и способов совершенствова ния собственной деятельности на основе самооценки.
Уметь: определить и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.	Отсутствие умений определять и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.	Частично освоенное умение определять и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.	Сформированно е умение определять и реализовать приоритеты собственной деятельности, планировать свое личностное развитие.
Владеть: способами совершенствова ния собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.	Отсутствие навыков владения способами совершенствова ния собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.	Фрагментарные навыки владения способами совершенствова ния собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.	В целом успешные, но не систематически е навыки владения способами совершенствова ния собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения способами совершенствова ния собственной деятельности и личностного развития на основе	Успешное и систематическо е применение навыков владения способами совершенствова ния собственной деятельности и личностного развития на основе самооценки.

				самооценки.	
УК6.3. Выстраивает траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.					
Знать: методы выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.	Отсутствие знания методов выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.	Фрагментарные знания методов выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.	Общие, но не структурированные знания методов выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.	Сформированные систематические знания методов выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе образования в течение всей жизни.
Уметь: эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	Отсутствие умений эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	Частично освоенное умение эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	Сформированное умение эффективно использовать методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.
Владеть: методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	Отсутствие навыков владения методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	Фрагментарные навыки владения методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	В целом успешные, но не систематические навыки владения методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	Успешное и систематическое применение навыков владения методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности					
УК-7.1. Понимает влияние основ физического воспитания на уровень профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.					
Знать: теоретические аспекты, основные понятия, формы, средства и	Отсутствие знаний теоретических аспектов, основных понятий, форм, средств и	Фрагментарные знания теоретических аспектов, основных понятий, форм, средств и	Общие, но не структурированные знания теоретических аспектов, основных понятий, форм,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических аспектов,	Сформированные систематические знания теоретических аспектов, основных

методы физического воспитания, направленные на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	методов физического воспитания, направленных на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	методов физического воспитания, направленных на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	средств и методов физического воспитания, направленных на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	основных понятий, форм, средств и методов физического воспитания, направленных на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	понятий, форм, средств и методов физического воспитания, направленных на повышение уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.
Уметь: отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.	Отсутствие умений отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.	Частично освоенное умение отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.	Сформированное умение отбирать наиболее эффективные средства и методы физического воспитания для профессионального развития и физического самосовершенствования.
Владеть: теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Отсутствие навыков владения теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Фрагментарные навыки владения теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	В целом успешные, но не систематические навыки владения теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки владения теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.	Успешное и систематическое применение навыков владения теоретическими и практическими знаниями, для достижения высокого уровня профессиональной работоспособности и физического самосовершенствования.
УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы физических упражнений для обеспечения здоровья и физического самосовершенствования.					
Знать: методы применения физических упражнений при	Отсутствие знаний методов применения физических	Фрагментарные знания методов применения физических	Общие, но не структурированные знания методов	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания

организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.	упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.	упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.	применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.	пробелы знания методов применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.	методов применения физических упражнений при организации занятий с учетом индивидуальных возможностей.
Уметь: выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.	Отсутствие умений выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.	Частично освоенное умение выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.	Сформированное умение выбирать и применять комплексы физических упражнений для сохранения здоровья и физического самосовершенствования.
Владеть: системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	Отсутствие владения системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	Фрагментарное владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	В целом успешное, но не систематическое владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.	Успешное и систематическое владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение, укрепление здоровья и физическое самосовершенствование.
УК-7.3. Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности с целью обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
Знать: формы организации занятий, принципы и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Отсутствие знаний о формах организации занятий, принципах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Фрагментарные знания о формах организации занятий, принципах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Общие, но не структурированные знания о формах организации занятий, принципах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о формах организации занятий, принципах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и	Сформированные систематические знания о формах организации занятий, принципах и методах физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональн

			деятельности.	профессиональной деятельности.	ой деятельности.
Уметь: применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Отсутствие умений применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Частично освоенное умение применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Сформированное умение применять формы, средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Владеть: умениями и навыками применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	Отсутствие умений и навыков применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	Фрагментарные умения и навыки применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	В целом успешные, но не систематические умения и навыки применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения и навыки применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.	Успешное и систематическое применение умений и навыков применения основных форм, средств и методов физической культуры для достижения высокого уровня физической подготовленности.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает зачет в форме компьютерной оценки теоретических знаний и выполнения двигательных тестов в течении семестра.

Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения представлены в карте компетенций:

– оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который набрал не менее 85% (12 и более) правильных ответов по теоретическому разделу, все из предлагаемых контрольных двигательных тестов должны быть выполнены положительно (не ниже 3-х баллов).

– теоретическое и практическое содержание курса освоено полностью, либо частично, необходимые компетенции и двигательные навыки сформированы, либо некоторые двигательные навыки сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.

– оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который набрал менее 85% (0-11) правильных ответов по теоретическому разделу дисциплины. Выполнил обязательные тесты

по общей физической и спортивно-технической подготовке ниже 3-х баллов. Содержание курса освоено не полностью, необходимые компетенции не сформированы, существенные ошибки в освоении двигательных умений и развитии физических качеств.

ФОС утвержден на заседании кафедры физического воспитания
(наименование кафедры)

Протокол № 4 от «16»___01_____ 2020 г

Заведующий кафедрой
Физического воспитания к.п.н., профессор Богданов В.М.

«16»___01_____ 2020 г

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Код плана	280302-2020-О-ПП-4г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа)	Нанотехнологии и наноматериалы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б1
Шифр дисциплины (модуля)	Б1.В.04
Институт (факультет)	Естественнонаучный
Кафедра	электротехники
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Самара, 2019

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень оценочных средств дисциплины (модуля)			Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Способ формирования компетенции	Оценочное средство
Шифр компе-тенции	Наименование компетенции	Шифр и наименование индикатора				
ПК-3	Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики	ПК 3.2. Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач	**ЗНАТЬ:** основы создания интегральных микросхем с применением нанотехнологий. **УМЕТЬ:** проводить расчётные работы в различных областях электротехники и электроники, необходимые для проектирования и выбора электронных средств **ВЛАДЕТЬ:** навыками проведения экспериментов и исследований, связанных получением нанообъектов и изделий на их основе	Полупроводниковый диод Разновидности диодов. Выпрямители и стабилизированные источники питания. Управляемые выпрямители. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Аналоговые устройства электроники. Многокаскадные усилители. Операционный усилитель. Цифровые устройства электроники. Логические элементы. Триггеры и регистры. Микропроцессор. Проектирование интегральных микросхем, виды ИМС, основные технологии создания ИМС. Расчет простых электрических цепей. Расчет сложных электрических цепей, законы Кирхгофа Расчет цепей методами контурных токов и узловых потенциалов. Расчет цепей переменного тока.	Лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.	Тестирование, решение типовых практических задач, опрос при отчете лабораторной работы.

				Резонанс напряжений и резонанс токов. Расчет цепей 3х фазного тока. Расчет магнитных цепей, электрические машины. Трансформаторы. Измерение электрических величин. Расчет погрешности измерений.		

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

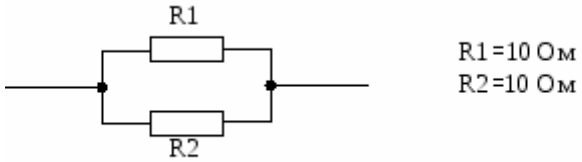
ПРИМЕР ТЕСТА

Вариант №1

1. Устройство, состоящее из двух проводников разделенных диэлектриком называется:
A. Резистор
B. Потребитель
C. Источник питания
D. Конденсатор

2. Какой формулой определяется мощность потребителя?
A. P=U*I
B. P=E*I
C. P=I*R
D. P=U / I

3. Дана схема, показанная на рисунке:



Чему равно общее сопротивление цепи?
A. R=20 Ом
B. R =100 Ом
C. R = 1 Ом
D. R =5 Ом

4. В цепи питания нагревательного прибора, включенного в цепь с напряжением 220 В, сила тока 5 А. Определить мощность прибора.
A. 25 Вт
B. 4,4 Вт

C. 2,1 кВт
D. 1,1 кВт
E. 44 Вт

5. Трансформатор это
A. Устройство для трансформации электрической энергии в тепловую.
B. Устройство, преобразующее одно напряжение переменного тока в другое.
C. Устройство, преобразующее механическую энергию в электрическую.
D. Преобразователь частоты
E. Устройство для преобразования формы сигнала.

6. Участок цепи это:
A. Часть цепи между двумя узлами;
B. Замкнутая часть цепи;
C. Графическое изображение элементов;
D. Элемент электрической цепи, предназначенный для использования электрического сопротивления.

7. В трехфазных системах приёмники энергии могут быть подключены
A. Квадратом.
B. Треугольником.
C. Ромбом.
D. Прямоугольником.
E. Изолятором

8. Как зависит действующее напряжение в цепи от амплитудного значения напряжения?
A. Действующее напряжение меньше на корень из двух амплитудного.
B. Действующее напряжение равно амплитудному.
C. Действующее напряжение меньше на корень из трёх амплитудного.
D. Действующее напряжение в три раза меньше амплитудного.

9. Транзистор – это прибор, предназначенный для
A. Уменьшения амплитуды сигналов в цепи.
B. Накопления электрических зарядов в цепи.
C. Преобразования электромагнитного поля в электрический сигнал.
D. Усиления и генерации электрических сигналов.

10. Логические элементы являются основой для построения:
A. Электромагнитных преобразователей
B. Усилителей мощности
C. Цифровых устройств обработки информации
D. Выпрямительных устройств

Ответы:
1 – D, 2 – A, 3 – D, 4 –D, 5 – B, 6 – A, 7 – B, 8 – A, 9 – D, 10 - C

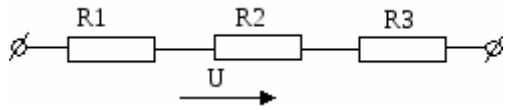
Вариант №2

1. Какое устройство содержит катушку и железный сердечник внутри ее?
A. трансформатор

B. батарея
C. аккумулятор
D. реостат
E. транзистор.

2. Что такое резистор?
A. графическое изображение электрической цепи показывающие порядок и характер соединений элементов.
B. совокупность устройств предназначенного для прохождения электрического тока обязательными элементами.
C. упорядоченное движение заряженных частиц в замкнутом контуре под действием электрического поля;
D. элемент электрической цепи, предназначенный для использования его электрического сопротивления;
E. работа, совершаемая единицу времени или величина, численно равняя скорости преобразования энергии.

3. Дана схема, показанная на рисунке:



Чему будет равно сопротивление цепи, если R1=R2=R3=30 Ом
A. 10 Ом
B. 30 Ом
C. 60 Ом
D. 90 Ом
E. 27000 Ом

4. Точка, в которой сходится 3 и более проводников называется:
A. Узел
B. Участок цепи
C. Ветвь
D. Контур

5. Сила тока в электрической цепи составляет 2 А при напряжении на её концах 5 В. Найдите сопротивление цепи.
A. 10 Ом
B. 0,4 Ом
C. 2,5 Ом
D. 4 Ом
E. 0,2 Ом

6. Вещества, почти не проводящие электрический ток.
A. диэлектрики
B. электреты
C. сегнетоэлектрики
D. пьезоэлектрический эффект
E. диоды

7. Особенностью параллельного соединения является

A. Одинаковое сопротивление участков цепи.
B. Одинаковая мощность параллельных элементов.
C. Одинаковое напряжение на параллельных участках.
D. Одинаковый ток во всех элементах.

8. В трехфазной цепи, собранной «звездой» верно следующее:
A. Линейное напряжение равно фазному.
B. Линейное напряжение не зависит от фазного.
C. Линейное напряжение в корень из двух раз больше фазного.
D. Линейное напряжение в корень из трёх раз больше фазного.
E. Линейное напряжение в три раза больше фазного.

9. Тиристор это:
A. Полупроводник с двумя устойчивыми режимами работы, имеющий три или более р-п переходов
B. Полупроводниковый прибор с одним выпрямляющим электрическим переходом
C. Активный полупроводниковый прибор, в котором выходным током управляют с помощью электрического поля
D. Полупроводниковый прибор с двумя р-п переходами, имеющий три вывода

10. Фотодиод это:
A. Полупроводниковый прибор, создающий оптическое излучение при пропускании через него электрического тока в прямом направлении.
B. Электронный прибор, служащий для выпрямления оптического сигнала.
C. Приёмник оптического излучения, который преобразует попавший на его фоточувствительную область свет в электрический сигнал.
D. Особый класс выпрямительных диодов, принцип которых основан на оптической проводимости в одну сторону.

Ответы: 1 – A, 2 – D, 3 – D, 4 – A, 5 – C, 6 – A, 7 – C, 8 – D, 9 – A, 10 - C

Критерии оценки теста

Процедура тестирования реализуется путём раздачи обучающимся различных вариантов тестовых заданий, содержащих 10 вопросов. На прохождение теста обучающемуся даётся 20 минут.
Критерии оценки:
от 0 до 7 правильных ответов – не зачет.
от 8 до 10 правильных ответов – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА ПРИ ОТЧЕТЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Проведение лабораторной работы состоит из двух этапов.

Суть первого этапа заключается в проведении самостоятельного исследования по заданным методикам. На этом этапе обучающийся проводит изучение необходимых приборов, подключение и настройку электротехнического оборудования, требуемого для эксперимента. Затем обучающийся проводит эксперимент с использованием лабораторного стенда и измерительных приборов, фиксирует результаты произведенных измерений.

Второй этап связан с обработкой и анализом результатов эксперимента и включает в себя оформление отчета о выполненном исследовании, поведение требуемых расчетов и участие в устном опросе при отчете лабораторной работы.

Примерный список вопросов для устного опроса:

1. Поясните принцип построения схемы и расскажите, какие приборы используются в данной лабораторной работе?
2. В чем заключалась суть исследования, которое Вы проводили в рамках лабораторной работы?
3. Как рассчитать основные параметры исследуемой электрической цепи, в частности, полное сопротивление контура и ток в нем?
4. Каково условие возникновение резонанса напряжений?
5. Каким образом можно добиться резонанса в электрической цепи?
6. Как определяется резонансная частота последовательного колебательного контура?
7. По показаниям каких приборов можно определить возникновение резонанса в электрической цепи переменного тока?
8. Чему равен коэффициент мощности при резонансе?
9. В каком случае напряжение на индуктивности и ёмкости при резонансе больше напряжения, приложенного к цепи?
10. Где в технике используется явление резонанса напряжений?

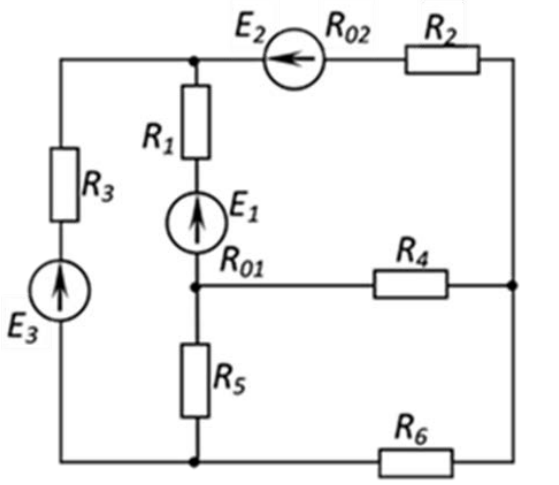
Критерии оценки для устного опроса

«Зачтено» – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.
«Не зачтено» - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Задача 1. Произвести расчет электрической цепи постоянного тока с целью нахождения токов, протекающих по ветвям. Расчет произвести тремя способами:

1) с применением законов Кирхгофа,
2) методом контурных токов,
3) методом узловых потенциалов.



Номиналы используемых элементов электрической цепи:
E_1=14 В, E_2=25 В, E_3=28 В,

R_{01}=0.9 Ом, R_{02}=1,2 Ом, R_1=5 Ом, R_2=2 Ом, R_3=8 Ом, R_4=2 Ом, R_5=2 Ом, R_6=6 Ом.

Критерии оценки практических заданий

«Зачтено» – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.
«Не зачтено» - При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики
ПК 3.2. Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач.

Обучающийся знает: основы создания интегральных микросхем с применением нанотехнологий.

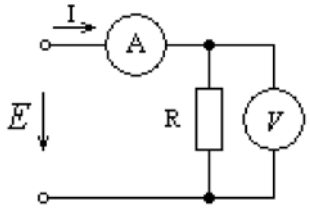
1. Общие понятия и определения электротехники. Понятие электрического тока, условия возникновения.
2. Электрическая цепь. Определение, классификация, элементы.
3. Источники электрической энергии. Источник ЭДС. Источник тока.
4. Законы Кирхгофа. Закон Ома для участка цепи.
5. Методы расчета цепей постоянного тока.
6. Последовательное, параллельное, комбинированное соединения элементов электрической цепи.
7. Работа и мощность электрического тока. Правильно баланса мощностей. Согласованный режим работы электрической цепи. КПД.
8. Методы расчёта магнитных цепей. Закон полного тока. Законы Кирхгофа для расчёта магнитных цепей.
9. Явление возникновения ЭДС индукции. Понятие индуктивности. Катушки индуктивности.
10. Понятие электрической емкости. Конденсатор.
11. Однофазные электрические цепи синусоидального тока. Основные понятия.
12. Расчет электрической цепи переменного тока символичным методом.
13. Закон Ома в комплексной форме. Векторные диаграммы
14. Законы Кирхгофа в комплексной форме.
15. Мощность в цепи синусоидального тока, мгновенная, активная, реактивная, полная. Коэффициент мощности.
16. Резонансы в электрических цепях переменного тока.
17. Трехфазные электрические цепи. Схемы соединения "звезда", "треугольник".
18. Трансформатор. Виды, основные параметры. Режимы работы.
19. Измерение электрических величин. Расчет погрешности измерений.
20. Электрические измерения. Виды приборов, типы включения. Виды измерений.
21. Основные понятия электроники. P-n-переход, его свойства.

22. Полупроводниковый диод. Виды полупроводниковых диодов.
23. Выпрямительное устройство. Схема однофазного выпрямителя
24. Однополупериодная схема управляемого выпрямителя. Принцип действия, характеристики.
25. Двухполупериодные схемы управляемого выпрямителя. Принцип действия, характеристики
26. Стабилизатор напряжения. Принцип действия компенсационных стабилизаторов.
27. Тиристор. Принцип действия. Вольтамперная характеристика.
28. Биполярный транзистор. Устройство, виды, основные параметры, режимы работы.
29. Усилители. Методы и схемы температурной компенсации
30. Генераторы электрических колебаний. Схема RC и LC - генератора
31. Операционные усилители.
32. Фотоэлектронные преобразователи. Принцип действия, характеристики
33. Логические элементы. Элементарные логические функции. Таблицы истинности.
34. Сложные цифровые схемы. Триггеры, регистры, шифраторы и дешифраторы.
35. Интегральные микросхемы. Виды ИМС и технология создания микросхем.
36. Способы создания ИМС высокой и сверхвысокой плотности в нанометрическом диапазоне.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики
ПК 3.2. Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач.

Обучающийся умеет: проводить расчётные работы в различных областях электротехники и электроники, необходимые для проектирования электронных.
Задача №1. Методом амперметра-вольтметра определяется сопротивление *R* электротехнического оборудования.

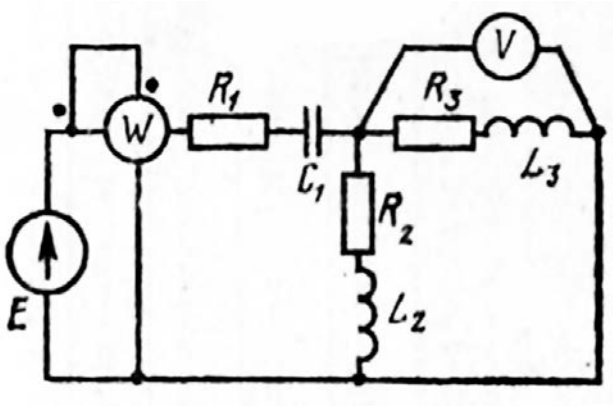


Параметры амперметра: предел шкалы 0,2 А, класс точности 2,0; показания амперметра 0,12 А
Параметры вольтметра: предел шкалы 20 В, класс точности 1,5; показания вольтметра 15 В.
Рассчитать сопротивление и абсолютную погрешность его определения.

ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики
ПК 3.2. Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач.

Обучающийся владеет: навыками проведения экспериментов и исследований, связанных получением нанообъектов и изделий на их основе
Задача №2. Определить следующие электрические величины в цепи:

1. общее комплексное сопротивление цепи;
2. токи во всех ветвях цепи;
3. напряжение на вольтметре;
4. активная, реактивная и полная мощности;
5. коэффициент мощности.



Номиналы используемых элементов электрической цепи:
E=50 В (f=50 Гц), R_1=10 Ом; R_2=4 Ом; R_3=100 Ом, C_1=100мкФ; L_2=15мГн; L_3= 5мГн.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	28.03.02 Наноинженерия
	(код и наименование направления подготовки)
Естественнонаучный институт	Нанотехнологии и наноматериалы
(институт/факультет)	*(профиль (программа))*
электротехники	Электротехника и наноэлектроника
(кафедра)	*(дисциплина)*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Интегральные микросхемы. Виды ИМС и технология создания микросхем.

2. Фотодиоды. Основные режимы работы и характеристики.

3. Задача

Составитель _____/Борминский С.А./

Заведующий кафедрой_____/Гречишников В.М./

«__»_____20__г

3. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
	1	2	3	4	5
ПК-3 Способен в составе коллектива участвовать в разработке экспериментальных образцов продукции наноиндустрии и определять их технические характеристики					

ПК 3.2. Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач.					
ЗНАТЬ: основы создания интегральных микросхем с применением нанотехнологий.	Отсутствие знаний основ создания интегральных микросхем с применением нанотехнологий.	Фрагментарные знания основ создания интегральных микросхем с применением нанотехнологий.	Общие, но не структурированные знания основ создания интегральных микросхем с применением нанотехнологий.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ создания интегральных микросхем с применением нанотехнологий.	Сформированные систематические знания основ создания интегральных микросхем с применением нанотехнологий.
УМЕТЬ: проводить расчётные работы в различных областях электротехники и электроники, необходимые для проектирования электронных	Отсутствие умений проводить расчётные работы в различных областях электротехники и электроники, необходимые для проектирования и выбора электронных средств	Частично освоенное умение проводить расчётные работы в различных областях электротехники и электроники, необходимые для проектирования и выбора электронных средств	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить расчётные работы в различных областях электротехники и электроники, необходимые для проектирования и выбора электронных средств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить расчётные работы в различных областях электротехники и электроники, необходимые для проектирования и выбора электронных средств	Сформированное умение проводить расчётные работы в различных областях электротехники и электроники, необходимые для проектирования и выбора электронных средств
ВЛАДЕТЬ: навыками проведения экспериментов и исследований, связанных получением нанообъектов и изделий на их основе	Отсутствие владения навыками проведения экспериментов и исследований, связанных получением нанообъектов и изделий на их основе	Частично освоенное владение навыками проведения экспериментов и исследований, связанных получением нанообъектов и изделий на их основе	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение навыками проведения экспериментов и исследований, связанных получением нанообъектов и изделий на их основе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками проведения экспериментов и исследований, связанных получением нанообъектов и изделий на их основе	Сформированное владение навыками проведения экспериментов и исследований, связанных получением нанообъектов и изделий на их основе

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Процедура промежуточной аттестации предполагает экзамен.

Шкала оценивания обучающихся на экзамене:

5 баллов («отлично») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций.

4 балла («хорошо») – Обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций.

3 балла («удовлетворительно») – Обучающийся смог показать знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное

решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, Обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

2 балла («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

ФОС утвержден на заседании кафедры электротехники

Протокол № 6 от «19» декабря 2019 г.

Заведующий кафедрой электротехники
д.т.н., профессор /Гречишников В.М./

«19» декабря 2019 г.