



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	<u>280302-2021-О-ПП-4г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>28.03.02 Наноинженерия</u>
Профиль (программа)	<u>Наноинженерия</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.02(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Естественнонаучный</u>
Кафедра	<u>химии</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 7 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2021

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



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	<u>280302-2021-О-ПП-4г00м-01</u>
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>28.03.02 Наноинженерия</u>
Профиль (программа, специализация)	<u>Наноинженерия</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	<u>Б2</u>
Шифр практики	<u>Б2.В.02(П)</u>
Институт (факультет)	<u>естественнонаучный</u>
Кафедра	<u>химии</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 7 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>Дифференцированный зачет</u>

Самара, 2021

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ПК-1 Способен участвовать в разработке и исследовании экспериментальных образцов инновационной продукции nanoиндустрии		
ПК-1.2 Планирует и проводит эксперимент по получению и исследованию nanoобъектов и изделий на их основе		
Знать нормативные и методические материалы, относящиеся к научно-технической деятельности; характеристики лабораторного оборудования и правила его эксплуатации. Уметь выбирать и применять средства измерения для определения свойств экспериментальных образцов nanoобъектов и изделий на их основе, эксплуатировать лабораторное оборудование для изучения процессов их создания и применения. Владеть приемами планирования эксперимента.	Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Проведение эксперимента в рамках работы по созданию и исследованию nanoобъектов и изделий на их основе согласно плану.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3 Способен участвовать в организации испытаний по оценке совокупности параметров продукции nanoиндустрии		
ПК-3.1 Формирует техническое задание на проведение испытаний продукции nanoиндустрии		
Знать принципы организации испытаний продукции nanoиндустрии. Уметь формулировать требования к программе и методике проведения испытаний на основании предварительной информации об объекте и способах его дальнейшего использования. Владеть приемами составления технического задания на проведение испытаний.	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Обсуждение с руководителем практики задания в форме научного экспериментального исследования, формулирование его цели и выделения задач, планирование эксперимента. Поиск и самостоятельное изучение научных публикаций по теме исследования. Подготовка материалов и оборудования для проведения эксперимента.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-4 Способен участвовать в обеспечении документационного сопровождения разработки и исследования инновационной продукции nanoиндустрии		

ПК-4.1 Составляет программы и методики эксперимента в рамках работы по созданию и исследованию нанообъектов и изделий на их основе		
Знать принципы составления программы эксперимента. Уметь выбирать и совершенствовать методику эксперимента в соответствии с задачами исследования. Владеть навыками описания методики эксперимента.	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Обсуждение с руководителем практики задания в форме научного экспериментального исследования, формулирование его цели и выделения задач, планирование эксперимента. Поиск и самостоятельное изучение научных публикаций по теме исследования. Подготовка материалов и оборудования для проведения эксперимента.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-4.2 Составляет отчетную документацию по результатам работы по созданию и исследованию нанообъектов и изделий на их основе		
Знать способы систематизации и представления экспериментальных данных. Уметь обрабатывать, систематизировать и представлять экспериментальные данные, делать выводы. Владеть навыками составления отчетной документации по результатам исследований.	Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Обработка, представление и обсуждение экспериментальных данных. Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

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

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

№ раз-дела	Заголовок раздела	Требования к содержанию раздела
1	Цели, задачи и объект исследования	Должны быть представлены: – наименование объекта исследования, признаки и обоснование отнесения его к нанобъектам, модулям или изделиям на их основе; – цель и задачи исследования.
2	Результаты информационного поиска по объекту исследования	Должны быть представлены – описание объекта исследования, – основные характеристики объекта исследования; – способы изучения объекта исследования; – области применения объекта исследования.
3	Описание эксперимента	Должны быть представлены – перечень использованных оборудования, материалов и химических реактивов; – описание операций, которые необходимо провести для получения запланированного результата; – уравнения и формулы, необходимые для обработки результатов эксперимента.
4	Обсуждение результатов исследования	Должны быть представлены: – графические изображения и/или определенные характеристики экспериментальных образцов; – экспериментальные данные в табличной или графической форме и результаты их обработки; – сопоставление экспериментальных данных и результатов информационного поиска (при наличии); – закономерности, выявленные в ходе эксперимента (при наличии).
5	Выводы и предложения по использованию полученных результатов	Должно быть представлено – с какими приемами, методами или материалами вы ознакомились; – какие закономерности были установлены, какие характеристики были определены; – как полученные результаты могут быть использованы в научно-исследовательской деятельности, для развития техники и технологии.

Объем отчета составляет около 20 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет частично содержит анализ поставленных задач, имеет последовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены не полностью.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если отчет не представлен.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер). Презентация должна содержать не менее 5 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. Анализ данных представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения использовать различные источники научной информации для описания объекта исследования, основных его характеристик, способов изучения и области применения объекта исследования, полно и грамотно презентует с использованием иллюстративного материала методику выполнения эксперимента, полученные результаты и их обработку, делает обоснованные выводы по результатам эксперимента, выдвигает аргументированные предложения по их практическому использованию.

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся демонстрирует умение использовать различные источники научной информации для описания объекта исследования, основных его характеристик, способов изучения и области применения объекта исследования, уверенно, но с небольшими ошибками презентует с использованием иллюстративного материала методику выполнения эксперимента, полученные результаты и их обработку, делает выводы по результатам эксперимента, выдвигает некоторые предложения по их практическому использованию.

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся использует некоторые источники научной информации для описания объекта исследования, основных его характеристик, способов изучения и области применения объекта исследования, с ошибками презентует методику выполнения эксперимента, полученные результаты и их обработку, делает выводы по результатам эксперимента, но не выдвигает предложения по их практическому использованию.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – обучающийся использует не более двух источников информации для описания объекта исследования, не способен вычленить и указать его основные характеристики, способы изучения и области применения объекта исследования, не описывает методику выполнения эксперимента, полученные результаты и их обработку, не делает

выводы по результатам эксперимента, не выдвигает предложений по их практическому использованию.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики:

1. Опишите объект исследования. По каким признакам его можно отнести к объектам профессиональной деятельности в нанотехнологиях?

2. Сформулируйте цель исследования. Обоснуйте задачи исследования в соответствии с целью.

3. Кратко опишите результаты информационного поиска. Сформулируйте актуальность и практическую значимость исследования.

4. Какие научные публикации были найдены в ходе работы? Каким образом они характеризуют объект исследований?

5. Какие информационно-коммуникационные технологии были использованы в ходе работы и для каких целей?

6. Кратко опишите этапы исследования.

7. Кратко опишите результаты эксперимента.

8. Какие закономерности были получены? Каким образом они были выявлены?

9. Данные результаты можно считать окончательными или требуются дополнительные исследования? Какие дальнейшие исследования Вы можете предложить?

10. Все ли поставленные задачи были выполнены? При наличии невыполненных задач, объясните причину. Каким образом можно было этого избежать?

11. Какие знания и умения из изученных ранее дисциплин вам понадобились в ходе практики?

12. Каким образом умения и навыки, полученные в ходе практики, могут быть использованы в области нанотехнологий?

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада по результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам исследования;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, предусмотренные программой практики, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практической задачи, из числа предусмотренных программой практики, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленной перед ним задачи, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

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

3.1 Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы			
	2	3	4	5
ПК-1 Способен участвовать в разработке и исследовании экспериментальных образцов инновационной продукции наноиндустрии				
ПК-1.2 Планирует и проводит эксперимент по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе				
Знать нормативные и методические материалы, относящиеся к научно-технической деятельности	Фрагментарные знания о нормативных и методических материалах, относящихся к научно-технической деятельности	Общие, но не структурированные знания о нормативных и методических материалах, относящихся к научно-технической деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о нормативных и методических материалах, относящихся к научно-технической деятельности	Сформированные систематические знания о нормативных и методических материалах, относящихся к научно-технической деятельности
Знать характеристики лабораторного оборудования и правила его эксплуатации	Фрагментарные знания о характеристиках лабораторного оборудования и правилах его эксплуатации	Общие, но не структурированные знания о характеристиках лабораторного оборудования и правилах его эксплуатации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о характеристиках лабораторного оборудования и правилах его эксплуатации	Сформированные систематические знания о характеристиках лабораторного оборудования и правилах его эксплуатации
Уметь выбирать и применять средства измерения для определения свойств экспериментальных образцов нанообъектов и изделий на их основе	Частично освоенное умение выбирать и применять средства измерения для определения свойств экспериментальных образцов нанообъектов и изделий на их основе	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать и применять средства измерения для определения свойств экспериментальных образцов нанообъектов и изделий на их основе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать и применять средства измерения для определения свойств экспериментальных образцов нанообъектов и изделий на их основе	Сформированное умение выбирать и применять средства измерения для определения свойств экспериментальных образцов нанообъектов и изделий на их основе
Уметь эксплуатировать лабораторное оборудо-	Частично освоенное умение эксплуатировать ла-	В целом успешное, но не систематически осу-	В целом успешное, но содержащее отдельные	Сформированное умение эксплуатировать лабора-

вание для изучения процессов создания и применения нанообъектов и изделий на их основе	бораторное оборудование для изучения процессов создания и применения нанообъектов и изделий на их основе	ществляемое умение эксплуатировать лабораторное оборудование для изучения процессов создания и применения нанообъектов и изделий на их основе	пробелы умение эксплуатировать лабораторное оборудование для изучения процессов создания и применения нанообъектов и изделий на их основе	торное оборудование для изучения процессов создания и применения нанообъектов и изделий на их основе
Владеть приемами планирования эксперимента.	Фрагментарные навыки планирования эксперимента	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования эксперимента	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования эксперимента	Успешное и систематическое применение навыков планирования эксперимента
ПК-3 Способен участвовать в организации испытаний по оценке совокупности параметров продукции наноиндустрии				
ПК-3.1 Формирует техническое задание на проведение испытаний продукции наноиндустрии				
Знать принципы организации испытаний продукции наноиндустрии.	Фрагментарные знания о нормативных правовых актах и методических материалах, относящихся к научно-технической деятельности	Общие, но не структурированные знания о о нормативных правовых актах и методических материалах, относящихся к научно-технической деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о о нормативных правовых актах и методических материалах, относящихся к научно-технической деятельности	Сформированные систематические знания о о нормативных правовых актах и методических материалах, относящихся к научно-технической деятельности
Уметь формулировать требования к программе и методике проведения испытаний на основании предварительной информации об объекте и способах его дальнейшего использования.	Частично освоенное умение выбирать и применять средства измерения для определения свойств экспериментальных образцов нанообъектов и изделий на их основе	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать и применять средства измерения для определения свойств экспериментальных образцов нанообъектов и изделий на их основе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать и применять средства измерения для определения свойств экспериментальных образцов нанообъектов и изделий на их основе	Сформированное умение выбирать и применять средства измерения для определения свойств экспериментальных образцов нанообъектов и изделий на их основе
Владеть приемами составления технического задания на проведение испытаний.	Фрагментарные навыки планирования эксперимента	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования эксперимента	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования эксперимента	Успешное и систематическое применение навыков планирования эксперимента

			перимента	
ПК-4 Способен участвовать в обеспечении документационного сопровождения разработки и исследования инновационной продукции nanoиндустрии				
ПК-4.1 Составляет программы и методики эксперимента в рамках работы по созданию и исследованию nanoобъектов и изделий на их основе				
Знать принципы составления программы эксперимента.	Фрагментарные знания о принципах составления программы эксперимента.	Общие, но не структурированные знания о принципах составления программы эксперимента.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о принципах составления программы эксперимента.	Сформированные систематические знания о принципах составления программы эксперимента.
Уметь выбирать и совершенствовать методику эксперимента в соответствии с задачами исследования.	Частично освоенное умение выбирать и совершенствовать методику эксперимента в соответствии с задачами исследования.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать и совершенствовать методику эксперимента в соответствии с задачами исследования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать и совершенствовать методику эксперимента в соответствии с задачами исследования.	Сформированное умение выбирать и совершенствовать методику эксперимента в соответствии с задачами исследования.
Владеть навыками описания методики эксперимента.	Фрагментарные навыки описания методики эксперимента.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков описания методики эксперимента.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков описания методики эксперимента.	Успешное и систематическое применение навыков описания методики эксперимента.
ПК-4.2 Составляет отчетную документацию по результатам работы по созданию и исследованию nanoобъектов и изделий на их основе				
Знать способы систематизации и представления экспериментальных данных	Фрагментарные знания о способах систематизации и представления экспериментальных данных	Общие, но не структурированные знания о способах систематизации и представления экспериментальных данных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о способах систематизации и представления экспериментальных данных	Сформированные систематические знания о способах систематизации и представления экспериментальных данных
Уметь обрабатывать, систематизировать и представлять экспериментальные данные, делать выводы.	Частично освоенное умение обрабатывать, систематизировать и представлять экспериментальные данные, делать выводы.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение обрабатывать, систематизировать и представлять экспериментальные данные, делать выводы.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обрабатывать, систематизировать и представлять экспериментальные данные, делать выводы.	Сформированное умение обрабатывать, систематизировать и представлять экспериментальные данные, делать выводы.

		риментальные данные, делать выводы.	тальные данные, делать выводы.	
Владеть навыками составления отчетной документации по результатам исследований.	Фрагментарные навыки составления отчетной документации по результатам исследований.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков составления отчетной документации по результатам исследований.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков составления отчетной документации по результатам исследований.	Успешное и систематическое применение навыков составления отчетной документации по результатам исследований.

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

При проведении промежуточной аттестации по практике используется мультимедийная техника.

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);
- 2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
- 3) оценка устного доклада студента;
- 4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии.

Протокол № 1 от 21.09.2021 г



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Код плана	<u>280302-2021-О-ПП-4г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>28.03.02 Наноинженерия</u>
Профиль (программа)	<u>Наноинженерия</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.01(У)</u>
Институт (факультет)	<u>Естественнонаучный</u>
Кафедра	<u>химии</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>3 курс, 6 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2021

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



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Код плана 280302-2021-О-ПП-4г00м-01

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) 28.03.02 Наноинженерия

Профиль (программа, специализация) Наноинженерия

Квалификация (степень) Бакалавр

Блок, в рамках которого происходит освоение практики Б2

Шифр практики Б2.В.01(У)

Институт (факультет) естественнонаучный

Кафедра химии

Форма обучения очная

Курс, семестр 3 курс, 6 семестр

Форма промежуточной аттестации Дифференцированный зачет

Самара, 2021

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
ПК-1 Способен участвовать в разработке и исследовании экспериментальных образцов инновационной продукции наноиндустрии		
ПК-1.2 Планирует и проводит эксперимент по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе		
Знать характеристики лабораторного оборудования и правила его эксплуатации. Уметь проводить эксперимент по заданной методике. Владеть навыками описания проводимых исследований и анализа их результатов.	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Подготовка материалов и оборудования для проведения эксперимента. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Проведение эксперимента по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе согласно плану. Обработка, представление и обсуждение экспериментальных данных.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
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 оценки структуры и свойств наноматериалов, аналитического контроля материалов и сред. Уметь проводить расчеты по результатам анализа или испытаний.	Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Проведение эксперимента по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе согласно плану. Обработка, представление и обсуждение экспериментальных данных.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1.4 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности		
Знать методы и принципы исследовательской деятельности в области нанотехнологий. Уметь оценивать адекватность и корректность полученных экспериментальных данных.	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Обсуждение с руководителем практики задания в форме научного экспериментального исследования, формулирование	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

Владеть навыками оценки инновационного потенциала результатов исследований в области нанотехнологий.	его цели и выделения задач, планирование эксперимента. Поиск и самостоятельное изучение научной информации по теме исследования. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Обработка, представление и обсуждение экспериментальных данных.	
ПК-4 Способен участвовать в обеспечении документационного сопровождения разработки и исследования инновационной продукции nanoиндустрии		
ПК-4.2 Составляет отчетную документацию по результатам работы по созданию и исследованию нанообъектов и изделий на их основе		
Знать структуру отчета по результатам исследовательской работы, правила и требования, предъявляемые к его оформлению. Уметь обрабатывать и представлять экспериментальные данные. Владеть программными средствами для составления отчетной документации.	Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Обработка, представление и обсуждение экспериментальных данных. Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

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

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

№ раздела	Заголовок раздела	Требования к содержанию раздела
1	Цели, задачи и объект исследования	Должны быть представлены: – наименование объекта исследования, признаки и обоснование отнесения его к нанообъектам, модулям или изделиям на их основе;

		– цель и задачи исследования.
2	Результаты информационного поиска по объекту исследования	Должны быть представлены – описание объекта исследования, – основные характеристики объекта исследования; – способы изучения объекта исследования; – области применения объекта исследования.
3	Описание эксперимента	Должны быть представлены – перечень использованных оборудования, материалов и химических реактивов; – описание операций, которые необходимо провести для получения запланированного результата; – уравнения и формулы, необходимые для обработки результатов эксперимента.
4	Обсуждение результатов исследования	Должны быть представлены: – графические изображения и/или определенные характеристики экспериментальных образцов; – экспериментальные данные в табличной или графической форме и результаты их обработки; – сопоставление экспериментальных данных и результатов информационного поиска (при наличии); – закономерности, выявленные в ходе эксперимента (при наличии).
5	Выводы и предложения по использованию полученных результатов	Должно быть представлено – с какими приемами, методами или материалами вы ознакомились; – какие закономерности были установлены, какие характеристики были определены; – как полученные результаты могут быть использованы в научно-исследовательской деятельности, для развития техники и технологии.

Объем отчета составляет около 15 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет частично содержит анализ по-

ставленных задач, имеет последовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены не полностью.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если отчет не представлен.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер). Презентация должна содержать не менее 5 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. Анализ данных представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения использовать различные источники научной информации для описания объекта исследования, основных его характеристик, способов изучения и области применения объекта исследования, полно и грамотно презентует с использованием иллюстративного материала методику выполнения эксперимента, полученные результаты и их обработку, делает обоснованные выводы по результатам эксперимента, выдвигает аргументированные предложения по их практическому использованию.

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся демонстрирует умение использовать различные источники научной информации для описания объекта исследования, основных его характеристик, способов изучения и области применения объекта исследования, уверенно, но с небольшими ошибками презентует с использованием иллюстративного материала методику выполнения эксперимента, полученные результаты и их обработку, делает выводы по результатам эксперимента, выдвигает некоторые предложения по их практическому использованию.

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся использует некоторые источники научной информации для описания объекта исследования, основных его характеристик, способов изучения и области применения объекта исследования, с ошибками презентует методику выполнения эксперимента, полученные результаты и их обработку, делает выводы по результатам эксперимента, но не выдвигает предложения по их практическому использованию.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – обучающийся использует не более двух источников информации для описания объекта исследования, не способен вычленить и указать его основные характеристики, способы изучения и области применения объекта исследования, не описывает методику выполнения эксперимента, полученные результаты и их обработку, не делает выводы по результатам эксперимента, не выдвигает предложений по их практическому использованию.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики:

1. Опишите объект исследования. По каким признакам его можно отнести к объектам профессиональной деятельности в нанотехнологиях?
2. Сформулируйте цель исследования. Обоснуйте задачи исследования в соответствии с целью.
3. Кратко опишите результаты информационного поиска. Сформулируйте актуальность и практическую значимость исследования.
4. Какие научные публикации были найдены в ходе работы? Каким образом они характеризуют объект исследований?
5. Какие информационно-коммуникационные технологии были использованы в ходе работы и для каких целей?
6. Кратко опишите этапы исследования.
7. Кратко опишите результаты эксперимента.
8. Какие закономерности были получены? Каким образом они были выявлены?
9. Данные результаты можно считать окончательными или требуются дополнительные исследования? Какие дальнейшие исследования Вы можете предложить?
10. Все ли поставленные задачи были выполнены? При наличии невыполненных задач, объясните причину. Каким образом можно было этого избежать?
11. Какие знания и умения из изученных ранее дисциплин вам понадобились в ходе практики?
12. Каким образом умения и навыки, полученные в ходе практики, могут быть использованы в области нанотехнологий?

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада по результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам исследования;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, предусмотренные программой практики, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практической задачи, из числа предусмотренных программой практики, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленной перед ним задачи, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

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

3.1 Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы			
	2	3	4	5
ПК-1 Способен участвовать в разработке и исследовании экспериментальных образцов иннова-				

ционной продукции наноиндустрии				
ПК-1.2 Планирует и проводит эксперимент по получению и исследованию нанообъектов и изделий на их основе				
Знать характеристики лабораторного оборудования и правила его эксплуатации	Фрагментарные знания о характеристиках лабораторного оборудования и правилах его эксплуатации	Общие, но не структурированные знания о характеристиках лабораторного оборудования и правилах его эксплуатации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о характеристиках лабораторного оборудования и правилах его эксплуатации	Сформированные систематические знания о характеристиках лабораторного оборудования и правилах его эксплуатации
Уметь проводить эксперимент по заданной методике.	Частично освоенное умение проводить эксперимент по заданной методике.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить эксперимент по заданной методике.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить эксперимент по заданной методике.	Сформированное умение проводить эксперимент по заданной методике.
Владеть навыками описания проводимых исследований и анализа их результатов.	Фрагментарные навыки описания проводимых исследований и анализа их результатов.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков описания проводимых исследований и анализа их результатов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков описания проводимых исследований и анализа их результатов.	Успешное и систематическое применение навыков описания проводимых исследований и анализа их результатов.
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 оценки структуры и свойств наноматериалов, аналитического контроля материалов и сред.	Фрагментарные знания о методах оценки структуры и свойств наноматериалов, аналитического контроля материалов и сред.	Общие, но не структурированные знания о методах оценки структуры и свойств наноматериалов, аналитического контроля материалов и сред.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах оценки структуры и свойств наноматериалов, аналитического контроля материалов и сред.	Сформированные систематические знания о методах оценки структуры и свойств наноматериалов, аналитического контроля материалов и сред.
Уметь проводить расчеты по результатам анализа или испытаний.	Частично освоенное умение проводить расчеты по результатам анализа или испытаний.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить расчеты по результатам анализа или испытаний.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить расчеты по результатам анализа или испытаний.	Сформированное умение проводить расчеты по результатам анализа или испытаний.

ПК-1.4 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности				
Знать методы и принципы исследовательской деятельности в области нанотехнологий.	Фрагментарные знания о методах и принципах исследовательской деятельности в области нанотехнологий.	Общие, но не структурированные знания о методах и принципах исследовательской деятельности в области нанотехнологий.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах и принципах исследовательской деятельности в области нанотехнологий.	Сформированные систематические знания о методах и принципах исследовательской деятельности в области нанотехнологий.
Уметь оценивать адекватность и корректность полученных экспериментальных данных.	Частично освоенное умение оценивать адекватность и корректность полученных экспериментальных данных.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оценивать адекватность и корректность полученных экспериментальных данных.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать адекватность и корректность полученных экспериментальных данных.	Сформированное умение оценивать адекватность и корректность полученных экспериментальных данных.
Владеть навыками оценки инновационного потенциала результатов исследований в области нанотехнологий.	Фрагментарные навыки оценки инновационного потенциала результатов исследований в области нанотехнологий.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков оценки инновационного потенциала результатов исследований в области нанотехнологий.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков оценки инновационного потенциала результатов исследований в области нанотехнологий.	Успешное и систематическое применение навыков оценки инновационного потенциала результатов исследований в области нанотехнологий.
ПК-4 Способен участвовать в обеспечении документационного сопровождения разработки и исследования инновационной продукции nanoиндустрии				
ПК-4.2 Составляет отчетную документацию по результатам работы по созданию и исследованию нанообъектов и изделий на их основе				
Знать структуру отчета по результатам исследовательской работы, правила и требования, предъявляемые к его оформлению.	Фрагментарные знания о структуре отчета по результатам исследовательской работы, правилах и требованиях, предъявляемых к его оформлению.	Общие, но не структурированные знания о структуре отчета по результатам исследовательской работы, правилах и требованиях, предъявляемых к его оформлению.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о структуре отчета по результатам исследовательской работы, правилах и требованиях, предъявляемых к его оформлению.	Сформированные систематические знания о структуре отчета по результатам исследовательской работы, правилах и требованиях, предъявляемых к его оформлению.
Уметь обраба-	Частично освоен-	В целом успеш-	В целом успеш-	Сформированное

тывать и представлять экспериментальные данные.	ное умение обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	ное, но не систематически осуществляемое умение обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	ное, но содержащее отдельные пробелы умение обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	умение обрабатывать и представлять экспериментальные данные.
Владеть программными средствами для составления отчетной документации.	Фрагментарные навыки владения программными средствами для составления отчетной документации.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения программными средствами для составления отчетной документации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение программных средств для составления отчетной документации.	Успешное и систематическое применение навыков владения программными средствами для составления отчетной документации.

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

При проведении промежуточной аттестации по практике используется мультимедийная техника.

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);
- 2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
- 3) оценка устного доклада студента;
- 4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии.

Протокол № 1 от 21.09.2021 г



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>280302-2021-О-ПП-4г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>28.03.02 Наноинженерия</u>
Профиль (программа)	<u>Наноинженерия</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.О.01(У)</u>
Институт (факультет)	<u>Естественнонаучный</u>
Кафедра	<u>химии</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 2 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2021

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
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	280302-2021-О-ПП-4г00м-01
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа, специализация)	Наноинженерия
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	Б2
Шифр практики	Б2.О(У)
Институт (факультет)	естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет

Самара, 2021

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
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, способы обработки результатов измерений. Уметь проводить измерения характеристик объектов исследований и обрабатывать их. Владеть навыками самостоятельного освоения средств измерений.	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Подготовка рабочего места, материалов и оборудования для проведения эксперимента. Ознакомление с инструкцией по работе с оборудованием и его освоение. Уборка рабочего места, материалов и оборудования после проведения эксперимента. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Проведение эксперимента, связанного с измерением характеристик объекта исследований, с использованием освоенного оборудования. Обработка результатов измерений. Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

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

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

№ раздела	Заголовок раздела	Требования к содержанию раздела
1	Порядок подготовки рабочего места, материалов и оборудования для проведения эксперимента	- требования к рабочему месту, материалам и оборудованию при проведении эксперимента, - действия, необходимые для приведения рабочего места, материалов и оборудования требуемым нормам
2	Описание эксперимента	- используемые средства измерений, их назначение, технические характеристики, - список химической посуды и др. материалов; - список химических реагентов; - краткое описание этапов эксперимента;
3	Результаты эксперимента	- экспериментальные данные, представленные в текстовой, табличной или графической форме, - фотографии исследуемых объектов (при наличии)
4	Выводы и предложения по использованию полученных результатов	- перечень средств измерений, освоенных в результате практики, и их предназначение; - перечень приемов, освоенных в результате практики, их дальнейшее применение; - обобщение результатов эксперимента, возможность их применения в дальнейшей работе.

Объем отчета составляет около 10 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета вы-

полнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет частично содержит анализ поставленных задач, имеет последовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены не полностью.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если отчет не представлен.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер). Презентация должна содержать не менее 5 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. Анализ данных представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения связно, логично презентовать, в том числе с использованием иллюстративного материала, освоенные им в ходе практики операции, связанные с измерением характеристик объектов исследования, их назначение и особенности, уверенно объясняет устройство и принцип работы использованного в работе оборудования.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует умение связно, логично презентовать, в том числе с использованием иллюстративного материала, освоенные им в ходе практики операции, связанные с измерением характеристик объектов исследования, их назначение и особенности, не уверенно объясняет устройство и принцип работы использованного в работе оборудования.

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся демонстрирует умение презентовать, освоенные им в ходе практики операции, связанные с измерением характеристик объектов исследования, но не использует иллюстративный материал, не отмечает назначение и особенности операций, не объясняет устройство и принцип работы использованного в работе оборудования.

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не демонстрирует умение презентовать, освоенные им в ходе практики операции, связанные с измерением характеристик объектов исследования, не использует иллюстративный материал, не отмечает назначение и особенности операций, не объясняет устройство и принцип работы использованного в работе оборудования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики:

1. Сформулируете требования к рабочему месту. Опишите ход действий при подготовке рабочего места.

2. Опишите оборудование, освоенное в ходе практики. Для чего оно предназначено?

3. Опишите приемы, освоенные в ходе практики. Как данные приемы могут быть использованы при дальнейшей работе?
4. Сформулируйте цель и задачи эксперимента.
5. Опишите процесс проведения эксперимента.
6. Кратко опишите результаты эксперимента. Как они могут быть использованы в дальнейшей работе?
7. Какие знания и умения из изученных ранее дисциплин вам понадобились в ходе практики?
8. Каким образом умения и навыки, полученные в ходе практики, могут быть использованы в области нанотехнологий?

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада по результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам исследования;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, предусмотренные программой практики, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практической задачи, из числа предусмотренных программой практики, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленной перед ним задачи, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

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

3.1 Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы			
	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, способы обработки результатов измерений.	Фрагментарные знания о методах и средствах измерений, способах обработки результатов измерений	Общие, но не структурированные знания о методах и средствах измерений, способах обработки результатов измерений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах и средствах измерений, способах обработки результатов	Сформированные систематические знания о методах и средствах измерений, способах обработки результатов измерений

			тов измерений	
Уметь проводить измерения характеристик объектов исследований и обрабатывать их.	Частично освоенное умение проводить измерения характеристик объектов исследований и обрабатывать их	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить измерения характеристик объектов исследований и обрабатывать их	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить измерения характеристик объектов исследований и обрабатывать их	Сформированное умение проводить измерения характеристик объектов исследований и обрабатывать их
Владеть навыками самостоятельного освоения средств измерений.	Фрагментарные навыки самостоятельного освоения средств измерений	В целом успешное, но не систематическое применение навыков самостоятельного освоения средств измерений	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков самостоятельного освоения средств измерений	Успешное и систематическое применение навыков самостоятельного освоения средств измерений

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

При проведении промежуточной аттестации по практике используется мультимедийная техника.

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);
- 2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
- 3) оценка устного доклада студента;
- 4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии.

Протокол № 1 от 21.09.2021 г



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Код плана	<u>280302-2021-О-ПП-4г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>28.03.02 Наноинженерия</u>
Профиль (программа)	<u>Наноинженерия</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.О.02(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Естественнонаучный</u>
Кафедра	<u>химии</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2 курс, 4 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2021

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
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Код плана	280302-2021-О-ПП-4г00м-01
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	28.03.02 Наноинженерия
Профиль (программа, специализация)	Наноинженерия
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	Б2
Шифр практики	Б2.О.02(П)
Институт (факультет)	естественнонаучный
Кафедра	химии
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет

Самара, 2021

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
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 источники и виды технической литературы и нормативных документов, используемых при проектировании и производстве технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий. Уметь находить необходимую информацию в технической литературе и нормативных документах для решения задач проектирования и производства нанотехнологических объектов. Владеть навыками поиска необходимой для профессиональной деятельности технической литературы и нормативных документов.	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Ознакомление с инструкцией по работе и техническими характеристиками материалов и оборудования, используемых в производственном процессе и при проведении испытаний. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Подготовка предложений по оптимизации производственного процесса или модернизации методов испытаний.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ОПК-7 Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий		
ОПК-7.1 Проводит поисковые работы с целью оптимизации технологических процессов в области нанотехнологий		
Знать пути оптимизации технологических процессов. Уметь применять естественнонаучные и инженерные знания при анализе путей оптимизации технологических процессов в области нанотехнологий.	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Ознакомление с технологическим процессом производства технических объектов и (или) систем в области нанотехнологий и его анализ. Ознакомление с организацией испытаний по оценке совокупности параметров продукции и их анализ. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Подготовка предложений по	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	оптимизации производственного процесса или модернизации методов испытаний.	
ОПК-7.2 Определяет перечень материалов и оборудования для обеспечения производства объектов нанотехнологий		
Знать принципиальные технологические схемы, материалы и оборудование, используемые при производстве нанотехнологических объектов, модулей и изделий на их основе. Уметь обосновывать выбор материалов и оборудования для осуществления производственного процесса.	Сбор и анализ данных, материалов, проведение работ и исследований: Ознакомление с технологическим процессом производства технических объектов и (или) систем в области нанотехнологий и его анализ. Ознакомление с техническим объектом и (или) системой (основные характеристики и свойства, способы определения характеристик и оценки свойств). Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Освоение этапа или этапов производственного процесса, в том числе выполнение операций по измерениям совокупности параметров продукции на различном испытательном оборудовании, с использованием имеющихся в организации инструкций, указаний, технических регламентов и пр.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3 Способен участвовать в организации испытаний по оценке совокупности параметров продукции нанотехнологий		
ПК-3.2 Определяет перечень методов, оборудования и оснастки для проведения испытаний продукции нанотехнологий		
Знать назначение, устройство и принцип действия оборудования, используемого для испытаний нанотехнологических объектов, модулей и изделий на их основе. Уметь работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании для проведения стандартных испытаний. Владеть навыками использования технической и нормативной документации.	Сбор и анализ данных, материалов, проведение работ и исследований: Ознакомление с организацией испытаний по оценке совокупности параметров продукции и их анализ. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Освоение этапа или этапов производственного процесса, в том числе выполнение операций по	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	измерениям совокупности параметров продукции на различном испытательном оборудовании, с использованием имеющихся в организации инструкций, указаний, технических регламентов и пр.	
ПК-4 Способен участвовать в обеспечении документационного сопровождения разработки и исследования инновационной продукции nanoиндустрии		
ПК-4.1 Составляет программы и методики эксперимента в рамках работы по созданию и исследованию nanoобъектов и изделий на их основе		
Знать структуру программы и методики эксперимента. Уметь работать по известной методике эксперимента в соответствии с задачами исследования. Владеть навыками составления перечня материалов, реактивов и оборудования необходимых для реализации методики эксперимента.	Сбор и анализ данных, материалов, проведение работ и исследований: Ознакомление с организацией испытаний по оценке совокупности параметров продукции и их анализ. Ознакомление с инструкцией по работе и техническими характеристиками материалов и оборудования, используемых в производственном процессе и при проведении испытаний. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Освоение этапа или этапов производственного процесса, в том числе выполнение операций по измерениям совокупности параметров продукции на различном испытательном оборудовании, с использованием имеющихся в организации инструкций, указаний, технических регламентов и пр.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-4.2 Составляет отчетную документацию по результатам работы по созданию и исследованию nanoобъектов и изделий на их основе		
Знать структуру и требования к отчетной документации. Уметь обрабатывать результаты измерений и представлять их в отчетной документации. Владеть средствами обработки, хранения и передачи данных.	Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Освоение этапа или этапов производственного процесса, в том числе выполнение операций по измерениям совокупности параметров продукции на различном испытательном оборудова-	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

	нии, с использованием имеющихся в организации инструкций, указаний, технических регламентов и пр. Подготовка предложений по оптимизации производственного процесса или модернизации методов испытаний. Формулирование выводов по итогам практики.	
--	--	--

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

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

№ раздела	Заголовок раздела	Требования к содержанию раздела
1	Описание этапов производственного процесса, в том числе перечень видов и объемов испытаний продукции на разных стадиях её жизненного цикла.	Подробное, последовательное описание каждого этапа изученного производственного процесса, видов испытаний с использованием терминологии нанотехнологий, с указанием назначения и роли этапа в общем технологическом процессе. Химические процессы описываются с помощью уравнений химических реакций.
2	Описание материалов и оборудования для реализации производственного процесса, в том числе назначение, устройство и принцип действия оборудования, используемого для испытаний продукции;	Приводятся название материала или оборудования, его марка, фирма изготовитель, назначение, технические характеристики. При описании используются схемы, рисунки, фотографии.

3	Описание параметров производственного процесса и способов их контроля	Указываются физические параметры процесса (температура, время, состав технологических жидкостей или газов и т.п.), какими методами, с какой точностью и периодичностью осуществляется контроль параметров.
4	Описание методов испытаний и измерений параметров и характеристик продукции.	Приводятся название метода испытаний, его физические и (или) химические принципы, назначение. Перечисляются измеряемые параметры, формулы, используемые для обработки результатов измерений. Указываются результаты измерений.
5	Предложения по оптимизации производственного процесса или модернизации методов испытаний.	Проводится анализ изученного производственного процесса (метода испытаний) с точки зрения эффективности каждого этапа (затраты материалов, энергии, трудозатраты) и формулируются предложения по возможной оптимизации того или иного этапа.

Объем отчета составляет около 15 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет частично содержит анализ поставленных задач, имеет последовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены не полностью.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если отчет не представлен.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер). Презентация должна содержать не менее 5 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. Анализ данных представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения связно, логично презентовать, в том числе с использованием иллюстративного материала, освоенные им в ходе практики операции, связанные с измерением характеристик объектов исследования, их назначение и особенности, уверенно объясняет устройство и принцип работы использованного в работе оборудования.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует умение связно, логично презентовать, в том числе с использованием иллюстративного материала, освоенные им в ходе практики операции, связанные с измерением характеристик объектов исследования, их назначение и особенности, не уверенно объясняет устройство и принцип работы использованного в работе оборудования.

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся демонстрирует умение презентовать, освоенные им в ходе практики операции, связанные с измерением характеристик объектов исследования, но не использует иллюстративный материал, не отмечает назначение и особенности операций, не объясняет устройство и принцип работы использованного в работе оборудования.

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не демонстрирует умение презентовать, освоенные им в ходе практики операции, связанные с измерением характеристик объектов исследования, не использует иллюстративный материал, не отмечает назначение и особенности операций, не объясняет устройство и принцип работы использованного в работе оборудования.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики:

1. Опишите рассматриваемый технологический процесс. Для создания каких технических объектов, систем, изделий он предназначен?
2. Из каких этапов состоит рассматриваемый технологический процесс. Опишите оборудование, используемое на данном этапе. Какие параметры при этом контролируются?
3. Как вы можете оценить рассматриваемый технологический процесс с точки зрения эффективности каждого этапа? Каким образом можно его оптимизировать?
4. Опишите методы испытаний, освоенные в ходе практики.
5. Какие знания и умения из изученных ранее дисциплин вам понадобились в ходе практики?
6. Каким образом умения и навыки, полученные в ходе практики, могут быть использованы в области нанотехнологий?
7. Опишите оборудование, освоенное в ходе практики. Для чего оно предназначено?
8. Опишите приемы, освоенные в ходе практики. Как данные приемы могут быть использованы при дальнейшей работе?

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада по результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам практики;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практической задачи, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленной перед ним задачи, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

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

3.1 Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы			
	2	3	4	5
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 источники и виды технической литературы и нормативных документов, используемых при проектировании и производстве технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий.	Фрагментарные знания об источниках и видах технической литературы и нормативных документов, используемых при проектировании и производстве технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий.	Общие, но не структурированные знания об источниках и видах технической литературы и нормативных документов, используемых при проектировании и производстве технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об источниках и видах технической литературы и нормативных документов, используемых при проектировании и производстве технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий.	Сформированные систематические знания об источниках и видах технической литературы и нормативных документов, используемых при проектировании и производстве технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий.
Уметь находить необходимую информацию в технической литературе и нормативных документах для решения задач проектирования и про-	Частично освоенное умение находить необходимую информацию в технической литературе и нормативных документах для решения задач проектирования и про-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение находить необходимую информацию в технической литературе и нормативных документах для решения задач про-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение находить необходимую информацию в технической литературе и нормативных документах для решения задач проек-	Сформированное умение находить необходимую информацию в технической литературе и нормативных документах для решения задач проектирования и про-

изводства нанообъектов.	нанообъектов.	ектирования и производства нанообъектов.	тирования и про- изводства нано- объектов.	объектов.
Владеть навы- ками поиска необходимой для професси- ональной дея- тельности тех- нической ли- тературы и нормативных документов.	Фрагментарные навыки поиска необходимой для профессиональ- ной деятельности технической ли- тературы и нор- мативных доку- ментов.	В целом успешное, но не систематиче- ское применение навыков поиска необходимой для профессиональ- ной деятельности технической ли- тературы и нор- мативных доку- ментов.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков поиска необходимой для профессиональ- ной деятельности технической ли- тературы и нор- мативных доку- ментов.	Успешное и си- стематическое применение навы- ков поиска необ- ходимой для профессиональ- ной деятельности технической ли- тературы и нор- мативных доку- ментов.
ОПК-7 Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий				
ОПК-7.1 Проводит поисковые работы с целью оптимизации технологических процессов в области нанотехнологий				
Знать пути оп- тимизации технологиче- ских процес- сов.	Фрагментарные знания о путях оптимизации технологических процессов.	Общие, но не структурирован- ные знания о пу- тях оптимизации технологических процессов.	Сформирован- ные, но содержа- щие отдельные пробелы знания о путях оптимиза- ции технологиче- ских процессов.	Сформированные систематические знания о путях оптимизации технологических процессов.
Уметь приме- нять есте- ственнауч- ные и об- щеинженерные знания при анализе путей оптимизации технологиче- ских процессов в области нанотехнологий.	Частично освое- нное умение при- менять есте- ственнаучные и общеинженер- ные знания при анализе путей оп- тимизации техно- логических про- цессов в области нанотехнологий.	В целом успешное, но не систематиче- ски осуществляе- мое умение при- менять есте- ственнаучные и общеинженер- ные знания при анализе путей оп- тимизации техно- логических про- цессов в области нанотехнологий.	В целом успешное, но содержащее от- дельные пробелы умение применять естественнауч- ные и общеинже- нерные знания при анализе пу- тей оптимизации технологических процессов в обла- сти нанотехноло- гии.	Сформированное умение применять естественнауч- ные и общеинже- нерные знания при анализе пу- тей оптимизации технологических процессов в обла- сти нанотехноло- гии.
ОПК-7.2 Определяет перечень материалов и оборудования для обеспечения производства объектов нанотехнологий;				
Знать принци- пиальные тех- нологические схемы, матери- алы и оборудо- вание, ис- пользуемые при производ- стве нанообъ- ектов, модулей	Фрагментарные знания о принци- пиальных техно- логических схе- мах, материалах и оборудовании, используемом при производстве нанообъектов, модулей и изде-	Общие, но не структурирован- ные знания о принципиальных технологических схемах, материа- лах и оборудова- нии, используе- мом при произ- водстве нанообъ-	Сформирован- ные, но содержа- щие отдельные пробелы знания о принципиальных технологических схемах, материа- лах и оборудова- нии, используе- мом при произ-	Сформированные систематические знания о принци- пиальных техно- логических схе- мах, материалах и оборудовании, используемом при производстве нанообъектов,

и изделий на их основе.	лий на их основе.	ектов, модулей и изделий на их основе.	водстве нанообъектов, модулей и изделий на их основе.	модулей и изделий на их основе.
Уметь обосновывать выбор материалов и оборудования для осуществления производственного процесса.	Частично освоенное умение обосновывать выбор материалов и оборудования для осуществления производственного процесса.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение обосновывать выбор материалов и оборудования для осуществления производственного процесса.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обосновывать выбор материалов и оборудования для осуществления производственного процесса.	Сформированное умение обосновывать выбор материалов и оборудования для осуществления производственного процесса.
ПК-3 Способен участвовать в организации испытаний по оценке совокупности параметров продукции наноиндустрии				
ПК-3.2 Определяет перечень методов, оборудования и оснастки для проведения испытаний продукции наноиндустрии				
Знать назначение, устройство и принцип действия оборудования, используемого для испытаний нанообъектов, модулей и изделий на их основе.	Фрагментарные знания о назначении, устройстве и принципе действия оборудования, используемого для испытаний нанообъектов, модулей и изделий на их основе.	Общие, но не структурированные знания о назначении, устройстве и принципе действия оборудования, используемого для испытаний нанообъектов, модулей и изделий на их основе.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о назначении, устройстве и принципе действия оборудования, используемого для испытаний нанообъектов, модулей и изделий на их основе.	Сформированные систематические знания о назначении, устройстве и принципе действия оборудования, используемого для испытаний нанообъектов, модулей и изделий на их основе.
Уметь работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании для проведения стандартных испытаний.	Частично освоенное умение работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании для проведения стандартных испытаний.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании для проведения стандартных испытаний.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании для проведения стандартных испытаний.	Сформированное умение работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании для проведения стандартных испытаний.
Владеть навыками использования технической и нормативной документации.	Фрагментарные навыки использования технической и нормативной документации.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования технической и нормативной документации.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков использования технической и нормативной документации.	Успешное и систематическое применение навыков использования технической и нормативной документации.

			ции.	
ПК-4 Способен участвовать в обеспечении документационного сопровождения разработки и исследования инновационной продукции nanoиндустрии				
ПК-4.1 Составляет программы и методики эксперимента в рамках работы по созданию и исследованию нанообъектов и изделий на их основе				
Знать структуру программы и методики эксперимента.	Фрагментарные знания о структуре программы и методики эксперимента.	Общие, но не структурированные знания о структуре программы и методики эксперимента.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о структуре программы и методики эксперимента.	Сформированные систематические знания о структуре программы и методики эксперимента.
Уметь работать по известной методике эксперимента в соответствии с задачами исследования.	Частично освоенное умение работать по известной методике эксперимента в соответствии с задачами исследования.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение работать по известной методике эксперимента в соответствии с задачами исследования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать по известной методике эксперимента в соответствии с задачами исследования.	Сформированное умение работать по известной методике эксперимента в соответствии с задачами исследования.
Владеть навыками составления перечня материалов, реактивов и оборудования необходимых для реализации методики эксперимента.	Фрагментарные навыки составления перечня материалов, реактивов и оборудования необходимых для реализации методики эксперимента.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков составления перечня материалов, реактивов и оборудования необходимых для реализации методики эксперимента.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков составления перечня материалов, реактивов и оборудования необходимых для реализации методики эксперимента.	Успешное и систематическое применение навыков составления перечня материалов, реактивов и оборудования необходимых для реализации методики эксперимента.
ПК-4.2 Составляет отчетную документацию по результатам работы по созданию и исследованию нанообъектов и изделий на их основе				
Знать структуру и требования к отчетной документации.	Фрагментарные знания о структуре и требованиях к отчетной документации.	Общие, но не структурированные знания о структуре и требованиях к отчетной документации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о структуре и требованиях к отчетной документации.	Сформированные систематические знания о структуре и требованиях к отчетной документации.
Уметь обрабатывать результаты измерений и представлять их в отчетной до-	Частично освоенное умение обрабатывать результаты измерений и представлять их в отчетной доку-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение обрабатывать результаты измерений и представлять их в	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обрабатывать результаты измерений и представлять их в	Сформированное умение обрабатывать результаты измерений и представлять их в отчетной доку-

кументации.		отчетной доку- ментации.	отчетной доку- ментации.	
Владеть сред- ствами обра- ботки, хране- ния и передачи данных.	Фрагментарные навыки использо- вания средств об- работки, хране- ния и передачи данных.	В целом успешное, но не систематиче- ское применение навыков использо- вания средств обработки, хра- нения и передачи данных.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробле- мы применение навыков использо- вания средств обработки, хра- нения и передачи данных.	Успешное и си- стематическое применение навы- ков использова- ния средств обра- ботки, хранения и передачи данных.

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

При проведении промежуточной аттестации по практике используется мультимедийная техника.

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);
- 2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
- 3) оценка устного доклада студента;
- 4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_u = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4}{4},$$

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии.

Протокол № 1 от 21.09.2021 г



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>280302-2021-О-ПП-4г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>28.03.02 Наноинженерия</u>
Профиль (программа)	<u>Наноинженерия</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.03(Пд)</u>
Институт (факультет)	<u>Естественнонаучный</u>
Кафедра	<u>химии</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 8 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой</u>

Самара, 2021

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



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>280302-2021-О-ПП-4г00м-01</u>
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>28.03.02 Наноинженерия</u>
Профиль (программа, специализация)	<u>Наноинженерия</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	<u>Б2</u>
Шифр практики	<u>Б2.В.03(Пд)</u>
Институт (факультет)	<u>естественнонаучный</u>
Кафедра	<u>химии</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 8 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Самара, 2021

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
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 требования техники безопасности и пожарной безопасности при выполнении экспериментов в рамках выпускной квалификационной работы. Уметь идентифицировать источники опасности в профессиональной деятельности. Владеть приемами поддержания безопасных условий в штатном режиме профессиональной деятельности.	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Проведение анализа объекта профессиональной деятельности, изучаемого в работе, выявление потенциальных источников опасности при его изучении или эксплуатации, разработка рекомендаций по поддержанию безопасных условий при изучении или эксплуатации объекта профессиональной деятельности. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Проведение эксперимента согласно заданию на выполнение выпускной квалификационной работы и оформление его результатов.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-1 Способен участвовать в разработке и исследовании экспериментальных образцов инновационной продукции nanoиндустрии		
ПК-1.1 Проводит поиск, систематизацию и анализ научно-технической информации		
Знать требования к выпускной квалификационной работе как результату деятельности по сбору, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации. Уметь представлять результаты анализа и систематизации научно-технической	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Сбор научно-технической информации об изучаемом объекте профессиональной деятельности с целью его последующего анализа. Проведение анализа объекта	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

информации. Владеть навыками сбора, обработки и анализа научно-технической информации.	профессиональной деятельности, изучаемого в работе, и определение области его практического применения и его инновационный потенциал. Проведение анализа объекта профессиональной деятельности, изучаемого в работе, выявление потенциальных источников опасности при его изучении или эксплуатации, разработка рекомендаций по поддержанию безопасных условий при изучении или эксплуатации объекта профессиональной деятельности.	
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 современные достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в наноиндустрии. Уметь пользоваться технической и нормативной документацией. Владеть приемами анализа требований, предъявляемых к инновационной продукции наноиндустрии.	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Проведение анализа объекта профессиональной деятельности, изучаемого в работе, и определение области его практического применения и его инновационный потенциал. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Сопоставление полученных в ходе выполнения эксперимента результатов с научно-технической информацией об объекте профессиональной деятельности согласно заданию на выполнение выпускной квалификационной работы.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-2.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач		
Знать назначение, параметры, физико-химические свойства, конструкцию нанообъектов и изделий на их основе. Уметь предложить нанообъекты и изделия на их основе для решения конкрет-	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Проведение анализа объекта профессиональной деятельности, изучаемого в работе, и	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

ной практической задачи. Владеть навыками аргументации предлагаемого решения практической задачи.	определение области его практического применения и его инновационный потенциал. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Проведение эксперимента согласно заданию на выполнение выпускной квалификационной работы и оформление его результатов. Сопоставление полученных в ходе выполнения эксперимента результатов с научно-технической информацией об объекте профессиональной деятельности согласно заданию на выполнение выпускной квалификационной работы.	
ПК-2.3 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности		
Знать принципы проектной методологии. Уметь применять методологии управления проектами в рамках выпускной квалификационной работы. Владеть приемами проектной методологии.	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований: Проведение анализа объекта профессиональной деятельности, изучаемого в работе, и определение области его практического применения и его инновационный потенциал.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-3 Способен участвовать в организации испытаний по оценке совокупности параметров продукции наноиндустрии		
ПК-3.2 Определяет перечень методов, оборудования и оснастки для проведения испытаний продукции наноиндустрии		
Знать назначение, устройство и принцип действия оборудования, используемого для испытаний нанообъектов, модулей и изделий на их основе. Уметь работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании для проведения стандартных испытаний. Владеть навыками использования технической и нормативной документации.	Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Проведение эксперимента согласно заданию на выполнение выпускной квалификационной работы и оформление его результатов.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

ПК-4 Способен участвовать в обеспечении документационного сопровождения разработки и исследования инновационной продукции nanoиндустрии		
ПК-4.1 Составляет программы и методики эксперимента в рамках работы по созданию и исследованию нанообъектов и изделий на их основе		
Знать структуру и содержание программы и методики эксперимента. Уметь составлять программу эксперимента в соответствии с задачами исследования. Владеть навыками описания методики эксперимента.	Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Проведение эксперимента согласно заданию на выполнение выпускной квалификационной работы и оформление его результатов.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование
ПК-4.2 Составляет отчетную документацию по результатам работы по созданию и исследованию нанообъектов и изделий на их основе		
Знать структуру, содержание и требования к отчетной документации. Уметь обрабатывать и анализировать результаты эксперимента и представлять их в отчетной документации. Владеть навыками составления отчетной документации по результатам исследовательской деятельности по решению профессиональных задач.	Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): Сопоставление полученных в ходе выполнения эксперимента результатов с научно-технической информацией об объекте профессиональной деятельности согласно заданию на выполнение выпускной квалификационной работы. Обработка результатов эксперимента согласно заданию на выполнение выпускной квалификационной работы. Формулирование выводов по итогам практики.	Письменный отчет, устный доклад, собеседование

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

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.

2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Рабочий график (план) проведения практики.
4. Описательная часть.
5. Список использованных источников.
6. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

№ раздела	Заголовок раздела	Требования к содержанию раздела
1	Анализ объекта профессиональной деятельности	Должны быть представлены: – наименование изучаемого объекта профессиональной деятельности и обоснование отнесения его к нанообъектам, модулям или изделиям на их основе; – описание объекта исследования, основные характеристики и/или свойства изучаемого объекта профессиональной деятельности; – описание области практического применения и инновационного потенциала изучаемого объекта профессиональной деятельности; – описание потенциальных источников опасности при изучении или эксплуатации изучаемого объекта профессиональной деятельности, рекомендации по поддержанию безопасных условий при изучении или эксплуатации объекта профессиональной деятельности.
2	Экспериментальная часть	Должны быть представлены – перечень использованного оборудования, материалов и химических реактивов; – описание операций, которые необходимо провести для получения запланированного результата; – уравнения и формулы, необходимые для обработки результатов эксперимента.
3	Обсуждение результатов	Должны быть представлены: – графические изображения и/или определенные характеристики экспериментальных образцов; – экспериментальные данные в табличной или графической форме и результаты их обработки; – сопоставление экспериментальных данных и результатов информационного поиска (при наличии); – закономерности, выявленные в ходе эксперимента (при наличии).

Объем отчета составляет около 30 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, содержит анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет частично содержит анализ поставленных задач, имеет последовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены не полностью.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если отчет не представлен.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер). Презентация должна содержать не менее 5 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений).

В докладе озвучиваются поставленные цель и задачи практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. Анализ данных представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения использовать различные источники научной информации для описания объекта исследования, основных его характеристик, способов изучения и области применения объекта исследования, полно и грамотно презентует с использованием иллюстративного материала методику выполнения эксперимента, полученные результаты и их обработку, делает обоснованные выводы по результатам эксперимента, выдвигает аргументированные предложения по их практическому использованию.

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся демонстрирует умение использовать различные источники научной информации для описания объекта исследования, основных его характеристик, способов изучения и области применения объекта исследования, уверенно, но с небольшими ошибками презентует с использованием иллюстративного материала методику выполнения эксперимента, полученные результаты и их обработку, делает выводы по результатам эксперимента, выдвигает некоторые предложения по их практическому использованию.

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся использует некоторые источники научной информации для описания объекта исследования, основных его характеристик, способов изучения и области применения объекта исследования, с ошибками презентует методику выполнения эксперимента, полученные результаты и их обработку, делает выводы по результатам эксперимента, но не выдвигает предложения по их практическому использованию.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – обучающийся использует не более двух источников информации для описания объекта исследования, не способен вычленить и указать его основные характеристики, способы изучения и области применения объекта исследования, не описывает методику выполнения эксперимента, полученные результаты и их обработку, не делает выводы по результатам эксперимента, не выдвигает предложений по их практическому использованию.

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики

2.3.1 Контрольные вопросы к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики:

1. Опишите объект профессиональной деятельности, изученный при прохождении практики. По каким признакам его можно отнести к объектам профессиональной деятельности в нанотехнологии?

2. Сформулируйте цель работы. Обоснуйте задачи исследования в соответствии с целью.

3. Какие ситуации, связанные с коррупционным поведением, могли потенциально возникнуть в ходе практики? Предложите ваши возможные действия при этом.

4. Назовите правила безопасной работы в лаборатории, которые вы соблюдали при прохождении практики.

5. Какая научная и научно-техническая литература была проанализирована в ходе работы? Каким образом она характеризует объект профессиональной деятельности?

6. Кратко опишите этапы эксперимента.

7. Кратко опишите результаты эксперимента.

8. Какие закономерности были получены? Каким образом они были выявлены?

9. Данные результаты можно считать окончательными или требуются дополнительные исследования? Какие дальнейшие исследования Вы можете предложить?

10. Все ли поставленные задачи были выполнены? При наличии невыполненных задач, объясните причину. Каким образом можно было этого избежать?

11. Какие знания и умения из изученных ранее дисциплин вам понадобились в ходе практики?

12. Каким образом умения и навыки, полученные в ходе практики, могут быть использованы в области нанотехнологии?

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада по результатам практики

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам исследования;

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать практические задачи, предусмотренные программой практики, ориентироваться в рекомендованной справочной и научной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение практической задачи, из числа предусмотренных программой практики, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение находить решение поставленной перед ним задачи, обучающийся не знаком с рекомендованной литературой.

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

3.1 Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образовательные результаты	Критерии оценивания результатов обучения, баллы			
	2	3	4	5
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 требования техники безопасности и пожарной безопасности при выполнении экспериментов в рамках выпускной квалификационной работы.	Фрагментарные знания о требованиях техники безопасности и пожарной безопасности при выполнении экспериментов в рамках выпускной квалификационной работы.	Общие, но не структурированные знания о требованиях техники безопасности и пожарной безопасности при выполнении экспериментов в рамках выпускной квалификационной работы.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о требованиях техники безопасности и пожарной безопасности при выполнении экспериментов в рамках выпускной квалификационной работы.	Сформированные систематические о о требованиях техники безопасности и пожарной безопасности при выполнении экспериментов в рамках выпускной квалификационной работы.
Уметь идентифицировать источники опасности в профессиональной деятельности.	Частично освоенное умение идентифицировать источники опасности в профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение идентифицировать источники опасности в профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение идентифицировать источники опасности в профессиональной деятельности.	Сформированное умение применять идентифицировать источники опасности в профессиональной деятельности.
Владеть приемами поддержания безопасных условий в штатном режиме профессиональной деятельности.	Фрагментарное владение приемами поддержания безопасных условий в штатном режиме профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематическое владение приемами поддержания безопасных условий в штатном режиме профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение приемами поддержания безопасных условий в штатном режиме профессиональной деятельности.	Успешное и систематическое владение приемами поддержания безопасных условий в штатном режиме профессиональной деятельности.

	сти.	нальной деятельности.	жине профессиональной деятельности.	
ПК-1 Способен участвовать в разработке и исследовании экспериментальных образцов инновационной продукции наноиндустрии				
ПК-1.1 Проводит поиск, систематизацию и анализ научно-технической информации				
Знать требования к выпускной квалификационной работе как результату деятельности по сбору, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации.	Фрагментарные знания о требованиях к выпускной квалификационной работе как результату деятельности по сбору, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации.	Общие, но не структурированные знания о требованиях к выпускной квалификационной работе как результату деятельности по сбору, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о требованиях к выпускной квалификационной работе как результату деятельности по сбору, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации.	Сформированные систематические о требованиях к выпускной квалификационной работе как результату деятельности по сбору, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации.
Уметь представлять результаты анализа и систематизации научно-технической информации.	Частично освоенное умение представлять результаты анализа и систематизации научно-технической информации.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение представлять результаты анализа и систематизации научно-технической информации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять результаты анализа и систематизации научно-технической информации.	Сформированное умение представлять результаты анализа и систематизации научно-технической информации.
Владеть навыками сбора, обработки и анализа научно-технической информации.	Фрагментарное владение навыками сбора, обработки и анализа научно-технической информации.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками сбора, обработки и анализа научно-технической информации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками сбора, обработки и анализа научно-технической информации.	Успешное и систематическое владение навыками сбора, обработки и анализа научно-технической информации.
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 современные достижения отечественной и зарубежной науки, техники и	Фрагментарные знания о современных достижениях отечественной и зару-	Общие, но не структурированные знания о современных достижениях отече-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о совре-	Сформированные систематические знания о современных дости-

технологии в наноиндустрии.	бежной науки, техники и технологии в наноиндустрии.	ственной и зарубежной науки, техники и технологии в наноиндустрии.	менных достижениях отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в наноиндустрии.	чественной и зарубежной науки, техники и технологии в наноиндустрии.
Уметь пользоваться технической и нормативной документацией.	Частично освоенное умение пользоваться технической и нормативной документацией.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение пользоваться технической и нормативной документацией.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение пользоваться технической и нормативной документацией.	Сформированное умение пользоваться технической и нормативной документацией.
Владеть приемами анализа требований, предъявляемых к инновационной продукции наноиндустрии.	Фрагментарное владение приемами анализа требований, предъявляемых к инновационной продукции наноиндустрии.	В целом успешное, но не систематическое владение приемами анализа требований, предъявляемых к инновационной продукции наноиндустрии.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение приемами анализа требований, предъявляемых к инновационной продукции наноиндустрии.	Успешное и систематическое владение приемами анализа требований, предъявляемых к инновационной продукции наноиндустрии.
ПК-2.2 Обосновывает выбор нанообъектов и изделий на их основе, технологий их изготовления для решения различных практических задач				
Знать назначение, параметры, физико-химические свойства, конструкцию нанообъектов и изделий на их основе.	Фрагментарные знания о назначении, параметрах, физико-химических свойствах, конструкции нанообъектов и изделий на их основе.	Общие, но не структурированные знания о назначении, параметрах, физико-химических свойствах, конструкции нанообъектов и изделий на их основе.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о назначении, параметрах, физико-химических свойствах, конструкции нанообъектов и изделий на их основе.	Сформированные систематические знания о назначении, параметрах, физико-химических свойствах, конструкции нанообъектов и изделий на их основе.
Уметь предложить нанообъекты и изделия на их основе для решения конкретной практической задачи.	Частично освоенное умение предложить нанообъекты и изделия на их основе для решения конкретной практической задачи.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение предложить нанообъекты и изделия на их основе для решения конкретной практической задачи.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение предложить нанообъекты и изделия на их основе для решения конкретной практической задачи.	Сформированное умение предложить нанообъекты и изделия на их основе для решения конкретной практической задачи.
Владеть навыками аргумента-	Фрагментарное владение навы-	В целом успешное, но не систематиче-	В целом успешное, но содержа-	Успешное и си-

ции предлагаемого решения практической задачи.	ками навыками аргументации предлагаемого решения практической задачи.	ское владение навыками навыками аргументации предлагаемого решения практической задачи.	щие отдельные пробелы владение навыками навыками аргументации предлагаемого решения практической задачи.	владение навыками навыками аргументации предлагаемого решения практической задачи.
ПК-2.3 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности				
Знать принципы проектной методологии.	Фрагментарные знания о принципах проектной методологии.	Общие, но не структурированные знания о принципах проектной методологии.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о принципах проектной методологии.	Сформированные систематические знания о принципах проектной методологии.
Уметь применять методологии управления проектами в рамках выпускной квалификационной работы.	Частично освоенное умение применять методологии управления проектами в рамках выпускной квалификационной работы.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять методологии управления проектами в рамках выпускной квалификационной работы.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять методологии управления проектами в рамках выпускной квалификационной работы.	Сформированное умение применять методологии управления проектами в рамках выпускной квалификационной работы.
Владеть приемами проектной методологии.	Фрагментарное владение приемами проектной методологии.	В целом успешное, но не систематическое владение приемами проектной методологии.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение приемами проектной методологии.	Успешное и систематическое владение приемами проектной методологии.
ПК-3 Способен участвовать в организации испытаний по оценке совокупности параметров продукции наноиндустрии				
ПК-3.2 Определяет перечень методов, оборудования и оснастки для проведения испытаний продукции наноиндустрии				
Знать назначение, устройство и принцип действия оборудования, используемого для испытаний нанообъектов, модулей и изделий на их основе.	Фрагментарные знания о назначении, устройстве и принципе действия оборудования, используемого для испытаний нанообъектов, модулей и изделий на их основе.	Общие, но не структурированные знания о назначении, устройстве и принципе действия оборудования, используемого для испытаний нанообъектов, модулей и изделий на их основе.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о назначении, устройстве и принципе действия оборудования, используемого для испытаний нанообъектов, модулей и изделий на их основе.	Сформированные систематические знания о назначении, устройстве и принципе действия оборудования, используемого для испытаний нанообъектов, модулей и изделий на их основе.

			их основе.	
Уметь работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании для проведения стандартных испытаний.	Частично освоенное умение работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании для проведения стандартных испытаний.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании для проведения стандартных испытаний.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании для проведения стандартных испытаний.	Сформированное умение работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании для проведения стандартных испытаний.
Владеть навыками использования технической и нормативной документации.	Фрагментарное владение навыками использования технической и нормативной документации.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования технической и нормативной документации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования технической и нормативной документации.	Успешное и систематическое владение навыками использования технической и нормативной документации.
ПК-4 Способен участвовать в обеспечении документационного сопровождения разработки и исследования инновационной продукции nanoиндустрии				
ПК-4.1 Составляет программы и методики эксперимента в рамках работы по созданию и исследованию nanoобъектов и изделий на их основе				
Знать структуру и содержание программы и методики эксперимента.	Фрагментарные знания о структуре и содержании программы и методики эксперимента.	Общие, но не структурированные знания о структуре и содержании программы и методики эксперимента.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о структуре и содержании программы и методики эксперимента.	Сформированные систематические знания о структуре и содержании программы и методики эксперимента.
Уметь составлять программу эксперимента в соответствии с задачами исследования.	Частично освоенное умение составлять программу эксперимента в соответствии с задачами исследования.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составлять программу эксперимента в соответствии с задачами исследования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять программу эксперимента в соответствии с задачами исследования.	Сформированное умение составлять программу эксперимента в соответствии с задачами исследования.
Владеть навыками описания методики эксперимента.	Фрагментарное владение навыками описания методики эксперимента.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками описания методики эксперимента.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками описания методики эксперимента.	Успешное и систематическое владение навыками описания методики эксперимента.

ПК-4.2 Составляет отчетную документацию по результатам работы по созданию и исследованию нанообъектов и изделий на их основе				
Знать структуру, содержание и требования к отчетной документации.	Фрагментарные знания о структуре, содержании и требованиях к отчетной документации.	Общие, но не структурированные знания о структуре, содержании и требованиях к отчетной документации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о структуре, содержании и требованиях к отчетной документации.	Сформированные систематические знания о структуре, содержании и требованиях к отчетной документации.
Уметь обрабатывать и анализировать результаты эксперимента и представлять их в отчетной документации.	Частично освоенное умение обрабатывать и анализировать результаты эксперимента и представлять их в отчетной документации.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение обрабатывать и анализировать результаты эксперимента и представлять их в отчетной документации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обрабатывать и анализировать результаты эксперимента и представлять их в отчетной документации.	Сформированное умение обрабатывать и анализировать результаты эксперимента и представлять их в отчетной документации.
Владеть навыками составления отчетной документации по результатам исследовательской деятельности по решению профессиональных задач.	Фрагментарное владение навыками составления отчетной документации по результатам исследовательской деятельности по решению профессиональных задач.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками составления отчетной документации по результатам исследовательской деятельности по решению профессиональных задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками составления отчетной документации по результатам исследовательской деятельности по решению профессиональных задач.	Успешное и систематическое владение навыками составления отчетной документации по результатам исследовательской деятельности по решению профессиональных задач.

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

При проведении промежуточной аттестации по практике используется мультимедийная техника.

Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

- 1) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);
- 2) оценка устного доклада студента;
- 3) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$$O = \frac{O_1 + O_2 + O_3}{3}$$

где O_1 – оценка письменного отчета;
 O_2 – оценка устного доклада;
 O_3 – оценка по результатам собеседования.

ФОС обсужден на заседании кафедры химии.

Протокол № 1 от 21.09.2021 г