



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	<u>010302-2021-О-ПП-4г00м-00</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>01.03.02 Прикладная математика и информатика</u>
Профиль (программа)	<u>Компьютерные науки</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.В.01(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Факультет информатики</u>
Кафедра	<u>технической кибернетики</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>3, 4 курсы, 5, 6, 7, 8 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой, зачет с оценкой, зачет с оценкой, 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	010302-2021-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль (программа, специализация)	Компьютерные науки
Квалификация (степень)	бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	Б2
Шифр практики	Б2.В.01(П)
Институт (факультет)	Факультет информатики
Кафедра	технической кибернетики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3, 4 курсы, 5, 6, 7, 8 семестры
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой), дифференцированный зачет (зачет с оценкой), дифференцированный зачет (зачет с оценкой), дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

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
<i>ПК-1 – Способен понимать, совершенствовать и применять в профессиональной деятельности современный математический аппарат</i>		
<i>ПК-1.1. Обладает знаниями в области математических методов, принципов построения и методов исследования математических моделей объектов различной природы</i>		
<i>Знает:</i> принципы построения математических моделей объектов различной природы. <i>Умеет:</i> применять математические методы для анализа объектов различной природы. <i>Владеет:</i> методами исследования математических моделей объектов различной природы	Первый этап (5 семестр). 1.1. Формулирование целей и задач НИР. 1.2. Определение объекта и предмета исследования. 1.3. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. 1.4. Разработка содержания методической части научного исследования. 1.5. Поиск источников информации и составление обзора литературы по теме НИР. Второй этап (6 семестр). 2.1. Конкретизация математической (физической, технической, алгоритмической) постановки задачи. 2.2. Разработка алгоритмических и/или программных средств. 2.3. Подготовка и проведение вычислительного эксперимента (отладка программ, проведение компьютерных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.). 2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. Третий этап (7 семестр). 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи. 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ данных. 3.3. Доработка алгоритмических и/или программных средств. 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) вычислительного эксперимента. 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр). 4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания выпускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необходимо, постановки задачи. 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпирического исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных. 4.3. Доработка, если необходимо, алгоритмических и/или программных средств. 4.4. Подготовка и проведение финального вычислительного эксперимента. 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 4.6. Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Публикация подготовленной статьи, выступление на конференции с подготовленным докладом.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-1.2. Использует основные положения, законы и методы прикладной математики и информатики при решении задач профессиональной деятельности</i>		

<i>Знает:</i> основные положения, законы и методы прикладной математики и информатики, применяемые при решении задач профессиональной деятельности. <i>Умеет:</i> применять методы прикладной математики при решении задач профессиональной деятельности. <i>Владеет:</i> методами информатики при решении задач профессиональной деятельности	Первый этап (5 семестр). 1.1. Формулирование целей и задач НИР. 1.2. Определение объекта и предмета исследования. 1.3. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. 1.4. Разработка содержания методической части научного исследования. 1.5. Поиск источников информации и составление обзора литературы по теме НИР. Второй этап (6 семестр). 2.1. Конкретизация математической (физической, технической, алгоритмической) постановки задачи. 2.2. Разработка алгоритмических и/или программных средств. 2.3. Подготовка и проведение вычислительного эксперимента (отладка программ, проведение компьютерных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.). 2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. Третий этап (7 семестр). 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи. 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ данных. 3.3. Доработка алгоритмических и/или программных средств. 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) вычислительного эксперимента. 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр). 4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания выпускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необходимо, постановки задачи. 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпирического исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных. 4.3. Доработка, если необходимо, алгоритмических и/или программных средств. 4.4. Подготовка и проведение финального вычислительного эксперимента. 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 4.6. Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Публикация подготовленной статьи, выступление на конференции с подготовленным докладом.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-1.3. Владеет профессиональными навыками использования и модификации существующего математического аппарата при решении прикладных задач</i>		
<i>Знает:</i> существующий математический аппарат, применяемый при решении прикладных задач. <i>Умеет:</i> использовать существующий математический аппарат при решении прикладных задач.	Первый этап (5 семестр). 1.1. Формулирование целей и задач НИР. 1.2. Определение объекта и предмета исследования. 1.3. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. 1.4. Разработка содержания методической части научного исследования. 1.5. Поиск источников информации и составление обзора литературы по теме НИР. Второй этап (6 семестр). 2.1. Конкретизация математической (физической, технической, алгоритмической) постановки задачи. 2.2. Разработка алгоритмических и/или программных средств. 2.3. Подготовка и проведение вычислительного эксперимента (от-	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике.

<i>Владеет:</i> навыками модификации существующего математического аппарата при решении прикладных задач	ладка программ, проведение компьютерных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.). 2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. Третий этап (7 семестр). 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи. 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ данных. 3.3. Доработка алгоритмических и/или программных средств. 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) вычислительного эксперимента. 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр). 4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания выпускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необходимо, постановки задачи. 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпирического исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных. 4.3. Доработка, если необходимо, алгоритмических и/или программных средств. 4.4. Подготовка и проведение финального вычислительного эксперимента. 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 4.6. Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Публикация подготовленной статьи, выступление на конференции с подготовленным докладом.	Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-1.4. Осуществляет информационный поиск и определяет пути решения профессиональных задач в цифровой форме; способен использовать цифровые методы в описании и решении социально-гуманитарных задач</i>		
<i>Знает:</i> пути решения профессиональных задач в цифровой форме. <i>Умеет:</i> осуществлять информационный поиск. <i>Владеет:</i> навыками использования цифровых методов в описании и решении социально-гуманитарных задач	Первый этап (5 семестр). 1.1. Формулирование целей и задач НИР. 1.2. Определение объекта и предмета исследования. 1.3. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. 1.4. Разработка содержания методической части научного исследования. 1.5. Поиск источников информации и составление обзора литературы по теме НИР. Второй этап (6 семестр). 2.1. Конкретизация математической (физической, технической, алгоритмической) постановки задачи. 2.2. Разработка алгоритмических и/или программных средств. 2.3. Подготовка и проведение вычислительного эксперимента (отладка программ, проведение компьютерных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.). 2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. Третий этап (7 семестр). 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи. 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ данных. 3.3. Доработка алгоритмических и/или программных средств. 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) вычислительного эксперимента. 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.

	3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр). 4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания выпускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необходимо, постановки задачи. 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпирического исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных. 4.3. Доработка, если необходимо, алгоритмических и/или программных средств. 4.4. Подготовка и проведение финального вычислительного эксперимента. 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 4.6. Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Публикация подготовленной статьи, выступление на конференции с подготовленным докладом.	
<i>ПК-2 – Способен использовать в профессиональной деятельности методы разработки и реализации конкретных алгоритмов с учётом возможностей современных информационных технологий и компьютерной техники</i>		
<i>ПК-2.1. Знает особенности организации и хранения информационных ресурсов, методы и средства их создания, принципы проектирования информационных систем и баз данных, интернет-технологии, технологии web-программирования</i>		
<i>Знает:</i> особенности организации и хранения информационных ресурсов. <i>Умеет:</i> создавать и поддерживать информационные ресурсы. <i>Владеет:</i> принципами проектирования информационных систем и баз данных, интернет-технологий, технологий web-программирования	Первый этап (5 семестр). 1.1. Формулирование целей и задач НИР. 1.2. Определение объекта и предмета исследования. 1.3. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. 1.4. Разработка содержания методической части научного исследования. 1.5. Поиск источников информации и составление обзора литературы по теме НИР. Второй этап (6 семестр). 2.1. Конкретизация математической (физической, технической, алгоритмической) постановки задачи. 2.2. Разработка алгоритмических и/или программных средств. 2.3. Подготовка и проведение вычислительного эксперимента (отладка программ, проведение компьютерных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.). 2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. Третий этап (7 семестр). 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи. 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ данных. 3.3. Доработка алгоритмических и/или программных средств. 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) вычислительного эксперимента. 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр). 4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания выпускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необходимо, постановки задачи. 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпирического исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.

	4.3. Доработка, если необходимо, алгоритмических и/или программных средств. 4.4. Подготовка и проведение финального вычислительного эксперимента. 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 4.6. Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Публикация подготовленной статьи, выступление на конференции с подготовленным докладом.	
ПК-2.2. Владеет методами создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации		
<i>Знает:</i> основные типы программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации. <i>Умеет:</i> разрабатывать программное обеспечение для анализа, распознавания и обработки информации. <i>Владеет:</i> методами создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации	Первый этап (5 семестр). 1.1. Формулирование целей и задач НИР. 1.2. Определение объекта и предмета исследования. 1.3. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. 1.4. Разработка содержания методической части научного исследования. 1.5. Поиск источников информации и составление обзора литературы по теме НИР. Второй этап (6 семестр). 2.1. Конкретизация математической (физической, технической, алгоритмической) постановки задачи. 2.2. Разработка алгоритмических и/или программных средств. 2.3. Подготовка и проведение вычислительного эксперимента (отладка программ, проведение компьютерных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.). 2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. Третий этап (7 семестр). 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи. 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ данных. 3.3. Доработка алгоритмических и/или программных средств. 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) вычислительного эксперимента. 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр). 4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания выпускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необходимо, постановки задачи. 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпирического исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных. 4.3. Доработка, если необходимо, алгоритмических и/или программных средств. 4.4. Подготовка и проведение финального вычислительного эксперимента. 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 4.6. Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Публикация подготовленной статьи, выступление на конференции с подготовленным докладом.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
ПК-2.3. Разрабатывает и применяет алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения		
<i>Знает:</i> типовые алго-	Первый этап (5 семестр). 1.1. Формулирование целей и задач НИР.	Пись-

ритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения. <i>Умеет:</i> применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения. <i>Владеет:</i> навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	1.2. Определение объекта и предмета исследования. 1.3. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. 1.4. Разработка содержания методической части научного исследования. 1.5. Поиск источников информации и составление обзора литературы по теме НИР. Второй этап (6 семестр). 2.1. Конкретизация математической (физической, технической, алгоритмической) постановки задачи. 2.2. Разработка алгоритмических и/или программных средств. 2.3. Подготовка и проведение вычислительного эксперимента (отладка программ, проведение компьютерных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.). 2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. Третий этап (7 семестр). 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи. 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ данных. 3.3. Доработка алгоритмических и/или программных средств. 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) вычислительного эксперимента. 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр). 4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания выпускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необходимо, постановки задачи. 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпирического исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных. 4.3. Доработка, если необходимо, алгоритмических и/или программных средств. 4.4. Подготовка и проведение финального вычислительного эксперимента. 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 4.6. Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Публикация подготовленной статьи, выступление на конференции с подготовленным докладом.	менный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-2.4. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности</i>		
<i>Знает:</i> современный инструментарий исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности. <i>Умеет:</i> совершенствовать и применять современный инструментарий исследований, используемый в рамках профессио-	Первый этап (5 семестр). 1.1. Формулирование целей и задач НИР. 1.2. Определение объекта и предмета исследования. 1.3. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. 1.4. Разработка содержания методической части научного исследования. 1.5. Поиск источников информации и составление обзора литературы по теме НИР. Второй этап (6 семестр). 2.1. Конкретизация математической (физической, технической, алгоритмической) постановки задачи. 2.2. Разработка алгоритмических и/или программных средств. 2.3. Подготовка и проведение вычислительного эксперимента (отладка программ, проведение компьютерных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.).	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике.

нальной деятельности. <i>Владеет:</i> пониманием особенностей применения современного инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности	2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. Третий этап (7 семестр). 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи. 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ данных. 3.3. Доработка алгоритмических и/или программных средств. 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) вычислительного эксперимента. 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр). 4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания выпускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необходимо, постановки задачи. 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпирического исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных. 4.3. Доработка, если необходимо, алгоритмических и/или программных средств. 4.4. Подготовка и проведение финального вычислительного эксперимента. 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 4.6. Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Публикация подготовленной статьи, выступление на конференции с подготовленным докладом.	Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-3 – Способен работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива, собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований для решения задач профессиональной деятельности</i>		
<i>ПК-3.1. Знает методологию научных исследований, основные научные понятия и проблемы, существующие в своей профессиональной деятельности</i>		
<i>Знает:</i> основные научные понятия и проблемы, существующие в области своей профессиональной деятельности. <i>Умеет:</i> анализировать проблемы, существующие в области своей профессиональной деятельности. <i>Владеет:</i> методологией научных исследований	Первый этап (5 семестр). 1.1. Формулирование целей и задач НИР. 1.2. Определение объекта и предмета исследования. 1.3. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. 1.4. Разработка содержания методической части научного исследования. 1.5. Поиск источников информации и составление обзора литературы по теме НИР. Второй этап (6 семестр). 2.1. Конкретизация математической (физической, технической, алгоритмической) постановки задачи. 2.2. Разработка алгоритмических и/или программных средств. 2.3. Подготовка и проведение вычислительного эксперимента (отладка программ, проведение компьютерных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.). 2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. Третий этап (7 семестр). 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи. 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ данных. 3.3. Доработка алгоритмических и/или программных средств. 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) вычислительного эксперимента. 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.

	3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр). 4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания выпускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необходимо, постановки задачи. 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпирического исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных. 4.3. Доработка, если необходимо, алгоритмических и/или программных средств. 4.4. Подготовка и проведение финального вычислительного эксперимента. 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 4.6. Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Публикация подготовленной статьи, выступление на конференции с подготовленным докладом.	
ПК-3.2. Имеет навыки анализа и критической оценки полученных результатов		
<i>Знает:</i> принципы анализа и критической оценки данных современных научных исследований. <i>Умеет:</i> анализировать данные современных научных исследований. <i>Владеет:</i> навыками анализа и критической оценки полученных результатов	Первый этап (5 семестр). 1.1. Формулирование целей и задач НИР. 1.2. Определение объекта и предмета исследования. 1.3. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. 1.4. Разработка содержания методической части научного исследования. 1.5. Поиск источников информации и составление обзора литературы по теме НИР. Второй этап (6 семестр). 2.1. Конкретизация математической (физической, технической, алгоритмической) постановки задачи. 2.2. Разработка алгоритмических и/или программных средств. 2.3. Подготовка и проведение вычислительного эксперимента (отладка программ, проведение компьютерных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.). 2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. Третий этап (7 семестр). 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи. 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ данных. 3.3. Доработка алгоритмических и/или программных средств. 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) вычислительного эксперимента. 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр). 4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания выпускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необходимо, постановки задачи. 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпирического исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных. 4.3. Доработка, если необходимо, алгоритмических и/или программных средств. 4.4. Подготовка и проведение финального вычислительного эксперимента. 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.

	4.6. Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Публикация подготовленной статьи, выступление на конференции с подготовленным докладом.	
<i>ПК-3.3. Владеет основами проведения научно-исследовательских работ и работает в составе научно-исследовательского и/или производственного коллектива при решении профессиональных задач</i>		
<i>Знает:</i> основные принципы проведения научно-исследовательских работ. <i>Умеет:</i> работать в составе научно-исследовательского и/или производственного коллектива при решении профессиональных задач. <i>Владеет:</i> навыками проведения научно-исследовательских работ	Первый этап (5 семестр). 1.1. Формулирование целей и задач НИР. 1.2. Определение объекта и предмета исследования. 1.3. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. 1.4. Разработка содержания методической части научного исследования. 1.5. Поиск источников информации и составление обзора литературы по теме НИР. Второй этап (6 семестр). 2.1. Конкретизация математической (физической, технической, алгоритмической) постановки задачи. 2.2. Разработка алгоритмических и/или программных средств. 2.3. Подготовка и проведение вычислительного эксперимента (отладка программ, проведение компьютерных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.). 2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. Третий этап (7 семестр). 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи. 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ данных. 3.3. Доработка алгоритмических и/или программных средств. 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) вычислительного эксперимента. 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр). 4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания выпускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необходимо, постановки задачи. 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпирического исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных. 4.3. Доработка, если необходимо, алгоритмических и/или программных средств. 4.4. Подготовка и проведение финального вычислительного эксперимента. 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 4.6. Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Публикация подготовленной статьи, выступление на конференции с подготовленным докладом.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-3.4. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности</i>		
<i>Знает:</i> основы проектной методологии. <i>Умеет:</i> применять	Первый этап (5 семестр). 1.1. Формулирование целей и задач НИР. 1.2. Определение объекта и предмета исследования. 1.3. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы.	Письменный отчет о практике.

современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности. <i>Владеет:</i> навыками совершенствования инструментария в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности	1.4. Разработка содержания методической части научного исследования. 1.5. Поиск источников информации и составление обзора литературы по теме НИР. Второй этап (6 семестр). 2.1. Конкретизация математической (физической, технической, алгоритмической) постановки задачи. 2.2. Разработка алгоритмических и/или программных средств. 2.3. Подготовка и проведение вычислительного эксперимента (отладка программ, проведение компьютерных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.). 2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. Третий этап (7 семестр). 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи. 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ данных. 3.3. Доработка алгоритмических и/или программных средств. 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) вычислительного эксперимента. 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр). 4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания выпускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необходимо, постановки задачи. 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпирического исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных. 4.3. Доработка, если необходимо, алгоритмических и/или программных средств. 4.4. Подготовка и проведение финального вычислительного эксперимента. 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 4.6. Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Публикация подготовленной статьи, выступление на конференции с подготовленным докладом.	ке. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-4 – Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для разработки современных информационных технологий и создания интеллектуальных систем</i>		
<i>ПК-4.1. Умеет самостоятельно анализировать и решать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в области прикладной математики и её приложений, а также компьютерных технологий</i>		
<i>Знает:</i> основные методы решения научных и инженерных задач в области прикладной математики и компьютерных технологий. <i>Умеет:</i> анализировать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в	Первый этап (5 семестр). 1.1. Формулирование целей и задач НИР. 1.2. Определение объекта и предмета исследования. 1.3. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. 1.4. Разработка содержания методической части научного исследования. 1.5. Поиск источников информации и составление обзора литературы по теме НИР. Второй этап (6 семестр). 2.1. Конкретизация математической (физической, технической, алгоритмической) постановки задачи. 2.2. Разработка алгоритмических и/или программных средств. 2.3. Подготовка и проведение вычислительного эксперимента (от-	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике.

области прикладной математики и её приложений, а также компьютерных технологий. <i>Владеет:</i> навыками решения научных и инженерных задач в области прикладной математики и компьютерных технологий	ладка программ, проведение компьютерных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.). 2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. Третий этап (7 семестр). 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи. 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ данных. 3.3. Доработка алгоритмических и/или программных средств. 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) вычислительного эксперимента. 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр). 4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания выпускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необходимо, постановки задачи. 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпирического исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных. 4.3. Доработка, если необходимо, алгоритмических и/или программных средств. 4.4. Подготовка и проведение финального вычислительного эксперимента. 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 4.6. Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Публикация подготовленной статьи, выступление на конференции с подготовленным докладом.	Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-4.2. Владеет навыками обнаружения, постановки и анализа задач, связанных с использованием систем искусственного интеллекта, способен использовать цифровые методы в описании и решении прикладных задач профессиональной деятельности</i>		
<i>Знает:</i> цифровые методы для описания и решения прикладных задач профессиональной деятельности. <i>Умеет:</i> использовать цифровые методы в описании и решении прикладных задач профессиональной деятельности. <i>Владеет:</i> навыками обнаружения, постановки и анализа задач, связанных с использованием систем искусственного интеллекта	Первый этап (5 семестр). 1.1. Формулирование целей и задач НИР. 1.2. Определение объекта и предмета исследования. 1.3. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. 1.4. Разработка содержания методической части научного исследования. 1.5. Поиск источников информации и составление обзора литературы по теме НИР. Второй этап (6 семестр). 2.1. Конкретизация математической (физической, технической, алгоритмической) постановки задачи. 2.2. Разработка алгоритмических и/или программных средств. 2.3. Подготовка и проведение вычислительного эксперимента (отладка программ, проведение компьютерных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.). 2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. Третий этап (7 семестр). 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи. 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ данных. 3.3. Доработка алгоритмических и/или программных средств. 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) вычислительного эксперимента. 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.

	3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр). 4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания выпускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необходимо, постановки задачи. 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпирического исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных. 4.3. Доработка, если необходимо, алгоритмических и/или программных средств. 4.4. Подготовка и проведение финального вычислительного эксперимента. 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований. 4.6. Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Публикация подготовленной статьи, выступление на конференции с подготовленным докладом.	
--	--	--

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 для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
3. Основная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках основной части включает разделы:

5 семестр.

Реферат (библиографическое описание).

Введение (краткое описание предметной области и задачи, которую предполагалось решать на первом этапе НИР).

1 Раздел (может содержать описание целей и задач НИР; определение объекта и предмета исследования).

2 Раздел (может содержать обоснование актуальности выбранной темы и характеристику современного состояния изучаемой проблемы, а также описание методической части научного исследования).

3 Раздел (может содержать описание процесса и результатов поиска источников информации и обзор литературы по теме НИР).

Заключение (краткое резюме итогов первого этапа НИР).

6 семестр.

Реферат (библиографическое описание).

Введение (краткое описание той части исследования, которое планировалось выполнить на втором этапе НИР).

1 Раздел (может содержать конкретизацию математической (физической, технической, алгоритмической) постановки задачи).

2 Раздел (может содержать описание этапов разработки алгоритмических и/или программных средств).

3 Раздел (может содержать описание этапов подготовки и проведения вычислительного эксперимента (отладки программ, проведения компьютерных расчетов, выполнения компьютерного моделирования и т.д.)).

4 Раздел (может содержать анализ, интерпретацию и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований).

Заключение (краткое резюме итогов второго этапа НИР).

7 семестр.

Реферат (библиографическое описание).

Введение (краткое описание той части исследования, которое планировалось выполнить на третьем этапе НИР).

- 1 Раздел (может содержать описание уточненной (скорректированной, модифицированной) постановки задачи).
 2. Раздел (может содержать описание процесса и результатов эмпирического исследования).
 3. Раздел (может содержать описание этапов доработки алгоритмических и/или программных средств).
 - 4 Раздел (может содержать описание этапов подготовки и проведения уточненного (модифицированного, расширенного) вычислительного эксперимента).
 - 5 Раздел (может содержать анализ, интерпретацию и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований).
- Заключение (краткое резюме итогов третьего этапа НИР).

8 семестр.

- Реферат (библиографическое описание).
- Введение (краткое описание той части исследования, которое планировалось выполнить на четвертом этапе НИР).
- 1 Раздел (может содержать описание уточненной (скорректированной, модифицированной) постановки задачи).
 2. Раздел (может содержать описание процесса и результатов эмпирического исследования).
 3. Раздел (может содержать описание этапов доработки алгоритмических и/или программных средств).
 - 4 Раздел (может содержать описание этапов подготовки и проведения финального вычислительного эксперимента).
 - 5 Раздел (может содержать анализ, интерпретацию и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований).
- Заключение (краткое резюме итогов четвертого этапа НИР).

Объем отчета составляет около 20 страниц машинописного текста. Отчет обязательно выполняется в печатном виде, на бумаге формата А4 (включая приложения), через 1,5 интервала, 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, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Требования к оформлению отчета выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задачи практики, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и предложениями. 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. Требования к оформлению отчета в целом выполнены, возможно, с незначительными погрешностями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если отчет не представлен, или если содержание отчета не соответствует теме задания, или если содержание отчета содержит явные признаки плагиата.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад к отчету по практике рекомендуется проводить в форме презентации в учебной аудитории, оборудованной проектором и экраном. Презентация может содержать порядка 8-10 слайдов. Допускается демонстрировать сопровождающую доклад информацию на экране компьютера достаточно большой диагонали.

В докладе озвучиваются суть задания на НИР, этапы выполнения задания. Приводятся основные результаты проведенного исследования: результаты поиска необходимой информации, описание использованных методов, алгоритмов, математических моделей, примененных пакетов программ, языков программирования, разработанных программ. Дается анализ полученных результатов выполнения задания на НИР. Результаты анализа рекомендуется представлять в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении формулируются выводы по итогам проделанной работы.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если обучающийся демонстрирует умение правильно построить свой доклад и логично изложить суть проделанной им работы; способность точно и лаконично описать цели работы и этапы достижения целей; убедительно обосновать выбор метода (алгоритма, математической модели, информационной технологии, пакета программ), примененного для достижения целей работы; четко формулировать результаты работы и выводы; корректно использовать математическую и другую терминологию из предметной области, а также, если обучающийся демонстрирует грамотную речь в процессе доклада.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если обучающийся демонстрирует умение правильно построить свой доклад и логично изложить суть проделанной им работы; способность описать цели работы и этапы достижения целей, не демонстрируя лаконичности; убедительно обосновать выбор метода (алгоритма, математической модели, информационной технологии, пакета программ), примененного для достижения целей работы; в целом верно формулировать результаты работы и выводы; в основном правильно использовать математическую и другую терминологию из предметной области, а также, если обучающийся демонстрирует в целом грамотную речь в процессе доклада.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если обучающийся несколько сумбурно излагает суть проделанной им работы; не демонстрирует лаконичности при описании цели работы и этапов достижения целей; не дает убедительного обоснования выбора метода (алгоритма, математической модели, информационной технологии, пакета программ), примененного для достижения целей работы; в целом верно формулирует результаты работы и выводы; не всегда правильно использует математическую и другую терминологию из предметной области; а также, если обучающийся не всегда демонстрирует грамотную речь в процессе доклада.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если обучающийся затрудняется в изложении сути задания; не дает понятного описания цели работы и этапов достижения целей; затрудняется с обоснованием выбора метода (алгоритма, математической модели, информационной технологии, пакета программ), примененного для выполнения задания; неверно описывает результаты работы и выводы; а также, если обучающийся демонстрирует безграмотную речь в процессе доклада.

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

2.3.1 Примерный перечень контрольных вопросов к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики:

Пятый семестр

1. Охарактеризуйте основные этапы выполнения научно-исследовательской работы.
2. Охарактеризуйте преимущества и ограничения теоретических методов исследования.
3. Охарактеризуйте преимущества и ограничения эмпирических методов исследования.
4. Охарактеризуйте важнейшие черты, преимущества и ограничения моделирования, как метода исследования.
5. Опишите цели и задачи НИР бакалавра в целом.
6. Опишите цели и задачи выполненного Вами исследования.
7. Охарактеризуйте объект и предмет Вашего исследования.
8. Обоснуйте актуальность выбранной темы исследования.
9. Охарактеризуйте основные черты современного состояния изучаемой проблемы.
10. Какие источники информации были использованы Вами для изучения методов (алгоритмов, математических моделей, информационных технологий), использованных при выполнении НИР?
11. Какие ресурсы сети Интернет, информационные справочные системы, профессиональные базы данных были использованы Вами для поиска информации, необходимой для выполнения НИР?
12. Дайте обоснование выводов, сделанных по результатам первого этапа НИР.

Шестой семестр

1. Охарактеризуйте важнейшие черты, преимущества и ограничения моделирования, как метода исследования.
2. Опишите цели и задачи НИР бакалавра в целом.
3. Опишите цели и задачи выполненного Вами исследования.
4. Охарактеризуйте объект и предмет Вашего исследования.
5. Обоснуйте актуальность выбранной темы исследования.
6. Охарактеризуйте основные черты современного состояния изучаемой проблемы.
7. Какие источники информации были использованы Вами для изучения методов (алгоритмов, математических моделей, информационных технологий), использованных при выполнении НИР?
8. Какие ресурсы сети Интернет, информационные справочные системы, профессиональные базы данных были использованы Вами для поиска информации, необходимой для выполнения НИР?
9. Перечислите математические методы (алгоритмы, математические модели, информационные технологии), которые рассматривались Вами при выборе наиболее подходящих инструментов для выполнения НИР.
10. Дайте обоснование выводов, сделанных по результатам первого этапа НИР.
11. Какими источниками информации Вы пользовались для правильного оформления отчета о НИР.

Седьмой семестр

1. Дайте краткую характеристику метода (алгоритма, математической модели, информационной технологии), использованного для выполнения НИР.
2. Назовите причины, по которым были отвергнуты альтернативные методы (алгоритмы, математические модели, информационные технологии), применимые для выполнения НИР.
3. Обоснуйте выбор информационной технологии, использованной для выполнения НИР.
4. Обоснуйте выбор языка программирования и инструментальных средств, ис-

пользованных для выполнения НИР.

5. Опишите структуру разработанной программы, реализующей выбранный метод (алгоритм) решения задачи, определенной заданием на НИР.

6. Как проводилось отладка и тестирование программы, реализующей выбранный метод (алгоритм) решения задачи?

7. Как Вы можете оценить вычислительную сложность алгоритма, реализованного в программе?

8. Продемонстрируйте работу программы, реализующей выбранный метод (алгоритм, информационную технологию) решения задачи.

9. Какие методы исследования и проведения численного эксперимента использовались?

10. В чем суть проведенных вычислительных экспериментов?

11. Как проводилась оценка погрешности полученных численных результатов?

12. Дайте обоснование выводов, сделанных по результатам анализа полученных экспериментальных данных.

Восьмой семестр

1. Опишите цели и задачи выполненного Вами исследования.

2. Охарактеризуйте объект и предмет Вашего исследования.

3. Обоснуйте актуальность выбранной темы исследования.

4. Охарактеризуйте основные черты современного состояния изучаемой проблемы.

5. Какие источники информации были использованы Вами для изучения методов (алгоритмов, математических моделей, информационных технологий), использованных при выполнении НИР?

6. Какие ресурсы сети Интернет, информационные справочные системы, профессиональные базы данных были использованы Вами для поиска информации, необходимой для выполнения НИР?

7. Перечислите математические методы (алгоритмы, математические модели, информационные технологии), которые рассматривались Вами при выборе наиболее подходящих инструментов для выполнения НИР.

8. Дайте краткую характеристику метода (алгоритма, математической модели, информационной технологии), использованного для выполнения НИР.

9. Назовите причины, по которым были отвергнуты альтернативные методы (алгоритмы, математические модели, информационные технологии), применимые для выполнения НИР.

10. Обоснуйте выбор информационной технологии, использованной для выполнения НИР.

11. Обоснуйте выбор языка программирования и инструментальных средств, использованных для выполнения НИР.

12. Опишите структуру разработанной программы, реализующей выбранный метод (алгоритм) решения задачи, определенной заданием на НИР.

13. Как проводилось отладка и тестирование программы, реализующей выбранный метод (алгоритм) решения задачи?

14. Как Вы можете оценить вычислительную сложность алгоритма, реализованного в программе?

15. Продемонстрируйте работу программы, реализующей выбранный метод (алгоритм, информационную технологию) решения задачи.

16. Какие методы исследования и проведения численного эксперимента использовались?

17. В чем суть проведенных вычислительных экспериментов?

18. Как проводилась оценка погрешности полученных численных результатов?

19. Дайте обоснование выводов, сделанных по результатам анализа полученных

экспериментальных данных.

20. Какими источниками информации Вы пользовались для правильного оформления отчета о НИР.

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

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать высокий уровень знания элементов математического аппарата и методов поиска источников в информационно-телекоммуникационных сетях; продемонстрировать умение самостоятельно при минимальной консультационной помощи руководителя решать учебные задачи, связанные с профессиональной деятельностью прикладного математика и информатика, способность делать обоснованные выводы по результатам проделанной работы.

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать в целом хороший уровень знания элементов математического аппарата и методов поиска источников в информационно-телекоммуникационных сетях; продемонстрировать умение решать учебные задачи, связанные с профессиональной деятельностью прикладного математика и информатика, существенно прибегая к помощи руководителя и проявляя самостоятельность; способность делать обоснованные выводы по результатам проделанной работы при незначительной помощи руководителя.

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать посредственный уровень знания элементов математического аппарата и методов поиска источников в информационно-телекоммуникационных сетях; частично продемонстрировать умение решать учебные задачи, связанные с профессиональной деятельностью прикладного математика и информатика, прибегая к помощи руководителя; способность делать обоснованные выводы по результатам проделанной работы при существенной консультационной помощи руководителя.

Оценка 2 («неудовлетворительно») - при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях элементов математического аппарата и методов поиска источников в информационно-телекоммуникационных сетях; неумение выполнить задание даже при консультационной помощи руководителя.

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 понимать, совершенствовать и применять в профессиональной деятельности современный математический аппарат				
ПК-1.1. Обладает знаниями в области математических методов, принципов построения и методов исследования математических моделей объектов различной природы				
ЗНАЕТ: <i>принципы построения математических моделей объектов различной природы.</i>	Фрагментарные знания принципов построения математических моделей объектов различной природы	Общие, но не структурированные знания принципов построения математических моделей объектов различной природы	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов построения математических моделей объектов различной природы	Сформированные систематические знания принципов построения математических моделей объектов различной природы
УМЕЕТ: <i>применять математические методы для анализа объектов различной природы.</i>	Частично освоенное умение применять математические методы для анализа объектов различной природы.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять математические методы для анализа объектов различной природы.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять математические методы для анализа объектов различной природы.	Сформированное умение применять математические методы для анализа объектов различной природы.
ВЛАДЕЕТ: <i>методами исследования математических моделей объектов различной природы.</i>	Фрагментарное применение методов исследования математических моделей объектов различной природы.	В целом успешное, но не систематическое применение методов исследования математических моделей объектов различной природы.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов исследования математических моделей объектов различной природы.	Успешное и систематическое применение методов исследования математических моделей объектов различной природы.
ПК-1.2. Использует основные положения, законы и методы прикладной математики и информатики при решении задач профессиональной деятельности.				
ЗНАЕТ: <i>основные положения, законы и методы прикладной математики и информатики, применяемые при решении задач профессиональной деятельности.</i>	Фрагментарные знания основных положений, законов и методов прикладной математики и информатики, применяемых при решении задач профессиональной деятельности.	Общие, но не структурированные знания основных положений, законов и методов прикладной математики и информатики, применяемых при решении задач профессиональной деятельности.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных положений, законов и методов прикладной математики и информатики, применяемых при решении задач профессиональной деятельности.	Сформированные систематические знания основных положений, законов и методов прикладной математики и информатики, применяемых при решении задач профессиональной деятельности.
УМЕЕТ: <i>применять методы прикладной математики при решении</i>	Частично освоенные умения применять методы прикладной математики при	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения применять методы при-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять методы прикладной	Сформированные умения применять методы прикладной математики при решении задач про-

задач профессиональной деятельности.	решении задач профессиональной деятельности.	кладной математики при решении задач профессиональной деятельности.	математики при решении задач профессиональной деятельности.	фессииональной деятельности.
ВЛАДЕЕТ: методами информатики при решении задач профессиональной деятельности.	Фрагментарное применение методов информатики при решении задач профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематическое применение методов информатики при решении задач профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов информатики при решении задач профессиональной деятельности.	Успешное и систематическое применение методов информатики при решении задач профессиональной деятельности.
ПК-1.3. Владеет профессиональными навыками использования и модификации существующего математического аппарата при решении прикладных задач				
ЗНАЕТ: существующий математический аппарат, применяемый при решении прикладных задач.	Фрагментарные знания существующего математического аппарата, применяемого при решении прикладных задач.	Общие, но не структурированные знания существующего математического аппарата, применяемого при решении прикладных задач.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания существующего математического аппарата, применяемого при решении прикладных задач.	Сформированные систематические знания существующего математического аппарата, применяемого при решении прикладных задач.
УМЕЕТ: использовать существующий математический аппарат при решении прикладных задач.	Частично освоенные умения использовать существующий математический аппарат при решении прикладных задач.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения использовать существующий математический аппарат при решении прикладных задач.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать существующий математический аппарат при решении прикладных задач.	Сформированные умения использовать существующий математический аппарат при решении прикладных задач.
ВЛАДЕЕТ: навыками модификации существующего математического аппарата при решении прикладных задач.	Фрагментарное применение навыков модификации существующего математического аппарата при решении прикладных задач.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков модификации существующего математического аппарата при решении прикладных задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков модификации существующего математического аппарата при решении прикладных задач.	Успешное и систематическое применение навыков модификации существующего математического аппарата при решении прикладных задач.
ПК-1.4. Осуществляет информационный поиск и определяет пути решения профессиональных задач в цифровой форме; способен использовать цифровые методы в описании и решении социально-гуманитарных задач				
ЗНАЕТ: пути решения профессиональных задач в цифровой форме.	Фрагментарные знания путей решения профессиональных задач в цифровой форме.	Общие, но не структурированные знания путей решения профессиональных задач в цифровой форме.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания путей решения профессиональных задач в цифровой форме.	Сформированные систематические знания путей решения профессиональных задач в цифровой форме.
УМЕЕТ: осуществлять информационный поиск.	Частично освоенные умения осуществлять информационный поиск.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения осуществлять информационный поиск.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения осуществлять информационный поиск.	Сформированные умения осуществлять информационный поиск.
ВЛАДЕЕТ:	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и систе-

навыками использования цифровых методов в описании и решении социально-гуманитарных задач.	применение навыков использования цифровых методов в описании и решении социально-гуманитарных задач.	но не систематическое применение навыков использования цифровых методов в описании и решении социально-гуманитарных задач.	но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования цифровых методов в описании и решении социально-гуманитарных задач.	матическое применение навыков использования цифровых методов в описании и решении социально-гуманитарных задач.
ПК-2. Способен использовать в профессиональной деятельности методы разработки и реализации конкретных алгоритмов с учётом возможностей современных информационных технологий и компьютерной техники				
ПК-2.1. Знает особенности организации и хранения информационных ресурсов, методы и средства их создания, принципы проектирования информационных систем и баз данных, интернет-технологии, технологии web-программирования				
ЗНАЕТ: особенности организации и хранения информационных ресурсов.	Фрагментарные знания особенностей организации и хранения информационных ресурсов.	Общие, но не структурированные знания особенностей организации и хранения информационных ресурсов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей организации и хранения информационных ресурсов.	Сформированные систематические знания особенностей организации и хранения информационных ресурсов.
УМЕЕТ: создавать и поддерживать информационные ресурсы.	Частично освоенные умения создавать и поддерживать информационные ресурсы.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения создавать и поддерживать информационные ресурсы.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения создавать и поддерживать информационные ресурсы.	Сформированные умения создавать и поддерживать информационные ресурсы.
ВЛАДЕЕТ: принципами проектирования информационных систем и баз данных, интернет-технологий, технологий web-программирования.	Фрагментарное применение принципов проектирования информационных систем и баз данных, интернет-технологий, технологий web-программирования.	В целом успешное, но не систематическое применение принципов проектирования информационных систем и баз данных, интернет-технологий, технологий web-программирования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение принципов проектирования информационных систем и баз данных, интернет-технологий, технологий web-программирования.	Успешное и систематическое применение принципов проектирования информационных систем и баз данных, интернет-технологий, технологий web-программирования.
ПК-2.2. Владеет методами создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации.				
ЗНАЕТ: основные типы программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации.	Фрагментарные знания основных типов программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации.	Общие, но не структурированные знания основных типов программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных типов программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации.	Сформированные систематические знания основных типов программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации.
УМЕЕТ: разрабатывать программное обеспечение для анализа, распо-	Частично освоенные умения разрабатывать программное обеспечение для	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения разрабатывать про-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения разрабатывать программное	Сформированные умения разрабатывать программное обеспечение для анализа, распо-

знания и обработки информации.	анализа, распознавания и обработки информации.	граммное обеспечение для анализа, распознавания и обработки информации.	обеспечение для анализа, распознавания и обработки информации.	вания и обработки информации.
ВЛАДЕЕТ: методами создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации.	Фрагментарное применение методов создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации.	В целом успешное, но не систематическое применение методов создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации.	Успешное и систематическое применение методов создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации.
ПК-2.3. Разрабатывает и применяет алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.				
ЗНАЕТ: типовые алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.	Фрагментарные знания типовых алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	Общие, но не структурированные знания типовых алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания типовых алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	Сформированные систематические знания типовых алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.
УМЕЕТ: применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.	Частично освоенные умения применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.	Сформированные умения применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.
ВЛАДЕЕТ: навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	Фрагментарное применение навыков разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	Успешное и систематическое применение навыков разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.
ПК-2.4. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.				
ЗНАЕТ: современный инструментарий исследований, используемый в рамках профес-	Фрагментарные знания современного инструментария исследований, используемого в рамках	Общие, но не структурированные знания современного инструментария исследований, используемого в рам-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современного инструментария исследований, используе-	Сформированные систематические знания современного инструментария исследований, используемого в рам-

сиональной деятельности.	профессиональной деятельности.	ках профессиональной деятельности.	мого в рамках профессиональной деятельности.	ках профессиональной деятельности.
УМЕЕТ: совершенствовать и применять современный инструментальный исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности.	Частично освоенные умения совершенствовать и применять современный инструментальный исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения совершенствовать и применять современный инструментальный исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения совершенствовать и применять современный инструментальный исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности.	Сформированные умения совершенствовать и применять современный инструментальный исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности.
ВЛАДЕЕТ: пониманием особенностей применения современного инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.	Фрагментарное применение понимания особенностей применения современного инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематическое применение понимания особенностей применения современного инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение понимания особенностей применения современного инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.	Успешное и систематическое применение понимания особенностей применения современного инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.
ПК-3 . Способен работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива, собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований для решения задач профессиональной деятельности				
ПК-3.1. Знает методологию научных исследований, основные научные понятия и проблемы, существующие в своей профессиональной деятельности				
ЗНАЕТ: основные научные понятия и проблемы, существующие в области своей профессиональной деятельности.	Фрагментарные знания основных научных понятий и проблем, существующих в области своей профессиональной деятельности.	Общие, но не структурированные знания основных научных понятий и проблем, существующих в области своей профессиональной деятельности.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных научных понятий и проблем, существующих в области своей профессиональной деятельности.	Сформированные систематические знания основных научных понятий и проблем, существующих в области своей профессиональной деятельности.
УМЕЕТ: анализировать проблемы, существующие в области своей профессиональной деятельности.	Частично освоенные умения анализировать проблемы, существующие в области своей профессиональной деятельности.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения анализировать проблемы, существующие в области своей профессиональной деятельности.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения анализировать проблемы, существующие в области своей профессиональной деятельности.	Сформированные умения анализировать проблемы, существующие в области своей профессиональной деятельности.
ВЛАДЕЕТ: методологией научных исследований	Фрагментарное применение методологии научных исследований.	В целом успешное, но не систематическое применение методологии научных исследований.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методологии научных исследований.	Успешное и систематическое применение методологии научных исследований.
ПК-3.2. Имеет навыки анализа и критической оценки полученных результатов				

ЗНАЕТ: <i>принципы анализа и критической оценки данных современных научных исследований.</i>	Фрагментарные знания принципов анализа и критической оценки данных современных научных исследований.	Общие, но не структурированные знания принципов анализа и критической оценки данных современных научных исследований.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов анализа и критической оценки данных современных научных исследований.	Сформированные систематические знания принципов анализа и критической оценки данных современных научных исследований.
УМЕЕТ: <i>анализировать данные современных научных исследований.</i>	Частично освоенные умения анализировать данные современных научных исследований.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения анализировать данные современных научных исследований.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения анализировать данные современных научных исследований.	Сформированные умения анализировать данные современных научных исследований.
ВЛАДЕЕТ: <i>навыками анализа и критической оценки полученных результатов.</i>	Фрагментарное применение навыков анализа и критической оценки полученных результатов.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа и критической оценки полученных результатов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа и критической оценки полученных результатов.	Успешное и систематическое применение навыков анализа и критической оценки полученных результатов.
ПК-3.3. Владеет основами проведения научно-исследовательских работ и работает в составе научно-исследовательского и/или производственного коллектива при решении профессиональных задач				
ЗНАЕТ: <i>основные принципы проведения научно-исследовательских работ.</i>	Фрагментарные знания основных принципов проведения научно-исследовательских работ.	Общие, но не структурированные знания основных принципов проведения научно-исследовательских работ.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных принципов проведения научно-исследовательских работ.	Сформированные систематические знания основных принципов проведения научно-исследовательских работ.
УМЕЕТ: <i>работать в составе научно-исследовательского и/или производственного коллектива при решении профессиональных задач.</i>	Частично освоенные умения работать в составе научно-исследовательского и/или производственного коллектива при решении профессиональных задач.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения работать в составе научно-исследовательского и/или производственного коллектива при решении профессиональных задач.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения работать в составе научно-исследовательского и/или производственного коллектива при решении профессиональных задач.	Сформированные умения работать в составе научно-исследовательского и/или производственного коллектива при решении профессиональных задач.
ВЛАДЕЕТ: <i>навыками проведения научно-исследовательских работ.</i>	Фрагментарное применение навыков проведения научно-исследовательских работ.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения научно-исследовательских работ.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проведения научно-исследовательских работ.	Успешное и систематическое применение навыков проведения научно-исследовательских работ.
ПК-3.4. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментальный в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности				
ЗНАЕТ: <i>основы проектной ме-</i>	Фрагментарные знания основ	Общие, но не структурированные	Сформированные, но содержащие отдель-	Сформированные систематические

<i>тодологии.</i>	проектной мето- дологии.	знания основ про- ектной методоло- гии.	ные пробелы знания основ проектной ме- тодологии.	знания основ про- ектной методоло- гии.
УМЕЕТ: <i>при- менять совре- менный ин- струментарий в рамках ис- пользования проектной ме- тодологии в профессиональ- ной деятельно- сти.</i>	Частично осво- енные умения применять со- временный ин- струментарий в рамках исполь- зования проект- ной методологии в профессио- нальной дея- тельности.	В целом успешные, но не систематиче- ски осуществляе- мые умения приме- нять современный инструментарий в рамках использова- ния проектной ме- тодологии в про- фессиональной дея- тельности.	В целом успешные, но содержащие от- дельные пробелы умения применять современный ин- струментарий в рам- ках использования проектной методоло- гии в профессио- нальной деятельно- сти.	Сформированные умения применять современный ин- струментарий в рамках использова- ния проектной ме- тодологии в про- фессиональной дея- тельности.
ВЛАДЕЕТ: <i>навыками со- вершенствована- ния инстру- ментария в рамках исполь- зования про- ектной мето- дологии в про- фессиональной деятельности.</i>	Фрагментарное применение навыков совершен- ствования инстру- ментария в рамках использования проек- тной методологии в профессио- нальной дея- тельности.	В целом успешное, но не систематиче- ское применение навыков совершен- ствования инстру- ментария в рамках использования про- ектной методологии в профессиональ- ной деятельности.	В целом успешное, но содержащее от- дельные пробелы применение навыков совершенствования инструментария в рамках использова- ния проектной мето- дологии в професси- ональной деятельно- сти.	Успешное и систе- матическое приме- нение навыков со- вершенствования инструментария в рамках использова- ния проектной ме- тодологии в про- фессиональной дея- тельности.
ПК-4 . Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для разработки современных информационных технологий и создания интеллектуальных систем				
ПК-4.1. Умеет самостоятельно анализировать и решать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в области прикладной математики и её приложений, а также компьютерных технологий				
ЗНАЕТ: <i>основ- ные методы решения науч- ных и инженер- ных задач в об- ласти приклад- ной математи- ки и компью- терных техно- логий.</i>	Фрагментарные знания основных методов решения научных и ин- женерных задач в области при- кладной матема- тики и компью- терных техноло- гий.	Общие, но не структурированные знания основных методов решения научных и инже- нерных задач в об- ласти прикладной математики и ком- пьютерных техно- логий.	Сформированные, но содержащие отдель- ные пробелы знания основных методов решения научных и инженерных задач в области прикладной математики и ком- пьютерных техноло- гий.	Сформированные систематические знания основных методов решения научных и инже- нерных задач в об- ласти прикладной математики и ком- пьютерных техно- логий.
УМЕЕТ: <i>анали- зировать науч- ные, научно- исследователь- ские и инже- нерные задачи в области при- кладной мате- матики и её приложений, а также компью- терных техно- логий.</i>	Частично осво- енные умения анализировать научные, науч- но- исследователь- ские и инженер- ные задачи в об- ласти приклад- ной математики и её приложе- ний, а также компьютерных технологий.	В целом успешные, но не систематиче- ски осуществляе- мые умения анали- зировать научные, научно- исследовательские и инженерные зада- чи в области при- кладной математи- ки и её приложе- ний, а также ком- пьютерных техно- логий.	В целом успешные, но содержащие от- дельные пробелы умения анализиро- вать научные, науч- но- исследовательские и инженерные задачи в области прикладной математики и её при- ложений, а также компьютерных техно- логий.	Сформированные умения анализи- ровать научные, науч- но- исследовательские и инженерные задачи в области приклад- ной математики и её приложений, а так- же компьютерных технологий.
ВЛАДЕЕТ:	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и систе-

навыками решения научных и инженерных задач в области прикладной математики и компьютерных технологий	применение навыков решения научных и инженерных задач в области прикладной математики и компьютерных технологий.	но не систематическое применение навыков решения научных и инженерных задач в области прикладной математики и компьютерных технологий.	но содержащее отдельные пробелы применение навыков решения научных и инженерных задач в области прикладной математики и компьютерных технологий.	математическое применение навыков решения научных и инженерных задач в области прикладной математики и компьютерных технологий.
ПК-4.2. Владеет навыками обнаружения, постановки и анализа задач, связанных с использованием систем искусственного интеллекта, способен использовать цифровые методы в описании и решении прикладных задач профессиональной деятельности				
ЗНАЕТ: цифровые методы для описания и решения прикладных задач профессиональной деятельности.	Фрагментарные знания цифровых методов для описания и решения прикладных задач профессиональной деятельности.	Общие, но не структурированные знания цифровых методов для описания и решения прикладных задач профессиональной деятельности.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания цифровых методов для описания и решения прикладных задач профессиональной деятельности.	Сформированные систематические знания цифровых методов для описания и решения прикладных задач профессиональной деятельности.
УМЕЕТ: использовать цифровые методы в описании и решении прикладных задач профессиональной деятельности.	Частично освоенные умения использовать цифровые методы в описании и решении прикладных задач профессиональной деятельности.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения использовать цифровые методы в описании и решении прикладных задач профессиональной деятельности.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать цифровые методы в описании и решении прикладных задач профессиональной деятельности.	Сформированные умения использовать цифровые методы в описании и решении прикладных задач профессиональной деятельности.
ВЛАДЕЕТ: навыками обнаружения, постановки и анализа задач, связанных с использованием систем искусственного интеллекта	Фрагментарное применение навыков обнаружения, постановки и анализа задач, связанных с использованием систем искусственного интеллекта.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков обнаружения, постановки и анализа задач, связанных с использованием систем искусственного интеллекта.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков обнаружения, постановки и анализа задач, связанных с использованием систем искусственного интеллекта.	Успешное и систематическое применение навыков обнаружения, постановки и анализа задач, связанных с использованием систем искусственного интеллекта.

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

Обучающийся обязан заблаговременно представить научному руководителю оформленный письменный Отчет о НИР для проверки. До начала зачета научный руководитель обязан предоставить обучающемуся для ознакомления Отзыв о НИР, содержащий критерии оценивания и сами оценки деятельности обучающегося. Эти критерии отражены в таблице.

Критерии оценивания работы обучающегося при выполнении НИР
(таблица оценок из Отзыва научного руководителя)

№	Показатели выполнения НИР		Оценка			
			5	4	3	2
1	Качество выполнения задания					
2	Уровень подготовки обучающегося					
3	Научно-технический отчет					
4	Обязательные показатели выполнения НИР					
5	Дополнительные показатели выполнения НИР					
	Перечень компетенций, осваиваемых в результате выполнения НИР		Оценка уровня сформированности компетенции			
	Кодовое обозначение компетенции	Название компетенции	5	4	3	2
	ПК-1. / ПК-1.1.	<i>Знает: принципы построения математических моделей объектов различной природы</i>				
	ПК-1. / ПК-1.1.	<i>Умеет: применять математические методы для анализа объектов различной природы</i>				
	ПК-1. / ПК-1.1.	<i>Владеет: методами исследования математических моделей объектов различной природы</i>				
	ПК-1. / ПК-1.2.	<i>Знает: основные положения, законы и методы прикладной математики и информатики, применяемые при решении задач профессиональной деятельности</i>				
	ПК-1. / ПК-1.2.	<i>Умеет: применять методы прикладной математики при решении задач профессиональной деятельности</i>				
	ПК-1. / ПК-1.2.	<i>Владеет: методами информатики при решении задач профессиональной деятельности</i>				
	ПК-1. / ПК-1.3.	<i>Знает: существующий математический аппарат, применяемый при решении прикладных задач</i>				
	ПК-1. / ПК-1.3.	<i>Умеет: использовать существующий математический аппарат при решении прикладных задач</i>				
	ПК-1. / ПК-1.3.	<i>Владеет: навыками модификации существующего математического аппарата при решении прикладных задач</i>				
	ПК-1. / ПК-1.4.	<i>Знает: пути решения профессиональных задач в цифровой форме</i>				
	ПК-1. / ПК-1.4.	<i>Умеет: осуществлять информационный поиск</i>				
	ПК-1. / ПК-1.4.	<i>Владеет: навыками использования цифровых методов в описании и решении социально-гуманитарных задач</i>				
	ПК-2. / ПК-2.1.	<i>Знает: особенности организации и хранения информационных ресурсов</i>				
	ПК-2. / ПК-2.1.	<i>Умеет: создавать и поддерживать информационные ресурсы</i>				
	ПК-2. / ПК-2.1.	<i>Владеет: принципами проектирования информационных систем и баз данных, интернет-технологий, технологий web-программирования</i>				

	ПК-2. / ПК-2.2.	Знает: основные типы программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации				
	ПК-2. / ПК-2.2.	Умеет: разрабатывать программное обеспечение для анализа, распознавания и обработки информации				
	ПК-2. / ПК-2.2.	Владеет: методами создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации				
	ПК-2. / ПК-2.3.	Знает: типовые алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения				
	ПК-2. / ПК-2.3.	Умеет: применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения				
	ПК-2. / ПК-2.3.	Владеет: навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения				
	ПК-2. / ПК-2.4.	Знает: современный инструментарий исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности				
	ПК-2. / ПК-2.4.	Умеет: совершенствовать и применять современный инструментарий исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности				
	ПК-2. / ПК-2.4.	Владеет: пониманием особенностей применения современного инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности				
	ПК-3. / ПК-3.1.	Знает: основные научные понятия и проблемы, существующие в области своей профессиональной деятельности				
	ПК-3. / ПК-3.1.	Умеет: анализировать проблемы, существующие в области своей профессиональной деятельности				
	ПК-3. / ПК-3.1.	Владеет: методологией научных исследований				
	ПК-3. / ПК-3.2.	Знает: принципы анализа и критической оценки данных современных научных исследований				
	ПК-3. / ПК-3.2.	Умеет: анализировать данные современных научных исследований				
	ПК-3. / ПК-3.2.	Владеет: навыками анализа и критической оценки полученных результатов				
	ПК-3. / ПК-3.3.	Знает: основные принципы проведения научно-исследовательских работ				
	ПК-3. / ПК-3.3.	Умеет: работать в составе научно-исследовательского и/или производственного коллектива при решении профессиональных задач				
	ПК-3. / ПК-3.3.	Владеет: навыками проведения научно-исследовательских работ				
	ПК-3. / ПК-3.4.	Знает: основы проектной методологии				
	ПК-3. / ПК-3.4.	Умеет: применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности				
	ПК-3. / ПК-3.4.	Владеет: навыками совершенствования инструментария в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности				
	ПК-4. / ПК-4.1.	Знает: основные методы решения научных и инженерных задач в области прикладной математики и компьютерных технологий				
	ПК-4. / ПК-4.1.	Умеет: анализировать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в области прикладной математики и её приложений, а также компьютерных технологий				
	ПК-4. / ПК-4.1.	Владеет: навыками решения научных и инженерных задач в области прикладной математики и компью-				

		<i>терных технологий</i>				
	ПК-4. / ПК-4.2.	<i>Знает: цифровые методы для описания и решения прикладных задач профессиональной деятельности</i>				
	ПК-4. / ПК-4.2.	<i>Умеет: использовать цифровые методы в описании и решении прикладных задач профессиональной деятельности</i>				
	ПК-4. / ПК-4.2.	<i>Владеет: навыками обнаружения, постановки и анализа задач, связанных с использованием систем искусственного интеллекта</i>				
№	Показатели выполнения НИР	Оценка				
		5	4	3	2	
6	Общая оценка уровня сформированности компетенций					
7	Оценка научного руководителя					

При проведении промежуточной аттестации заслушивается доклад обучающегося по результатам выполненной в семестре НИР и проводится собеседование.

Оценка промежуточных результатов прохождения научно-исследовательской работы (за семестр) включает в себя следующие показатели (см. таблицу).

Таблица оценок, по которым руководителем НИР от кафедры (университета) проводится усреднение и формируется оценка промежуточных результатов НИР за семестр

№	Показатели выполнения НИР	Оценка			
		5	4	3	2
1	Научно-технический отчёт				
2	Обязательные показатели выполнения НИР				
3	Дополнительные показатели выполнения НИР				
4	Общая оценка уровня сформированности компетенций				
5	Оценка научного руководителя				
6	Устный доклад				
7	Собеседование (опрос)				
	Итоговая оценка руководителя НИР				

Итоговая оценка определяется как средневзвешенная оценка по всем оценочным средствам и показателям выполнения НИР, приведенным в данной таблице. Причем, если среднее арифметическое значение составляет величину:

от 4,5 баллов до 5 баллов включительно, то выставляется оценка 5 (отлично);

от 3,5 баллов до (менее) 4,5 баллов, а также нет ни одной оценки «неудовлетворительно», то выставляется оценка 4 (хорошо);

от 3 баллов до (менее) 3,5 баллов, а также нет ни одной оценки «неудовлетворительно», то выставляется оценка 3 (удовлетворительно);

менее 3 баллов, то выставляется оценка 2 (неудовлетворительно).

Оценивание окончательных результатов прохождения научно-исследовательской работы осуществляется по результатам (оценке) последнего (восьмого) семестра.

ФОС обсужден на заседании кафедры технической кибернетики.

Протокол № 2 от 17.09.2021.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

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

Код плана	<u>010302-2021-О-ПП-4г00м-00</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>01.03.02 Прикладная математика и информатика</u>
Профиль (программа)	<u>Компьютерные науки</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>Факультет информатики</u>
Кафедра	<u>технической кибернетики</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)



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

Код плана	010302-2021-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль (программа, специализация)	Компьютерные науки
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	Б2
Шифр практики	Б2.О.01(У)
Институт (факультет)	Факультет информатики
Кафедра	технической кибернетики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
<i>ОПК-1 – Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</i>		
<i>ОПК-1.1. Использует основные понятия, факты, концепции, принципы математики, информатики и естественных наук для решения практических задач, связанных с прикладной математикой и информатикой</i>		
Знает: основные понятия, факты, концепции, принципы математики, информатики и естественных наук. Умеет: использовать основные понятия, факты, концепции, принципы математики, информатики и естественных наук для решения практических задач. Владеет: навыками решения практических задач, связанных с прикладной математикой и информатикой	Поиск научных публикаций по выбранной теме исследования в сети Интернет, электронных библиотечных системах и базах данных. Ознакомление с концепциями, терминологией, актуальностью выбранной темы исследования. Осмысление выбранной темы НИР бакалавра, консультируясь, если необходимо, со своим руководителем НИР. Перевод найденных публикаций на русский язык (если необходимо), анализ информации и отбор публикаций, в наибольшей степени соответствующих теме исследования (релевантных). Выстраивание структуры обзора публикаций, отбор (формулирование) конкретных аспектов темы исследования, которые затрагиваются в найденных и отобранных для обзора публикациях. Написание текста обзора в строгом соответствии с правилами русского языка. Совершенствование навыков использования компьютерной программы - редактора текста для ввода и оформления текста Отчета по практике. Оформление текста Отчета по практике в соответствии с требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете. Оформление библиографического аппарата обзора в соответствии с требованиями стандартов СИБИД: Реферата, Списка использованных источников, ссылок в тексте обзора на пункты (библиографические записи) Списка использованных источников. Контроль соотношения оригинального текста / правомерных заимствований / неправомерных заимствований.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ОПК-1.2. Выполняет стандартные действия для решения типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин</i>		
Знает: основные понятия и общие закономерности, формулируемые в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин. Умеет: выполнять стандартные действия для решения типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин.	Поиск научных публикаций по выбранной теме исследования в сети Интернет, электронных библиотечных системах и базах данных. Ознакомление с концепциями, терминологией, актуальностью выбранной темы исследования. Осмысление выбранной темы НИР бакалавра, консультируясь, если необходимо, со своим руководителем НИР. Перевод найденных публикаций на русский язык (если необходимо), анализ информации и отбор публикаций, в наибольшей степени соответствующих теме исследования (релевантных). Выстраивание структуры обзора публикаций, отбор (формулирование) конкретных аспектов темы исследования, которые затрагиваются в найденных и отобранных для обзора публикациях. Написание текста обзора в строгом соответствии с правилами русского языка. Совершенствование навыков использования компьютерной программы - редактора текста для ввода и оформления текста Отчета по практике. Оформление текста Отчета по практике в соответствии с требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.

ских и естественнонаучных дисциплин. <i>Владеет:</i> навыками решения типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин	практике в соответствии с требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете. Оформление библиографического аппарата обзора в соответствии с требованиями стандартов СИБИД: Реферата, Списка использованных источников, ссылок в тексте обзора на пункты (библиографические записи) Списка использованных источников. Контроль соотношения оригинального текста / правомерных заимствований / неправомерных заимствований.	дование на зачете по практике.
<i>ОПК-1.3. Демонстрирует понимание и навыки применения на практике математических моделей и компьютерных технологий для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности</i>		
<i>Знает:</i> основные математические модели и компьютерные технологии. <i>Умеет:</i> применять на практике математические модели и компьютерные технологии для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности. <i>Владеет:</i> пониманием и навыками решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности на основе применения математических моделей и компьютерных технологий	Поиск научных публикаций по выбранной теме исследования в сети Интернет, электронных библиотечных системах и базах данных. Ознакомление с концепциями, терминологией, актуальностью выбранной темы исследования. Осмысление выбранной темы НИР бакалавра, консультируясь, если необходимо, со своим руководителем НИР. Перевод найденных публикаций на русский язык (если необходимо), анализ информации и отбор публикаций, в наибольшей степени соответствующих теме исследования (релевантных). Выстраивание структуры обзора публикаций, отбор (формулирование) конкретных аспектов темы исследования, которые затрагиваются в найденных и отобранных для обзора публикациях. Написание текста обзора в строгом соответствии с правилами русского языка. Совершенствование навыков использования компьютерной программы - редактора текста для ввода и оформления текста Отчета по практике. Оформление текста Отчета по практике в соответствии с требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете. Оформление библиографического аппарата обзора в соответствии с требованиями стандартов СИБИД: Реферата, Списка использованных источников, ссылок в тексте обзора на пункты (библиографические записи) Списка использованных источников. Контроль соотношения оригинального текста / правомерных заимствований / неправомерных заимствований.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ОПК-4 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i>		
<i>ОПК-4.1. Применяет знания об основных информационных технологиях и программных средствах для решения задач профессиональной деятельности</i>		
<i>Знает:</i> основные информационные технологии и программные средства. <i>Умеет:</i> решать задачи профессиональной деятельности на основе применения основных информационных технологий и программных средств. <i>Владеет:</i> навыками применения знаний об основных информационных технологиях и	Поиск научных публикаций по выбранной теме исследования в сети Интернет, электронных библиотечных системах и базах данных. Ознакомление с концепциями, терминологией, актуальностью выбранной темы исследования. Осмысление выбранной темы НИР бакалавра, консультируясь, если необходимо, со своим руководителем НИР. Перевод найденных публикаций на русский язык (если необходимо), анализ информации и отбор публикаций, в наибольшей степени соответствующих теме исследования (релевантных). Выстраивание структуры обзора публикаций, отбор (формулирование) конкретных аспектов темы исследования, которые затрагиваются в найденных и отобранных для обзора публикациях. Написание текста обзора в строгом соответствии с правилами русского языка. Совершенствование навыков использования компьютерной программы - редактора текста для ввода и оформления текста Отчета по практике. Оформление текста Отчета по	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собесе-

программных средствах для решения задач профессиональной деятельности	практике в соответствии с требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете. Оформление библиографического аппарата обзора в соответствии с требованиями стандартов СИБИД: Реферата, Списка использованных источников, ссылок в тексте обзора на пункты (библиографические записи) Списка использованных источников. Контроль соотношения оригинального текста / правомерных заимствований / неправомерных заимствований.	дование на зачете по практике.
<i>ОПК-4.2. Использует научные и образовательные ресурсы сети Интернет и рационально выбирает информационные технологии и реализующие их программные средства</i>		
<i>Знает:</i> важнейшие научные и образовательные ресурсы сети Интернет. <i>Умеет:</i> рационально выбирать информационные технологии и реализующие их программные средства. <i>Владеет:</i> навыками использования научных и образовательных ресурсов сети Интернет	Поиск научных публикаций по выбранной теме исследования в сети Интернет, электронных библиотечных системах и базах данных. Ознакомление с концепциями, терминологией, актуальностью выбранной темы исследования. Осмысление выбранной темы НИР бакалавра, консультируясь, если необходимо, со своим руководителем НИР. Перевод найденных публикаций на русский язык (если необходимо), анализ информации и отбор публикаций, в наибольшей степени соответствующих теме исследования (релевантных). Выстраивание структуры обзора публикаций, отбор (формулирование) конкретных аспектов темы исследования, которые затрагиваются в найденных и отобранных для обзора публикациях. Написание текста обзора в строгом соответствии с правилами русского языка. Совершенствование навыков использования компьютерной программы - редактора текста для ввода и оформления текста Отчета по практике. Оформление текста Отчета по практике в соответствии с требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете. Оформление библиографического аппарата обзора в соответствии с требованиями стандартов СИБИД: Реферата, Списка использованных источников, ссылок в тексте обзора на пункты (библиографические записи) Списка использованных источников. Контроль соотношения оригинального текста / правомерных заимствований / неправомерных заимствований.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ОПК-4.3. Использует современные информационные технологии и программные средства для разработки программного обеспечения с учётом основных требований информационной безопасности</i>		
<i>Знает:</i> основные требования информационной безопасности. <i>Умеет:</i> использовать современные информационные технологии и программные средства для разработки программного обеспечения с учётом основных требований информационной безопасности. <i>Владеет:</i> навыками разработки программного обеспечения с учётом основных требований информационной безопасности	Поиск научных публикаций по выбранной теме исследования в сети Интернет, электронных библиотечных системах и базах данных. Ознакомление с концепциями, терминологией, актуальностью выбранной темы исследования. Осмысление выбранной темы НИР бакалавра, консультируясь, если необходимо, со своим руководителем НИР. Перевод найденных публикаций на русский язык (если необходимо), анализ информации и отбор публикаций, в наибольшей степени соответствующих теме исследования (релевантных). Выстраивание структуры обзора публикаций, отбор (формулирование) конкретных аспектов темы исследования, которые затрагиваются в найденных и отобранных для обзора публикациях. Написание текста обзора в строгом соответствии с правилами русского языка. Совершенствование навыков использования компьютерной программы - редактора текста для ввода и оформления текста Отчета по практике. Оформление текста Отчета по практике в соответствии с требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете. Оформление библиографического аппарата обзора в соответствии с требованиями стандартов СИБИД: Реферата, Списка использованных источников, ссылок в тексте обзора на пункты (библиографические записи) Списка использованных источников.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.

	Контроль соотношения оригинального текста / правомерных заимствований / неправомерных заимствований.	
<i>УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>		
<i>УК-1.1. Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для ее решения</i>		
<i>Знает:</i> методологию анализа поставленной задачи с целью выбора способа ее решения. <i>Умеет:</i> осуществить поиск информации о методах и алгоритмах решения поставленной задачи. <i>Владеет:</i> навыками первичного анализа собранной информации о методах и алгоритмах решения поставленной задачи	Поиск научных публикаций по выбранной теме исследования в сети Интернет, электронных библиотечных системах и базах данных. Ознакомление с концепциями, терминологией, актуальностью выбранной темы исследования. Осмысление выбранной темы НИР бакалавра, консультируясь, если необходимо, со своим руководителем НИР. Перевод найденных публикаций на русский язык (если необходимо), анализ информации и отбор публикаций, в наибольшей степени соответствующих теме исследования (релевантных). Выстраивание структуры обзора публикаций, отбор (формулирование) конкретных аспектов темы исследования, которые затрагиваются в найденных и отобранных для обзора публикациях. Написание текста обзора в строгом соответствии с правилами русского языка. Совершенствование навыков использования компьютерной программы - редактора текста для ввода и оформления текста Отчета по практике. Оформление текста Отчета по практике в соответствии с требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете. Оформление библиографического аппарата обзора в соответствии с требованиями стандартов СИБИД: Реферата, Списка использованных источников, ссылок в тексте обзора на пункты (библиографические записи) Списка использованных источников. Контроль соотношения оригинального текста / правомерных заимствований / неправомерных заимствований.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</i>		
<i>УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленных целей</i>		
<i>Знает:</i> методы решения поставленной задачи, соответствующие имеющимся ресурсам и ограничениям. <i>Умеет:</i> определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. <i>Владеет:</i> навыками выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Поиск научных публикаций по выбранной теме исследования в сети Интернет, электронных библиотечных системах и базах данных. Ознакомление с концепциями, терминологией, актуальностью выбранной темы исследования. Осмысление выбранной темы НИР бакалавра, консультируясь, если необходимо, со своим руководителем НИР. Перевод найденных публикаций на русский язык (если необходимо), анализ информации и отбор публикаций, в наибольшей степени соответствующих теме исследования (релевантных). Выстраивание структуры обзора публикаций, отбор (формулирование) конкретных аспектов темы исследования, которые затрагиваются в найденных и отобранных для обзора публикациях. Написание текста обзора в строгом соответствии с правилами русского языка. Совершенствование навыков использования компьютерной программы - редактора текста для ввода и оформления текста Отчета по практике. Оформление текста Отчета по практике в соответствии с требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете. Оформление библиографического аппарата обзора в соответствии с требованиями стандартов СИБИД: Реферата, Списка использованных источников, ссылок в тексте обзора на пункты (библиографические записи) Списка использованных источников. Контроль соотношения оригинального текста / правомерных заимствований / неправомерных заимствований.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.

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 для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
3. Основная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках основной части включает разделы:

Введение (должно содержать описание актуальности темы исследования; информацию об информационно-поисковых системах, электронно-библиотечных системах, справочных и профессиональных базах данных, использованных для поиска научных публикаций по теме исследования).

Обзор научных (научно-технических) публикаций по выбранной теме исследования (текст должен быть структурирован минимум на 2 уровня: например, разделы (1, 2, 3 и т.д.) и подразделы (1.1, 1.2 и т.д.)).

Заключение (должно содержать краткое резюме по выполненному обзору научных публикаций, выводы о потенциальной перспективности темы исследования, примерный план продолжения исследования в рамках НИР бакалавра).

Объем отчета составляет около 20 страниц машинописного текста. Отчет обязательно выполняется в печатном виде, на бумаге формата А4 (включая приложения), через 1,5 интервала, 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 задач 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 содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если в отчете не изложен в пол-

ном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад к отчету по практике рекомендуется проводить в форме презентации в учебной аудитории, оборудованной проектором и экраном. Презентация может содержать порядка 5-8 слайдов. Допускается демонстрировать сопровождающую доклад информацию на экране компьютера достаточно большой диагонали.

В докладе озвучивается суть задания, дается обоснование актуальности решаемой проблемы, формулируется цель и этапы ее достижения. Дается описание использованных (разработанных) методов, алгоритмов, математических моделей, компьютерных программ, информационных технологий. Дается анализ полученных результатов. Результаты анализа представляются в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении формулируются выводы по итогам проделанной работы.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если обучающийся демонстрирует умение правильно построить свой доклад и логично изложить суть проделанной им работы; способность точно и лаконично описать цели работы и этапы достижения целей; убедительно обосновать выбор метода (алгоритма, математической модели, информационной технологии, пакета программ), примененного для достижения целей работы; четко формулировать результаты работы и выводы; верно использовать математическую терминологию, демонстрировать грамотную речь в процессе доклада.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если обучающийся демонстрирует умение правильно построить свой доклад и логично изложить суть проделанной им работы; способность описать цели работы и этапы достижения целей, не демонстрируя лаконичности; убедительно обосновать выбор метода (алгоритма, математической модели, информационной технологии, пакета программ), примененного для достижения целей работы; в целом верно формулировать результаты работы и выводы; в основном правильно использовать математическую терминологию, демонстрировать в целом грамотную речь в процессе доклада.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если обучающийся несколько сумбурно излагает суть проделанной им работы; не демонстрирует лаконичности при описании целей работы и этапов достижения целей; не дает убедительного обоснования выбора метода (алгоритма, математической модели, информационной технологии, пакета программ), примененного для достижения целей работы; в целом верно формулирует результаты работы и выводы; не всегда правильно использует математическую терминологию; не всегда демонстрирует грамотную речь в процессе доклада.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если обучающийся затрудняется в изложении сути задания; не дает понятного описания целей работы и этапов достижения целей; затрудняется с обоснованием выбора метода (алгоритма, математической модели, информационной технологии, пакета программ), примененного для выполнения задания; неверно описывает результаты работы и выводы; а также, если обучающийся демонстрирует безграмотную речь в процессе доклада.

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

2.3.1 Примерный перечень контрольных вопросов к собеседованию по содержанию

письменного отчета, устного доклада и результатам практики:

1. Опишите цели и задачи практики.
2. Дайте обоснование актуальности исследований по выбранной теме.
3. Какие источники информации были использованы Вами для написания обзора научных (научно-технических) публикаций по выбранной теме?
4. Какие ресурсы сети Интернет, информационные справочные системы, профессиональные базы данных были использованы Вами для поиска информации?
5. Перечислите математические методы (алгоритмы, математические модели, информационные технологии), которые рассматривались Вами при написании обзора.
6. Дайте краткую характеристику использованных методов (алгоритмов, математических моделей, информационных технологий).
7. Дайте обоснование выводов, сделанных по итогу анализа источников, описанных в обзоре.
8. Какими источниками информации Вы пользовались для правильного оформления отчета.
9. Перечислите стандарты оформления библиографического описания источников.
10. Оцените достаточность собранной и проанализированной информации для начала выполнения НИР бакалавра.

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

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать высокий уровень знания методологии проведения научных исследований; методов разработки и анализа математических и (или) имитационных, информационных моделей изучаемых явлений (процессов, объектов); математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения, необходимых для решения научных (проектных, производственно-технологических) задач; продемонстрировать умение решать задачи, связанные с профессиональной деятельностью прикладного математика и информатика, способность делать обоснованные выводы по результатам проделанной работы.

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать в целом хороший уровень знания методологии проведения научных исследований, методов разработки и анализа математических и (или) имитационных, информационных моделей изучаемых явлений (процессов, объектов), математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения, необходимых для решения научных (проектных, производственно-технологических) задач; продемонстрировать умение решать научные задачи, связанные с профессиональной деятельностью прикладного математика и информатика, проявляя самостоятельность, но иногда прибегая к помощи руководителя; способность делать большей частью обоснованные выводы по результатам проделанной работы.

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать посредственные знания методологии проведения научных исследований; методов разработки и анализа математических и (или) имитационных, информационных моделей изучаемых явлений (процессов, объектов); математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения, необходимых для решения научных задач; частично продемонстрировать умение решать научные задачи, связанные с профессиональной деятельностью прикладного математика и информатика; способность делать обоснованные выводы по результатам проделанной работы при существенной консультационной помощи руководителя.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответах обучающегося на вопросы руководителя выявились существенные пробелы в знаниях методологии проведения научных исследований; методов разработки и анализа математических и (или) имитационных, информационных моделей изучаемых явлений (процессов, объектов); математических мето-

дов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения, необходимых для решения научных задач; обнаружилось неумение выполнить задание даже при консультационной помощи руководителя.

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-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности				
ОПК-1.1. Использует основные понятия, факты, концепции, принципы математики, информатики и естественных наук для решения практических задач, связанных с прикладной математикой и информатикой				
ЗНАЕТ: <i>основные понятия, факты, концепции, принципы математики, информатики и естественных наук.</i>	Фрагментарные знания основных понятий, фактов, концепций, принципов математики, информатики и естественных наук	Общие, но не структурированные знания основных понятий, фактов, концепций, принципов математики, информатики и естественных наук	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий, фактов, концепций, принципов математики, информатики и естественных наук	Сформированные систематические знания основных понятий, фактов, концепций, принципов математики, информатики и естественных наук
УМЕЕТ: <i>использовать основные понятия, факты, концепции, принципы математики, информатики и естественных наук для решения практических задач.</i>	Частично освоенное умение использовать основные понятия, факты, концепции, принципы математики, информатики и естественных наук для решения практических задач.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать основные понятия, факты, концепции, принципы математики, информатики и естественных наук для решения практических задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать основные понятия, факты, концепции, принципы математики, информатики и естественных наук для решения практических задач.	Сформированное умение использовать основные понятия, факты, концепции, принципы математики, информатики и естественных наук для решения практических задач.
ВЛАДЕЕТ: <i>навыками решения практических задач, связанных с прикладной математикой и информатикой.</i>	Фрагментарное применение навыков решения практических задач, связанных с прикладной математикой и информатикой.	В целом успешное, но не систематическое применение решения практических задач, связанных с прикладной математикой и информатикой.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков решения практических задач, связанных с прикладной математикой и информатикой.	Успешное и систематическое применение навыков решения практических задач, связанных с прикладной математикой и информатикой.
ОПК-1.2. Выполняет стандартные действия для решения типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин				
ЗНАЕТ: <i>основные понятия и общие закономерности, формулируемые в рамках базовых математических и естественно-</i>	Фрагментарные знания основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных	Общие, но не структурированные знания основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонауч-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонауч-	Сформированные систематические знания основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных

научных дисциплин.	дисциплин	ных дисциплин	ных дисциплин	дисциплин
УМЕЕТ: <i>выполнять стандартные действия для решения типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин.</i>	Частично освоенное умение выполнять стандартные действия для решения типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выполнять стандартные действия для решения типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять стандартные действия для решения типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин.	Сформированное умение выполнять стандартные действия для решения типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин.
ВЛАДЕЕТ: <i>навыками решения типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин.</i>	Фрагментарное владение навыками решения типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками решения типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками решения типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин.	Успешное и систематическое владение навыками решения типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин.
ОПК-1.3. Демонстрирует понимание и навыки применения на практике математических моделей и компьютерных технологий для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности				
ЗНАЕТ основные математические модели и компьютерные технологии.	Фрагментарные знания основных математических моделей и компьютерных технологий	Общие, но не структурированные знания основных математических моделей и компьютерных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных математических моделей и компьютерных технологий	Сформированные систематические знания основных математических моделей и компьютерных технологий
УМЕЕТ: <i>применять на практике математические модели и компьютерные технологии для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности.</i>	Частично освоенное умение применять на практике математические модели и компьютерные технологии для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять на практике математические модели и компьютерные технологии для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять на практике математические модели и компьютерные технологии для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности.	Сформированное умение применять на практике математические модели и компьютерные технологии для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности.
ВЛАДЕЕТ: <i>по-</i>	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и систе-

ниманием и навыками решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности на основе применения математических моделей и компьютерных технологий.	применение понимания и навыков решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности на основе применения математических моделей и компьютерных технологий.	но не систематическое применение понимания и навыков решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности на основе применения математических моделей и компьютерных технологий.	но содержащее отдельные пробелы применение понимания и навыков решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности на основе применения математических моделей и компьютерных технологий.	математическое применение понимания и навыков решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности на основе применения математических моделей и компьютерных технологий.
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности				
ОПК-4.1. Применяет знания об основных информационных технологиях и программных средствах для решения задач профессиональной деятельности				
ЗНАЕТ: основные информационные технологии и программные средства.	Фрагментарные знания основных информационных технологий и программных средств	Общие, но не структурированные знания основных информационных технологий и программных средств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных информационных технологий и программных средств	Сформированные систематические знания основных информационных технологий и программных средств
УМЕЕТ: решать задачи профессиональной деятельности на основе применения основных информационных технологий и программных средств.	Частично освоенное умение решать задачи профессиональной деятельности на основе применения основных информационных технологий и программных средств.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение решать задачи профессиональной деятельности на основе применения основных информационных технологий и программных средств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать задачи профессиональной деятельности на основе применения основных информационных технологий и программных средств.	Сформированное умение решать задачи профессиональной деятельности на основе применения основных информационных технологий и программных средств.
ВЛАДЕЕТ: навыками применения знаний об основных информационных технологиях и программных средствах для решения задач профессиональной деятельности.	Фрагментарное применение знаний об основных информационных технологиях и программных средствах для решения задач профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематическое применение знаний об основных информационных технологиях и программных средствах для решения задач профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение знаний об основных информационных технологиях и программных средствах для решения задач профессиональной деятельности.	Успешное и систематическое применение знаний об основных информационных технологиях и программных средствах для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-4.2. Использует научные и образовательные ресурсы сети Интернет и рационально выбирает информационные технологии и реализующие их программные средства				
ЗНАЕТ: важнейшие научные и образовательные ресурсы сети Ин-	Фрагментарные знания важнейших научных и образовательных ресурсов сети	Общие, но не структурированные знания важнейших научных и образовательных ресурсов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания важнейших научных и образовательных	Сформированные систематические знания важнейших научных и образовательных ресурсов

<i>тернет.</i>	Интернет	сети Интернет	ресурсов сети Интернет	сети Интернет
УМЕЕТ: <i>рационально выбирать информационные технологии и реализующие их программные средства.</i>	Частично освоенное умение рационально выбирать информационные технологии и реализующие их программные средства.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение рационально выбирать информационные технологии и реализующие их программные средства.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение рационально выбирать информационные технологии и реализующие их программные средства.	Сформированное умение рационально выбирать информационные технологии и реализующие их программные средства.
ВЛАДЕЕТ: <i>навыками использования научных и образовательных ресурсов сети Интернет.</i>	Фрагментарное применение навыков использования научных и образовательных ресурсов сети Интернет.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования научных и образовательных ресурсов сети Интернет.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования научных и образовательных ресурсов сети Интернет.	Успешное и систематическое применение навыков использования научных и образовательных ресурсов сети Интернет.
ОПК-4.3. Использует современные информационные технологии и программные средства для разработки программного обеспечения с учётом основных требований информационной безопасности.				
ЗНАЕТ: <i>основные требования информационной безопасности.</i>	Фрагментарные знания основных требований информационной безопасности.	Общие, но не структурированные знания основных требований информационной безопасности.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных требований информационной безопасности.	Сформированные систематические знания основных требований информационной безопасности.
УМЕЕТ: <i>использовать современные информационные технологии и программные средства для разработки программного обеспечения с учётом основных требований информационной безопасности.</i>	Частично освоенные умения использовать современные информационные технологии и программные средства для разработки программного обеспечения с учётом основных требований информационной безопасности.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения использовать современные информационные технологии и программные средства для разработки программного обеспечения с учётом основных требований информационной безопасности.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать современные информационные технологии и программные средства для разработки программного обеспечения с учётом основных требований информационной безопасности.	Сформированные умения использовать современные информационные технологии и программные средства для разработки программного обеспечения с учётом основных требований информационной безопасности.
ВЛАДЕЕТ: <i>навыками разработки программного обеспечения с учётом основных требований информационной безопасности.</i>	Фрагментарное применение навыков разработки программного обеспечения с учётом основных требований информационной безопасности.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков разработки программного обеспечения с учётом основных требований информационной безопасности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков разработки программного обеспечения с учётом основных требований информационной безопасности.	Успешное и систематическое применение навыков разработки программного обеспечения с учётом основных требований информационной безопасности.
УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
УК-1.1. Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для ее реше-				

ния.				
ЗНАЕТ: методологию анализа поставленной задачи с целью выбора способа ее решения.	Фрагментарные знания методологии анализа поставленной задачи с целью выбора способа ее решения.	Общие, но не структурированные знания методологии анализа поставленной задачи с целью выбора способа ее решения.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методологии анализа поставленной задачи с целью выбора способа ее решения.	Сформированные систематические знания методологии анализа поставленной задачи с целью выбора способа ее решения.
УМЕЕТ: осуществлять поиск информации о методах и алгоритмах решения поставленной задачи.	Частично освоенные умения осуществить поиск информации о методах и алгоритмах решения поставленной задачи.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения осуществить поиск информации о методах и алгоритмах решения поставленной задачи.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения осуществить поиск информации о методах и алгоритмах решения поставленной задачи.	Сформированные умения осуществить поиск информации о методах и алгоритмах решения поставленной задачи.
ВЛАДЕЕТ: навыками первичного анализа собранной информации о методах и алгоритмах решения поставленной задачи.	Фрагментарное владение навыками первичного анализа собранной информации о методах и алгоритмах решения поставленной задачи.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками первичного анализа собранной информации о методах и алгоритмах решения поставленной задачи.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками первичного анализа собранной информации о методах и алгоритмах решения поставленной задачи.	Успешное и систематическое владение навыками первичного анализа собранной информации о методах и алгоритмах решения поставленной задачи.
УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленных целей.				
ЗНАЕТ: методы решения поставленной задачи, соответствующие имеющимся ресурсам и ограничениям.	Фрагментарные знания методов решения поставленной задачи, соответствующих имеющимся ресурсам и ограничениям.	Общие, но не структурированные знания методов решения поставленной задачи, соответствующих имеющимся ресурсам и ограничениям.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов решения поставленной задачи, соответствующих имеющимся ресурсам и ограничениям.	Сформированные систематические знания методов решения поставленной задачи, соответствующих имеющимся ресурсам и ограничениям.
УМЕЕТ: определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Частично освоенные умения определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Сформированные умения определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
ВЛАДЕЕТ: навыками выбора оптимальных способов их решения, исходя из дей-	Фрагментарное владение навыками выбора оптимальных способов их решения, исходя из	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выбора оптимальных способов их решения,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками выбора оптимальных способов их реше-	Успешное и систематическое владение навыками выбора оптимальных способов их решения, исходя из дей-

<i>ствующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</i>	действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	ния, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	ствующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
--	--	--	---	---

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

На первом этапе обучающийся обязан заблаговременно представить работнику от профильной организации оформленный письменный отчет для проверки, выставления оценок и написания отзыва. Работник от профильной организации обязан предоставить обучающемуся отзыв о прохождении практики, содержащий критерии оценивания и сами оценки деятельности обучающегося (см. таблицу).

Критерии оценивания работы обучающегося
(таблица оценок из Отзыва работника от профильной организации)

	Критерии оценки	Оценка (по 5-балльной шкале)
1	Общая систематичность и ответственность работы в ходе практики	
2	Достижение планируемых результатов практики	
3	Корректность в сборе, анализе и интерпретации представляемых данных	
4	Степень личного участия и самостоятельности практиканта в представляемом отчете о практике	
5	Качество оформления отчетной документации	
	ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА (выставляется как среднее арифметическое оценок по пяти критериям оценки)	

На втором этапе промежуточной аттестации руководитель практики от кафедры (университета) заслушивает доклад обучающегося по результатам практики и проводит собеседование. Затем выставляет свои оценки:

- оценку письменного отчета о прохождении практики;
- оценку устного доклада обучающегося;
- оценку результатов собеседования.

Итоговая оценка промежуточной аттестации выставляется на основе среднего арифметического значения четырех оценок:

- 1) итоговой оценки работника от профильной организации;
- 2) оценки письменного отчета о прохождении практики;
- 3) оценки устного доклада обучающегося;
- 4) оценки результатов собеседования.

Причем, если среднее арифметическое значение составляет величину:
от 4,5 баллов до 5 баллов включительно, то выставляется оценка 5 (отлично);
от 3,5 баллов до (менее) 4,5 баллов, а также нет ни одной оценки «неудовлетворительно», то выставляется оценка 4 (хорошо);
от 3 баллов до (менее) 3,5 баллов, а также нет ни одной оценки «неудовлетворительно», то выставляется оценка 3 (удовлетворительно);
менее 3 баллов, то выставляется оценка 2 (неудовлетворительно).

ФОС обсужден на заседании кафедры технической кибернетики.

Протокол № 2 от «17» сентября 2021 г.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>010302-2021-О-ПП-4г00м-00</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>01.03.02 Прикладная математика и информатика</u>
Профиль (программа)	<u>Компьютерные науки</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	<u>Б2</u>
Шифр дисциплины (модуля)	<u>Б2.О.02(Пд)</u>
Институт (факультет)	<u>Факультет информатики</u>
Кафедра	<u>технической кибернетики</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	010302-2021-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль (программа, специализация)	<u>Компьютерные науки</u>
Квалификация (степень)	бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	Б2
Шифр практики	Б2.О.02(Пд)
Институт (факультет)	Факультет информатики
Кафедра	технической кибернетики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
<i>ОПК-1 – Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</i>		
<i>ОПК-1.1. Использует основные понятия, факты, концепции, принципы математики, информатики и естественных наук для решения практических задач, связанных с прикладной математикой и информатикой</i>		
Знает: базовые концепции и терминологию изученных математических дисциплин и физики. Умеет: анализировать исходные данные и выделять количественные характеристики изучаемых объектов. Владеет: навыками решения стандартных математических задач в сфере своей профессиональной деятельности	Определение цели и основных задач на преддипломную практику; уяснение того какие исходные данные необходимы для выполнения задания, каков их объем и где их получить. Подбор и изучение научно-технической, технологической, статистической информации, профессиональных стандартов и иных сведений, составление обзора научных публикаций. Анализ существующих математических и информационных моделей изучаемых процессов (явлений, объектов); анализ свойств моделей и оценка их пригодности для решения поставленных задач научной (проектной, производственно-технологической) деятельности; выбор конкретной модели. Разработка и применение математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения для численного моделирования исследуемых процессов (явлений, объектов); планирование и проведение вычислительных экспериментов по исследованию свойств использованной модели, определение целесообразности ее модификации или разработки новой модели. Реализация программного средства численного моделирования на основе модифицированной или новой модели. Применение разработанного программного средства для получения новой информации об изучаемом процессе (явлении, объекте). Подготовка отчета по преддипломной практике и рукописи ВКР бакалавра.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ОПК-1.2. Выполняет стандартные действия для решения типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин</i>		
Знает: подходы к решению типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин. Умеет: выполнять стандартные действия для решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных дисциплин.	Определение цели и основных задач на преддипломную практику; уяснение того какие исходные данные необходимы для выполнения задания, каков их объем и где их получить. Подбор и изучение научно-технической, технологической, статистической информации, профессиональных стандартов и иных сведений, составление обзора научных публикаций. Анализ существующих математических и информационных моделей изучаемых процессов (явлений, объектов); анализ свойств моделей и оценка их пригодности для решения поставленных задач научной (проектной, производственно-технологической) деятельности; выбор конкретной модели. Разработка и применение математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения для численного моделирования исследуемых процессов (явлений, объектов); планирование и проведение вычислительных экспериментов по исследованию свойств использованной модели, определение целесообразности ее модификации или разработки новой модели. Реализация программного средства численного моделирования на основе модифицированной или новой модели.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование

плин. <i>Владеет:</i> методиками решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных дисциплин	рования на основе модифицированной или новой модели. Применение разработанного программного средства для получения новой информации об изучаемом процессе (явлении, объекте). Подготовка отчета по преддипломной практике и рукописи ВКР бакалавра.	на зачете по практике.
<i>ОПК-1.3. Демонстрирует понимание и навыки применения на практике математических моделей и компьютерных технологий для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности</i>		
<i>Знает:</i> типовые математические модели и компьютерные технологии, применяемые для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности. <i>Умеет:</i> применять типовые математические модели и компьютерные технологии, используемые для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности. <i>Владеет:</i> пониманием и навыками применения на практике математических моделей и компьютерных технологий для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности	Определение цели и основных задач на преддипломную практику; уяснение того какие исходные данные необходимы для выполнения задания, каков их объем и где их получить. Подбор и изучение научно-технической, технологической, статистической информации, профессиональных стандартов и иных сведений, составление обзора научных публикаций. Анализ существующих математических и информационных моделей изучаемых процессов (явлений, объектов); анализ свойств моделей и оценка их пригодности для решения поставленных задач научной (проектной, производственно-технологической) деятельности; выбор конкретной модели. Разработка и применение математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения для численного моделирования исследуемых процессов (явлений, объектов); планирование и проведение вычислительных экспериментов по исследованию свойств использованной модели, определение целесообразности ее модификации или разработки новой модели. Реализация программного средства численного моделирования на основе модифицированной или новой модели. Применение разработанного программного средства для получения новой информации об изучаемом процессе (явлении, объекте). Подготовка отчета по преддипломной практике и рукописи ВКР бакалавра.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ОПК-2 – Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</i>		
<i>ОПК-2.1. Обладает фундаментальными знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</i>		
<i>Знает:</i> существующие математические методы и системы программирования. <i>Умеет:</i> разрабатывать и реализовывать алгоритмы решения прикладных задач на базе применения математических методов и систем программирования.	Определение цели и основных задач на преддипломную практику; уяснение того какие исходные данные необходимы для выполнения задания, каков их объем и где их получить. Подбор и изучение научно-технической, технологической, статистической информации, профессиональных стандартов и иных сведений, составление обзора научных публикаций. Анализ существующих математических и информационных моделей изучаемых процессов (явлений, объектов); анализ свойств моделей и оценка их пригодности для решения поставленных задач научной (проектной, производственно-технологической) деятельности; выбор конкретной модели. Разработка и применение математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения для численного моделирования исследуемых процессов (явлений, объектов); планирование и проведение вычислительных экспери-	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике.

<i>Владеет:</i> фундаментальными знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ментов по исследованию свойств использованной модели, определение целесообразности ее модификации или разработки новой модели. Реализация программного средства численного моделирования на основе модифицированной или новой модели. Применение разработанного программного средства для получения новой информации об изучаемом процессе (явлении, объекте). Подготовка отчета по преддипломной практике и рукописи ВКР бакалавра.	Собеседование на зачете по практике.
<i>ОПК-2.2. Использует аппарат существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в профессиональной деятельности</i>		
<i>Знает:</i> изученные в рамках учебного плана математические методы и системы программирования. <i>Умеет:</i> использовать и адаптировать математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения задач в рамках задания для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. <i>Владеет:</i> навыками разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач на основе изученных математических методов и систем программирования	Определение цели и основных задач на преддипломную практику; уяснение того какие исходные данные необходимы для выполнения задания, каков их объем и где их получить. Подбор и изучение научно-технической, технологической, статистической информации, профессиональных стандартов и иных сведений, составление обзора научных публикаций. Анализ существующих математических и информационных моделей изучаемых процессов (явлений, объектов); анализ свойств моделей и оценка их пригодности для решения поставленных задач научной (проектной, производственно-технологической) деятельности; выбор конкретной модели. Разработка и применение математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения для численного моделирования исследуемых процессов (явлений, объектов); планирование и проведение вычислительных экспериментов по исследованию свойств использованной модели, определение целесообразности ее модификации или разработки новой модели. Реализация программного средства численного моделирования на основе модифицированной или новой модели. Применение разработанного программного средства для получения новой информации об изучаемом процессе (явлении, объекте). Подготовка отчета по преддипломной практике и рукописи ВКР бакалавра.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ОПК-2.3. Демонстрирует умение отбора среди существующих математических методов и систем программирования наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи</i>		
<i>Знает:</i> существующие математические методы и системы программирования. <i>Умеет:</i> осуществлять отбор среди существующих математических методов и систем программирования, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи.	Определение цели и основных задач на преддипломную практику; уяснение того какие исходные данные необходимы для выполнения задания, каков их объем и где их получить. Подбор и изучение научно-технической, технологической, статистической информации, профессиональных стандартов и иных сведений, составление обзора научных публикаций. Анализ существующих математических и информационных моделей изучаемых процессов (явлений, объектов); анализ свойств моделей и оценка их пригодности для решения поставленных задач научной (проектной, производственно-технологической) деятельности; выбор конкретной модели. Разработка и применение математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения для численного моделирования исследуемых процессов (явлений, объектов); планирование и проведение вычислительных экспери-	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике.

<i>Владеет:</i> навыками выбора математических методов и систем программирования, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи	ментов по исследованию свойств использованной модели, определение целесообразности ее модификации или разработки новой модели. Реализация программного средства численного моделирования на основе модифицированной или новой модели. Применение разработанного программного средства для получения новой информации об изучаемом процессе (явлении, объекте). Подготовка отчета по преддипломной практике и рукописи ВКР бакалавра.	Собеседование на зачете по практике.
<i>ОПК-3 – Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</i>		
<i>ОПК-3.1. Знает математические модели, соответствующие процессам, методы проведения численного эксперимента, методы анализа результата моделирования и оценки его адекватности процессу</i>		
<i>Знает:</i> какие модели, каким реальным процессам соответствуют. <i>Умеет:</i> проводить численный эксперимент, анализировать результаты моделирования, оценивать адекватность модели. <i>Владеет:</i> методами реализации на практике численного эксперимента, методами анализа результата моделирования и оценки его адекватности процессу	Определение цели и основных задач на преддипломную практику; уяснение того какие исходные данные необходимы для выполнения задания, каков их объем и где их получить. Подбор и изучение научно-технической, технологической, статистической информации, профессиональных стандартов и иных сведений, составление обзора научных публикаций. Анализ существующих математических и информационных моделей изучаемых процессов (явлений, объектов); анализ свойств моделей и оценка их пригодности для решения поставленных задач научной (проектной, производственно-технологической) деятельности; выбор конкретной модели. Разработка и применение математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения для численного моделирования исследуемых процессов (явлений, объектов); планирование и проведение вычислительных экспериментов по исследованию свойств использованной модели, определение целесообразности ее модификации или разработки новой модели. Реализация программного средства численного моделирования на основе модифицированной или новой модели. Применение разработанного программного средства для получения новой информации об изучаемом процессе (явлении, объекте). Подготовка отчета по преддипломной практике и рукописи ВКР бакалавра.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ОПК-3.2. Выбирает математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности, модифицирует при необходимости вид и характер математической модели и правильно интерпретирует получаемые результаты</i>		
<i>Знает:</i> как выбирать модели, пригодные для решения задач в области профессиональной деятельности. <i>Умеет:</i> модифицировать при необходимости вид и характер применяемой математической модели. <i>Владеет:</i> навыками интерпретации полученных результатов моделирования	Определение цели и основных задач на преддипломную практику; уяснение того какие исходные данные необходимы для выполнения задания, каков их объем и где их получить. Подбор и изучение научно-технической, технологической, статистической информации, профессиональных стандартов и иных сведений, составление обзора научных публикаций. Анализ существующих математических и информационных моделей изучаемых процессов (явлений, объектов); анализ свойств моделей и оценка их пригодности для решения поставленных задач научной (проектной, производственно-технологической) деятельности; выбор конкретной модели. Разработка и применение математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения для численного моделирования исследуемых процессов (явлений, объектов); планирование и проведение вычислительных экспериментов по исследованию свойств использованной модели, определение целесообразности ее модификации или разработки новой модели. Реализация программного средства численного моделирования на основе модифицированной или новой модели.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на заче-

	Применение разработанного программного средства для получения новой информации об изучаемом процессе (явлении, объекте). Подготовка отчета по преддипломной практике и рукописи ВКР бакалавра.	те по практике.
<i>ОПК-3.3. Применяет на практике соответствующие процессу математические модели и компьютерные технологии, проводит численные эксперименты и анализирует результаты моделирования</i>		
Знает: основы методов проведения численного эксперимента, анализа результатов моделирования, и оценивания адекватности модели. Умеет: выбирать и модифицировать математические модели так, чтобы они максимально соответствовали моделируемому процессу. Владеет: навыками реализации математических моделей на практике, навыками анализа результатов моделирования и оценивания адекватности модели	Определение цели и основных задач на преддипломную практику; уяснение того какие исходные данные необходимы для выполнения задания, каков их объем и где их получить. Подбор и изучение научно-технической, технологической, статистической информации, профессиональных стандартов и иных сведений, составление обзора научных публикаций. Анализ существующих математических и информационных моделей изучаемых процессов (явлений, объектов); анализ свойств моделей и оценка их пригодности для решения поставленных задач научной (проектной, производственно-технологической) деятельности; выбор конкретной модели. Разработка и применение математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения для численного моделирования исследуемых процессов (явлений, объектов); планирование и проведение вычислительных экспериментов по исследованию свойств использованной модели, определение целесообразности ее модификации или разработки новой модели. Реализация программного средства численного моделирования на основе модифицированной или новой модели. Применение разработанного программного средства для получения новой информации об изучаемом процессе (явлении, объекте). Подготовка отчета по преддипломной практике и рукописи ВКР бакалавра.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ОПК-4 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i>		
<i>ОПК-4.1. Применяет знания об основных информационных технологиях и программных средствах для решения задач профессиональной деятельности</i>		
Знает: основные информационные технологии и программные средства. Умеет: применять основные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности. Владеет: навыками решения задач профессиональной деятельности на базе применения основных информационных технологий и про-	Определение цели и основных задач на преддипломную практику; уяснение того какие исходные данные необходимы для выполнения задания, каков их объем и где их получить. Подбор и изучение научно-технической, технологической, статистической информации, профессиональных стандартов и иных сведений, составление обзора научных публикаций. Анализ существующих математических и информационных моделей изучаемых процессов (явлений, объектов); анализ свойств моделей и оценка их пригодности для решения поставленных задач научной (проектной, производственно-технологической) деятельности; выбор конкретной модели. Разработка и применение математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения для численного моделирования исследуемых процессов (явлений, объектов); планирование и проведение вычислительных экспериментов по исследованию свойств использованной модели, определение целесообразности ее модификации или разработки новой модели. Реализация программного средства численного моделирования на основе модифицированной или новой модели. Применение разработанного программного средства для получения новой информации об изучаемом процессе (явлении, объекте).	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.

граммных средств	Подготовка отчета по преддипломной практике и рукописи ВКР бакалавра.	ке.
<i>ОПК-4.2. Использует научные и образовательные ресурсы сети Интернет и рационально выбирает информационные технологии и реализующие их программные средства</i>		
<i>Знает:</i> профильные научные и образовательные ресурсы сети Интернет. <i>Умеет:</i> рационально выбирать информационные технологии, оптимальные для решения поставленной задачи. <i>Владеет:</i> навыками реализации выбранных информационных технологий и программных средств	Определение цели и основных задач на преддипломную практику; уяснение того какие исходные данные необходимы для выполнения задания, каков их объем и где их получить. Подбор и изучение научно-технической, технологической, статистической информации, профессиональных стандартов и иных сведений, составление обзора научных публикаций. Анализ существующих математических и информационных моделей изучаемых процессов (явлений, объектов); анализ свойств моделей и оценка их пригодности для решения поставленных задач научной (проектной, производственно-технологической) деятельности; выбор конкретной модели. Разработка и применение математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения для численного моделирования исследуемых процессов (явлений, объектов); планирование и проведение вычислительных экспериментов по исследованию свойств использованной модели, определение целесообразности ее модификации или разработки новой модели. Реализация программного средства численного моделирования на основе модифицированной или новой модели. Применение разработанного программного средства для получения новой информации об изучаемом процессе (явлении, объекте). Подготовка отчета по преддипломной практике и рукописи ВКР бакалавра.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ОПК-4.3. Использует современные информационные технологии и программные средства для разработки программного обеспечения с учётом основных требований информационной безопасности</i>		
<i>Знает:</i> базовые концепции математических, информационных и имитационных моделей. <i>Умеет:</i> применять знания в области информационных технологий для создания информационных ресурсов глобальных сетей. <i>Владеет:</i> навыками разработки программного обеспечения с учетом требований информационной безопасности	Определение цели и основных задач на преддипломную практику; уяснение того какие исходные данные необходимы для выполнения задания, каков их объем и где их получить. Подбор и изучение научно-технической, технологической, статистической информации, профессиональных стандартов и иных сведений, составление обзора научных публикаций. Анализ существующих математических и информационных моделей изучаемых процессов (явлений, объектов); анализ свойств моделей и оценка их пригодности для решения поставленных задач научной (проектной, производственно-технологической) деятельности; выбор конкретной модели. Разработка и применение математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения для численного моделирования исследуемых процессов (явлений, объектов); планирование и проведение вычислительных экспериментов по исследованию свойств использованной модели, определение целесообразности ее модификации или разработки новой модели. Реализация программного средства численного моделирования на основе модифицированной или новой модели. Применение разработанного программного средства для получения новой информации об изучаемом процессе (явлении, объекте). Подготовка отчета по преддипломной практике и рукописи ВКР бакалавра.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ОПК-5 – Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</i>		
<i>ОПК-5.1. Знает основные методы алгоритмизации, языки и технологии программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий</i>		

<i>Знает:</i> основные методы алгоритмизации, языки и технологии программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. <i>Умеет:</i> применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, операционные системы, программные среды разработки информационных систем и технологий. <i>Владеет:</i> навыками реализации на практике методов алгоритмизации, языков и технологий программирования, операционных систем, программных сред разработки информационных систем и технологий	Определение цели и основных задач на преддипломную практику; уяснение того какие исходные данные необходимы для выполнения задания, каков их объем и где их получить. Подбор и изучение научно-технической, технологической, статистической информации, профессиональных стандартов и иных сведений, составление обзора научных публикаций. Анализ существующих математических и информационных моделей изучаемых процессов (явлений, объектов); анализ свойств моделей и оценка их пригодности для решения поставленных задач научной (проектной, производственно-технологической) деятельности; выбор конкретной модели. Разработка и применение математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения для численного моделирования исследуемых процессов (явлений, объектов); планирование и проведение вычислительных экспериментов по исследованию свойств использованной модели, определение целесообразности ее модификации или разработки новой модели. Реализация программного средства численного моделирования на основе модифицированной или новой модели. Применение разработанного программного средства для получения новой информации об изучаемом процессе (явлении, объекте). Подготовка отчета по преддипломной практике и рукописи ВКР бакалавра.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ОПК-5.2. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения</i>		
<i>Знает:</i> основные платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для разработки компьютерных программ. <i>Умеет:</i> выбирать платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения. <i>Владеет:</i> навыками выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения	Определение цели и основных задач на преддипломную практику; уяснение того какие исходные данные необходимы для выполнения задания, каков их объем и где их получить. Подбор и изучение научно-технической, технологической, статистической информации, профессиональных стандартов и иных сведений, составление обзора научных публикаций. Анализ существующих математических и информационных моделей изучаемых процессов (явлений, объектов); анализ свойств моделей и оценка их пригодности для решения поставленных задач научной (проектной, производственно-технологической) деятельности; выбор конкретной модели. Разработка и применение математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения для численного моделирования исследуемых процессов (явлений, объектов); планирование и проведение вычислительных экспериментов по исследованию свойств использованной модели, определение целесообразности ее модификации или разработки новой модели. Реализация программного средства численного моделирования на основе модифицированной или новой модели. Применение разработанного программного средства для получения новой информации об изучаемом процессе (явлении, объекте). Подготовка отчета по преддипломной практике и рукописи ВКР бакалавра.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ОПК-5.3. Использует языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ</i>		
<i>Знает:</i> языки программирования	Определение цели и основных задач на преддипломную	Пись-

рования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. <i>Умеет:</i> применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. <i>Владеет:</i> навыками применения языков программирования и работы с базами данных для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	практику; уяснение того какие исходные данные необходимы для выполнения задания, каков их объем и где их получить. Подбор и изучение научно-технической, технологической, статистической информации, профессиональных стандартов и иных сведений, составление обзора научных публикаций. Анализ существующих математических и информационных моделей изучаемых процессов (явлений, объектов); анализ свойств моделей и оценка их пригодности для решения поставленных задач научной (проектной, производственно-технологической) деятельности; выбор конкретной модели. Разработка и применение математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения для численного моделирования исследуемых процессов (явлений, объектов); планирование и проведение вычислительных экспериментов по исследованию свойств использованной модели, определение целесообразности ее модификации или разработки новой модели. Реализация программного средства численного моделирования на основе модифицированной или новой модели. Применение разработанного программного средства для получения новой информации об изучаемом процессе (явлении, объекте). Подготовка отчета по преддипломной практике и рукописи ВКР бакалавра.	менный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
---	--	---

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 для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
3. Основная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках основной части включает разделы:

Введение (должно содержать краткое описание предметной области, обзор научных публикаций, используемых информационных технологий, проектных решений по тематике преддипломной практики и ВКР бакалавра; обоснование актуальности решаемой проблемы).

1 Раздел (должен содержать постановку решаемой задачи, формулировку цели и этапов ее достижения; отражать связь тематики практики с тематикой ВКР бакалавра).

2 Раздел (может содержать анализ моделей, методов, алгоритмов, информационных технологий).

3 Раздел (может содержать описание процесса программной реализации моделей, методов, алгоритмов; описание процесса создания сервиса и/или реализации этапов информационной технологии; описание процесса отладки и /или тестирования программы (сервиса)).

4 Раздел (может содержать описание и анализ результатов компьютерного моделирования исследуемого процесса (явления, объекта); описание этапов планирования и проведения вычислительных экспериментов по исследованию свойств разработанных моделей, методов, алгоритмов; анализ полученных результатов вычислительных экспериментов и результатов практического применения разработанных программ и использованных информационных технологий).

Заключение (должно содержать: а) краткое описание достигнутых результатов; б) выводы по итогам проделанной во время практики работы; в) информацию о степени готовности рукописи ВКР бакалавра).

Объем отчета составляет около 20 страниц машинописного текста. Отчет обязательно выполняется в печатном виде, на бумаге формата А4 (включая приложения), через 1,5 интервала, 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 задач практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обос-

нованными 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 содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад к отчету по практике рекомендуется проводить в форме презентации в учебной аудитории, оборудованной проектором и экраном. Презентация может содержать порядка 5-8 слайдов. Допускается демонстрировать сопровождающую доклад информацию на экране компьютера достаточно большой диагонали.

В докладе озвучивается обоснование актуальности решаемой проблемы, формулируется цель и этапы ее достижения. Дается описание использованных (разработанных) методов, алгоритмов, математических моделей, компьютерных программ, информационных технологий. Дается анализ полученных результатов. Результаты анализа представляются в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении формулируются выводы по итогам проделанной работы.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если обучающийся демонстрирует умение правильно построить свой доклад и логично изложить суть проделанной им работы; способность точно и лаконично описать цели работы и этапы достижения целей; убедительно обосновать выбор метода (алгоритма, математической модели, информационной технологии, пакета программ), примененного для достижения целей работы; четко формулировать результаты работы и выводы; верно использовать математическую терминологию, демонстрировать грамотную речь в процессе доклада.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если обучающийся демонстрирует умение правильно построить свой доклад и логично изложить суть проделанной им работы; способность описать цели работы и этапы достижения целей, не демонстрируя лаконичности; убедительно обосновать выбор метода (алгоритма, математической модели, информационной технологии, пакета программ), примененного для достижения целей работы; в целом верно формулировать результаты работы и выводы; в основном правильно использовать математическую терминологию, демонстрировать в целом грамотную речь в процессе доклада.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если обучающийся несколько сумбурно излагает суть проделанной им работы; не демонстрирует лаконичности при описании целей работы и этапов достижения целей; не дает убедительного обоснования выбора метода (алгоритма, математической модели, информационной технологии, пакета программ), примененного для достижения целей работы; в целом верно формулирует результаты работы и выводы; не всегда правильно использует математическую терминологию; не всегда демонстрирует грамотную речь в процессе доклада.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если обучающийся затрудняется в изложении сути проделанной им работы; не дает понятного описания целей работы и этапов достижения целей; затрудняется с обоснованием выбора метода (алгоритма, математической модели, информационной технологии, пакета программ), примененного для выполнения задания; неверно описывает результаты работы и выводы; а также, если обучающийся демонстрирует безграмотную речь в процессе доклада.

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

2.3.1 Примерный перечень контрольных вопросов к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики:

1. Опишите цели и задачи практики.
2. Дайте обоснование актуальности задачи научного исследования (проектной, технологической разработки), выполненного в процессе прохождения практики.
3. Какова связь между темами задания на практику и ВКР бакалавра?
4. Какие источники информации были использованы Вами для изучения использованных методов (алгоритмов, математических моделей, информационных технологий)?
5. Какие ресурсы сети Интернет, информационные справочные системы, профессиональные базы данных были использованы Вами для поиска информации?
6. Перечислите математические методы (алгоритмы, математические модели, информационные технологии), которые рассматривались Вами при выборе наиболее подходящих инструментов.
7. В соответствии с какими критериями проводился выбор методов (алгоритмов, математических моделей, информационных технологий, проектных решений)?
8. Дайте краткую характеристику использованных методов (алгоритмов, математических моделей, информационных технологий, проектных решений).
9. Назовите причины, по которым были отвергнуты альтернативные методы (алгоритмы, математические модели, информационные технологии).
10. Назовите причины, побудившие осуществить модификацию выбранного (разработку нового) метода (алгоритма, математической модели, проектного решения).
11. Какой метод был использован для разработки новой математической модели исследуемого процесса (явления, объекта)?
12. Обоснуйте выбор использованной информационной технологии.
13. Опишите структуру разработанной программы, реализующей выбранный метод (алгоритм) решения задачи.
14. Как проводилось ли тестирование программы, реализующей выбранный метод (алгоритм) решения задачи?
15. Как Вы можете оценить вычислительную сложность алгоритма, реализованного в программе?
16. Продемонстрируйте работу программы, реализующей выбранный метод (алгоритм, информационную технологию) решения задачи.
17. Как проводилось планирование вычислительного эксперимента по исследованию свойств разработанной (использованной) математической модели (метода, алгоритма)?
18. В чем суть проведенных вычислительных экспериментов?
19. Проведена ли оценка погрешности полученных численных результатов?
20. Дайте обоснование выводов, сделанных по итогу анализа полученных экспериментальных данных.
21. Какими источниками информации Вы пользовались для правильного оформления отчета.

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

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать высокий уровень знания методологии проведения научных исследований; методов разработки и анализа математических и (или) имитационных, информационных моделей изучаемых явлений (процессов, объектов); математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения, необходимых для решения научных (проектных, производственно-технологических) задач; продемонстрировать умение решать научные (проектные, производственно-технологические) задачи, связанные с профессиональной деятельностью прикладного математика и информатика, способность делать обоснованные выводы по результатам проделанной работы.

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать в целом хороший уровень знания методологии проведения научных исследований, методов разработки и анализа математических и (или) имитационных, информационных моделей изучаемых явлений (процессов, объектов), математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения, необходимых для решения научных (проектных, производственно-технологических) задач; продемонстрировать умение решать научные (проектные, производственно-технологические) задачи, связанные с профессиональной деятельностью прикладного математика и информатика, проявляя самостоятельность, но иногда прибегая к помощи руководителя; способность делать большей частью обоснованные выводы по результатам проделанной работы.

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать посредственные знания методологии проведения научных исследований; методов разработки и анализа математических и (или) имитационных, информационных моделей изучаемых явлений (процессов, объектов); математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения, необходимых для решения научных (проектных, производственно-технологических) задач; частично продемонстрировать умение решать научные (проектные, производственно-технологические) задачи, связанные с профессиональной деятельностью прикладного математика и информатика; способность делать обоснованные выводы по результатам проделанной работы при существенной консультационной помощи руководителя.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – при ответах обучающегося на вопросы руководителя выявились существенные пробелы в знаниях методологии проведения научных исследований; методов разработки и анализа математических и (или) имитационных, информационных моделей изучаемых явлений (процессов, объектов); математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения, необходимых для решения научных (проектных, производственно-технологических) задач; обнаружилось неумение выполнить работу даже при консультационной помощи руководителя.

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-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности				
ОПК-1.1. Использует основные понятия, факты, концепции, принципы математики, информатики и естественных наук для решения практических задач, связанных с прикладной математикой и информатикой				
ЗНАЕТ: базовые концепции и терминологию изученных математических дисциплин и физики.	Фрагментарные знания базовых концепций и терминологии изученных математических дисциплин и физики	Общие, но не структурированные знания базовых концепций и терминологии изученных математических дисциплин и физики	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых концепций и терминологии изученных математических дисциплин и физики	Сформированные систематические знания базовых концепций и терминологии изученных математических дисциплин и физики
УМЕЕТ: анализировать исходные данные и выделять количественные характеристики изучаемых объектов.	Частично освоенное умение анализировать исходные данные и выделять количественные характеристики изучаемых объектов.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать исходные данные и выделять количественные характеристики изучаемых объектов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать исходные данные и выделять количественные характеристики изучаемых объектов.	Сформированное умение анализировать исходные данные и выделять количественные характеристики изучаемых объектов.
ВЛАДЕЕТ: навыками решения стандартных математических задач в сфере своей профессиональной деятельности.	Фрагментарное применение навыков решения стандартных математических задач в сфере своей профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков решения стандартных математических задач в сфере своей профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков решения стандартных математических задач в сфере своей профессиональной деятельности.	Успешное и систематическое применение навыков решения стандартных математических задач в сфере своей профессиональной деятельности.
ОПК-1.2. Выполняет стандартные действия для решения типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин				
ЗНАЕТ: подходы к решению типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и есте-	Фрагментарные знания подходов к решению типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных	Общие, но не структурированные знания подходов к решению типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания подходов к решению типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин	Сформированные систематические знания подходов к решению типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин

ественнонаучных дисциплин.	дисциплин			
УМЕЕТ: <i>выполнять стандартные действия для решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных дисциплин.</i>	Частично освоенное умение выполнять стандартные действия для решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных дисциплин.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выполнять стандартные действия для решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных дисциплин.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять стандартные действия для решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных дисциплин.	Сформированное умение выполнять стандартные действия для решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных дисциплин.
ВЛАДЕЕТ: <i>методиками решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных дисциплин.</i>	Фрагментарное применение методик решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных дисциплин.	В целом успешное, но не систематическое применение методик решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных дисциплин.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методик решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных дисциплин.	Успешное и систематическое применение методик решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных дисциплин.
ОПК-1.3. Демонстрирует понимание и навыки применения на практике математических моделей и компьютерных технологий для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности				
ЗНАЕТ: <i>типовые математические модели и компьютерные технологии, применяемые для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности.</i>	Фрагментарные знания типовых математических моделей и компьютерных технологий, применяемых для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные знания типовых математических моделей и компьютерных технологий, применяемых для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания типовых математических моделей и компьютерных технологий, применяемых для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности	Сформированные систематические знания типовых математических моделей и компьютерных технологий, применяемых для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности
УМЕЕТ: <i>применять типовые математические модели и компьютерные технологии, используемые для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности.</i>	Частично освоенное умение применять типовые математические модели и компьютерные технологии, используемые для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять типовые математические модели и компьютерные технологии, используемые для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять типовые математические модели и компьютерные технологии, используемые для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности.	Сформированное умение применять типовые математические модели и компьютерные технологии, используемые для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности.
ВЛАДЕЕТ: <i>пониманием и</i>	Фрагментарное применение по-	В целом успешное, но не систематиче-	В целом успешное, но содержащее от-	Успешное и систе-

навыками применения на практике математических моделей и компьютерных технологий для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности.	нимания и навыков применения на практике математических моделей и компьютерных технологий для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности.	ское применение понимания и навыков применения на практике математических моделей и компьютерных технологий для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности.	дельные пробелы применения и навыков применения на практике математических моделей и компьютерных технологий для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности.	нение понимания и навыков применения на практике математических моделей и компьютерных технологий для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности.
---	--	--	---	--

ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

ОПК-2.1. Обладает фундаментальными знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

ЗНАЕТ: существующие математические методы и системы программирования.	Фрагментарные знания существующих математических методов и систем программирования	Общие, но не структурированные знания существующих математических методов и систем программирования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания существующих математических методов и систем программирования	Сформированные систематические знания существующих математических методов и систем программирования
УМЕЕТ: разрабатывать и реализовывать алгоритмы решения прикладных задач на базе применения математических методов и систем программирования.	Частично освоенное умение разрабатывать и реализовывать алгоритмы решения прикладных задач на базе применения математических методов и систем программирования.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать и реализовывать алгоритмы решения прикладных задач на базе применения математических методов и систем программирования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать и реализовывать алгоритмы решения прикладных задач на базе применения математических методов и систем программирования.	Сформированное умение разрабатывать и реализовывать алгоритмы решения прикладных задач на базе применения математических методов и систем программирования.
ВЛАДЕЕТ: фундаментальными знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	Фрагментарное применение фундаментальных знаний по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	В целом успешное, но не систематическое применение фундаментальных знаний по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение фундаментальных знаний по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	Успешное и систематическое применение фундаментальных знаний по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

ОПК-2.2. Использует аппарат существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в профессиональной деятельности.

ЗНАЕТ: изу-	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные, но	Сформированные
--------------------	---------------	--------------	--------------------	----------------

ченные в рамках учебного плана математические методы и системы программирования.	знания изученных в рамках учебного плана математических методов и систем программирования.	структурированные знания изученных в рамках учебного плана математических методов и систем программирования.	содержащие отдельные пробелы знания изученных в рамках учебного плана математических методов и систем программирования.	систематические знания изученных в рамках учебного плана математических методов и систем программирования.
УМЕЕТ: использовать и адаптировать математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения задач в рамках задания для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.	Частично освоенные умения использовать и адаптировать математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения задач в рамках задания для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения использовать и адаптировать математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения задач в рамках задания для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать и адаптировать математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения задач в рамках задания для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.	Сформированные умения использовать и адаптировать математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения задач в рамках задания для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
ВЛАДЕЕТ: навыками разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач на основе изученных математических методов и систем программирования.	Фрагментарное применение навыков разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач на основе изученных математических методов и систем программирования.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач на основе изученных математических методов и систем программирования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач на основе изученных математических методов и систем программирования.	Успешное и систематическое применение навыков разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач на основе изученных математических методов и систем программирования.
ОПК-2.3. Демонстрирует умение отбора среди существующих математических методов и систем программирования наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи.				
ЗНАЕТ: существующие математические методы и системы программирования.	Фрагментарные знания существующих математических методов и систем программирования.	Общие, но не структурированные знания существующих математических методов и систем программирования.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания существующих математических методов и систем программирования.	Сформированные систематические знания существующих математических методов и систем программирования.
УМЕЕТ: осуществлять отбор среди существующих математических методов и систем программирования, наиболее под-	Частично освоенные умения осуществлять отбор среди существующих математических методов и систем программирования, наиболее	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения осуществлять отбор среди существующих математических методов и систем программирования, наиболее	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения осуществлять отбор среди существующих математических методов и систем программирования, наиболее подхо-	Сформированные умения осуществлять отбор среди существующих математических методов и систем программирования, наиболее подходящих для решения

ходящих для решения конкретной прикладной задачи.	лее подходящих для решения конкретной прикладной задачи.	вания, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи.	дящих для решения конкретной прикладной задачи.	конкретной прикладной задачи.
ВЛАДЕЕТ: навыками выбора математических методов и систем программирования, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи.	Фрагментарное применение навыков выбора математических методов и систем программирования, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков выбора математических методов и систем программирования, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков выбора математических методов и систем программирования, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи.	Успешное и систематическое применение навыков выбора математических методов и систем программирования, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи.
ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности				
ОПК-3.1. Знает математические модели, соответствующие процессам, методы проведения численного эксперимента, методы анализа результата моделирования и оценки его адекватности процессу.				
ЗНАЕТ: какие модели, каким реальным процессам соответствуют.	Фрагментарные знания того, какие модели, каким реальным процессам соответствуют.	Общие, но не структурированные знания того, какие модели, каким реальным процессам соответствуют.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания того, какие модели, каким реальным процессам соответствуют.	Сформированные систематические знания того, какие модели, каким реальным процессам соответствуют.
УМЕЕТ: проводить численный эксперимент, анализировать результаты моделирования, оценивать адекватность модели.	Частично освоенные умения проводить численный эксперимент, анализировать результаты моделирования, оценивать адекватность модели.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения проводить численный эксперимент, анализировать результаты моделирования, оценивать адекватность модели.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения проводить численный эксперимент, анализировать результаты моделирования, оценивать адекватность модели.	Сформированные умения проводить численный эксперимент, анализировать результаты моделирования, оценивать адекватность модели.
ВЛАДЕЕТ: методами реализации на практике численного эксперимента, методами анализа результата моделирования и оценки его адекватности процессу.	Фрагментарное владение методами реализации на практике численного эксперимента, методами анализа результата моделирования и оценки его адекватности процессу.	В целом успешное, но не систематическое владение методами реализации на практике численного эксперимента, методами анализа результата моделирования и оценки его адекватности процессу.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами реализации на практике численного эксперимента, методами анализа результата моделирования и оценки его адекватности процессу.	Успешное и систематическое владение методами реализации на практике численного эксперимента, методами анализа результата моделирования и оценки его адекватности процессу.
ОПК-3.2. Выбирает математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности, модифицирует при необходимости вид и характер математической модели и правильно интерпретирует получаемые результаты.				
ЗНАЕТ: как выбирать мо-	Фрагментарные знания того, как	Общие, но не структурированные	Сформированные, но содержащие отдель-	Сформированные систематические

<i>дели, пригодные для решения задач в области профессиональной деятельности.</i>	выбирать модели, пригодные для решения задач в области профессиональной деятельности.	знания того, как выбирать модели, пригодные для решения задач в области профессиональной деятельности.	ные пробелы знания того, как выбирать модели, пригодные для решения задач в области профессиональной деятельности.	знания того, как выбирать модели, пригодные для решения задач в области профессиональной деятельности.
УМЕЕТ: <i>модифицировать при необходимости вид и характер применяемой математической модели.</i>	Частично освоённые умения модифицировать при необходимости вид и характер применяемой математической модели.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения модифицировать при необходимости вид и характер применяемой математической модели.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения модифицировать при необходимости вид и характер применяемой математической модели.	Сформированные умения модифицировать при необходимости вид и характер применяемой математической модели.
ВЛАДЕЕТ: <i>навыками интерпретации полученных результатов моделирования.</i>	Фрагментарное применение навыков интерпретации полученных результатов моделирования.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков интерпретации полученных результатов моделирования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков интерпретации полученных результатов моделирования.	Успешное и систематическое применение навыков интерпретации полученных результатов моделирования.
ОПК-3.3. Применяет на практике соответствующие процессу математические модели и компьютерные технологии, проводит численные эксперименты и анализирует результаты моделирования				
ЗНАЕТ: <i>основы методов проведения численного эксперимента, анализа результатов моделирования, и оценивания адекватности модели.</i>	Фрагментарные знания основ методов проведения численного эксперимента, анализа результатов моделирования, и оценивания адекватности модели.	Общие, но не структурированные знания основ методов проведения численного эксперимента, анализа результатов моделирования, и оценивания адекватности модели.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ методов проведения численного эксперимента, анализа результатов моделирования, и оценивания адекватности модели.	Сформированные систематические знания основ методов проведения численного эксперимента, анализа результатов моделирования, и оценивания адекватности модели.
УМЕЕТ: <i>выбирать и модифицировать математические модели так, чтобы они максимально соответствовали моделируемому процессу.</i>	Частично освоённые умения выбирать и модифицировать математические модели так, чтобы они максимально соответствовали моделируемому процессу.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения выбирать и модифицировать математические модели так, чтобы они максимально соответствовали моделируемому процессу.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения выбирать и модифицировать математические модели так, чтобы они максимально соответствовали моделируемому процессу.	Сформированные умения выбирать и модифицировать математические модели так, чтобы они максимально соответствовали моделируемому процессу.
ВЛАДЕЕТ: <i>навыками реализации математических моделей на практике, навыками анализа результатов моделирования и</i>	Фрагментарное применение навыков реализации математических моделей на практике, навыков анализа результатов моделирования и	В целом успешное, но не систематическое применение навыков реализации математических моделей на практике, навыков анализа результатов моделирования и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков реализации математических моделей на практике, навыков анализа результатов моделирования и	Успешное и систематическое применение навыков реализации математических моделей на практике, навыков анализа результатов моделирования и

вания и оценивания адекватности модели.	оценивания адекватности модели.	вания адекватности модели.	оценивания адекватности модели.	ватности модели.
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности				
ОПК-4.1. Применяет знания об основных информационных технологиях и программных средствах для решения задач профессиональной деятельности				
ЗНАЕТ: <i>основные информационные технологии и программные средства.</i>	Фрагментарные знания основных информационных технологий и программных средств.	Общие, но не структурированные знания основных информационных технологий и программных средств.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных информационных технологий и программных средств.	Сформированные систематические знания основных информационных технологий и программных средств.
УМЕЕТ: <i>применять основные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности.</i>	Частично освоенные умения применять основные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения применять основные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять основные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности.	Сформированные умения применять основные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности.
ВЛАДЕЕТ: <i>навыками решения задач профессиональной деятельности на базе применения основных информационных технологий и программных средств.</i>	Фрагментарное применение навыков решения задач профессиональной деятельности на базе применения основных информационных технологий и программных средств.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков решения задач профессиональной деятельности на базе применения основных информационных технологий и программных средств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков решения задач профессиональной деятельности на базе применения основных информационных технологий и программных средств.	Успешное и систематическое применение навыков решения задач профессиональной деятельности на базе применения основных информационных технологий и программных средств.
ОПК-4.2. Использует научные и образовательные ресурсы сети Интернет и рационально выбирает информационные технологии и реализующие их программные средства				
ЗНАЕТ: <i>профильные научные и образовательные ресурсы сети Интернет.</i>	Фрагментарные знания профильных научных и образовательных ресурсов сети Интернет.	Общие, но не структурированные знания профильных научных и образовательных ресурсов сети Интернет.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания профильных научных и образовательных ресурсов сети Интернет.	Сформированные систематические знания профильных научных и образовательных ресурсов сети Интернет.
УМЕЕТ: <i>рационально выбирать информационные технологии, оптимальные для решения поставленной задачи.</i>	Частично освоенные умения рационально выбирать информационные технологии, оптимальные для решения поставленной задачи.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения рационально выбирать информационные технологии, оптимальные для решения поставленной задачи.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения рационально выбирать информационные технологии, оптимальные для решения поставленной задачи.	Сформированные умения рационально выбирать информационные технологии, оптимальные для решения поставленной задачи.

ВЛАДЕЕТ: <i>навыками реализации выбранных информационных технологий и программных средств.</i>	Фрагментарное применение навыков реализации выбранных информационных технологий и программных средств.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков реализации выбранных информационных технологий и программных средств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков реализации выбранных информационных технологий и программных средств.	Успешное и систематическое применение навыков реализации выбранных информационных технологий и программных средств.
ОПК-4.3. Использует современные информационные технологии и программные средства для разработки программного обеспечения с учётом основных требований информационной безопасности				
ЗНАЕТ: <i>базовые концепции математических, информационных и имитационных моделей.</i>	Фрагментарные знания базовых концепций математических, информационных и имитационных моделей.	Общие, но не структурированные знания базовых концепций математических, информационных и имитационных моделей.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых концепций математических, информационных и имитационных моделей.	Сформированные систематические знания базовых концепций математических, информационных и имитационных моделей.
УМЕЕТ: <i>применять знания в области информационных технологий для создания информационных ресурсов глобальных сетей.</i>	Частично освоенные умения применять знания в области информационных технологий для создания информационных ресурсов глобальных сетей.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения применять знания в области информационных технологий для создания информационных ресурсов глобальных сетей.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять знания в области информационных технологий для создания информационных ресурсов глобальных сетей.	Сформированные умения применять знания в области информационных технологий для создания информационных ресурсов глобальных сетей.
ВЛАДЕЕТ: <i>навыками разработки программного обеспечения с учетом требований информационной безопасности.</i>	Фрагментарное применение навыков разработки программного обеспечения с учетом требований информационной безопасности.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков разработки программного обеспечения с учетом требований информационной безопасности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков разработки программного обеспечения с учетом требований информационной безопасности.	Успешное и систематическое применение навыков разработки программного обеспечения с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.				
ОПК-5.1. Знает основные методы алгоритмизации, языки и технологии программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.				
ЗНАЕТ: <i>основные методы алгоритмизации, языки и технологии программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, со-</i>	Фрагментарные знания основных методов алгоритмизации, языков и технологий программирования и работы с базами данных, операционных систем и оболочек, со-	Общие, но не структурированные знания основных методов алгоритмизации, языков и технологий программирования и работы с базами данных, операционных систем и оболочек, со-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов алгоритмизации, языков и технологий программирования и работы с базами данных, операционных систем и оболочек, современных про-	Сформированные систематические знания основных методов алгоритмизации, языков и технологий программирования и работы с базами данных, операционных систем и оболочек, современных

временные программы среды разработки информационных систем и технологий.	временных программных сред разработки информационных систем и технологий.	менных программных сред разработки информационных систем и технологий.	граммных сред разработки информационных систем и технологий.	программных сред разработки информационных систем и технологий.
УМЕЕТ: <i>применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, операционные системы, программные среды разработки информационных систем и технологий.</i>	Частично освоённые умения применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, операционные системы, программные среды разработки информационных систем и технологий.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, операционные системы, программные среды разработки информационных систем и технологий.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, операционные системы, программные среды разработки информационных систем и технологий.	Сформированные умения применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, операционные системы, программные среды разработки информационных систем и технологий.
ВЛАДЕЕТ: <i>навыками реализации на практике методов алгоритмизации, языков и технологий программирования, операционных систем, программных сред разработки информационных систем и технологий.</i>	Фрагментарное применение навыков реализации на практике методов алгоритмизации, языков и технологий программирования, операционных систем, программных сред разработки информационных систем и технологий.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков реализации на практике методов алгоритмизации, языков и технологий программирования, операционных систем, программных сред разработки информационных систем и технологий.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков реализации на практике методов алгоритмизации, языков и технологий программирования, операционных систем, программных сред разработки информационных систем и технологий.	Успешное и систематическое применение навыков реализации на практике методов алгоритмизации, языков и технологий программирования, операционных систем, программных сред разработки информационных систем и технологий.
ОПК-5.2. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения.				
ЗНАЕТ: <i>основные платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для разработки компьютерных программ.</i>	Фрагментарные знания основных платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки компьютерных программ.	Общие, но не структурированные знания основных платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки компьютерных программ.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки компьютерных программ.	Сформированные систематические знания основных платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки компьютерных программ.
УМЕЕТ: <i>выбирать платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для</i>	Частично освоённые умения выбирать платформы и инструментальные программно-аппаратные	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения выбирать платформы и инструментальные программно-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения выбирать платформы и инструментальные программно-аппаратные	Сформированные умения выбирать платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для разработки

<i>разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения.</i>	средства для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения.	аппаратные средства для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения.	средства для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения.	компьютерных программ, пригодных для практического применения.
ВЛАДЕЕТ: <i>навыками выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения.</i>	Фрагментарное применение навыков выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения.	Успешное и систематическое применение навыков выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения.
ОПК-5.3. Использует языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.				
ЗНАЕТ: <i>языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.</i>	Фрагментарные знания языков программирования и работы с базами данных, современных программных сред разработки информационных систем и технологий.	Общие, но не структурированные знания языков программирования и работы с базами данных, современных программных сред разработки информационных систем и технологий.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания языков программирования и работы с базами данных, современных программных сред разработки информационных систем и технологий.	Сформированные систематические знания языков программирования и работы с базами данных, современных программных сред разработки информационных систем и технологий.
УМЕЕТ: <i>применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</i>	Частично освоены умения применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Сформированные умения применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
ВЛАДЕЕТ: <i>навыками при-</i>	Фрагментарное применение	В целом успешное, но не систематиче-	В целом успешное, но содержащее от-	Успешное и систе-

<i>менения языков программирования и работы с базами данных для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</i>	навыков применения языков программирования и работы с базами данных для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	ское применение навыков применения языков программирования и работы с базами данных для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	дельные пробелы применения навыков применения языков программирования и работы с базами данных для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	нение навыков применения языков программирования и работы с базами данных для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
---	---	---	--	---

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

На первом этапе обучающийся обязан заблаговременно представить работнику от профильной организации оформленный письменный отчет для проверки, выставления оценок и написания отзыва. Работник от профильной организации обязан предоставить обучающемуся отзыв о прохождении практики, содержащий критерии оценивания и сами оценки деятельности обучающегося (см. таблицу).

Критерии оценивания работы обучающегося
(таблица оценок из Отзыва работника от профильной организации)

	Критерии оценки	Оценка (по 5-балльной шкале)
1	Общая систематичность и ответственность работы в ходе практики	
2	Достижение планируемых результатов практики	
3	Корректность в сборе, анализе и интерпретации представляемых данных	
4	Степень личного участия и самостоятельности практиканта в представляемом отчете о практике	
5	Качество оформления отчетной документации	
	ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА (выставляется как среднее арифметическое оценок по пяти критериям оценки)	

На втором этапе промежуточной аттестации руководитель практики от кафедры (университета) заслушивает доклад обучающегося по результатам практики и проводит собеседование. Затем выставляет свои оценки:

- оценку письменного отчета о прохождении практики;
- оценку устного доклада обучающегося;
- оценку результатов собеседования.

Итоговая оценка промежуточной аттестации выставляется на основе среднего арифметического значения четырех оценок:

- 1) итоговой оценки работника от профильной организации;
- 2) оценки письменного отчета о прохождении практики;
- 3) оценки устного доклада обучающегося;
- 4) оценки результатов собеседования.

Причем, если среднее арифметическое значение составляет величину:
от 4,5 баллов до 5 баллов включительно, то выставляется оценка 5 (отлично);
от 3,5 баллов до (менее) 4,5 баллов, а также нет ни одной оценки «неудовлетворительно», то выставляется оценка 4 (хорошо);
от 3 баллов до (менее) 3,5 баллов, а также нет ни одной оценки «неудовлетворительно», то выставляется оценка 3 (удовлетворительно);
менее 3 баллов, то выставляется оценка 2 (неудовлетворительно).

ФОС обсужден на заседании кафедры технической кибернетики.

Протокол № 2 от «17» сентября 2021 г.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Код плана	<u>010302-2021-О-ПП-4г00м-00</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>01.03.02 Прикладная математика и информатика</u>
Профиль (программа)	<u>Компьютерные науки</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>Факультет информатики</u>
Кафедра	<u>технической кибернетики</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
Технологическая (научно-технологическая) практика

Код плана	010302-2021-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль (программа, специализация)	Компьютерные науки
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	Б2
Шифр практики	Б2.В.02(П)
Институт (факультет)	Факультет информатики
Кафедра	технической кибернетики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство
<i>ПК-2 – Способен использовать в профессиональной деятельности методы разработки и реализации конкретных алгоритмов с учётом возможностей современных информационных технологий и компьютерной техники</i>		
<i>ПК-2.1. Знает особенности организации и хранения информационных ресурсов, методы и средства их создания, принципы проектирования информационных систем и баз данных, интернет-технологии, технологии web-программирования</i>		
<i>Знает:</i> особенности организации и хранения информационных ресурсов. <i>Умеет:</i> создавать и поддерживать информационные ресурсы. <i>Владеет:</i> принципами проектирования информационных систем и баз данных, интернет-технологий, технологий web-программирования	Изучение методов и алгоритмов и/или информационных технологий, определенных заданием для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Изучение типовых технологий и инструментария, применяемых в профильной организации. Разработка программы, создание сервиса и/или реализация заданных этапов информационной технологии. Компьютерное моделирование, отладка и/или тестирование программы (сервиса), применение реализованной (выбранной) информационной технологии.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-2.2. Владеет методами создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации</i>		
<i>Знает:</i> основные типы программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации. <i>Умеет:</i> разрабатывать программное обеспечение для анализа, распознавания и обработки информации. <i>Владеет:</i> методами создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации	Изучение методов и алгоритмов и/или информационных технологий, определенных заданием для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Изучение типовых технологий и инструментария, применяемых в профильной организации. Разработка программы, создание сервиса и/или реализация заданных этапов информационной технологии. Компьютерное моделирование, отладка и/или тестирование программы (сервиса), применение реализованной (выбранной) информационной технологии.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-2.3. Разрабатывает и применяет алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения</i>		
<i>Знает:</i> типовые алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программно-	Изучение методов и алгоритмов и/или информационных технологий, определенных заданием для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей	Письменный отчет о практике. Устный до-

го обеспечения. <i>Умеет:</i> применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения. <i>Владеет:</i> навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	профессиональной деятельностью. Изучение типовых технологий и инструментария, применяемых в профильной организации. Разработка программы, создание сервиса и/или реализация заданных этапов информационной технологии. Компьютерное моделирование, отладка и/или тестирование программы (сервиса), применение реализованной (выбранной) информационной технологии.	клад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-2.4. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности</i>		
<i>Знает:</i> современный инструментарий исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности. <i>Умеет:</i> совершенствовать и применять современный инструментарий исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности. <i>Владеет:</i> пониманием особенностей применения современного инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности	Изучение методов и алгоритмов и/или информационных технологий, определенных заданием для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Изучение типовых технологий и инструментария, применяемых в профильной организации. Разработка программы, создание сервиса и/или реализация заданных этапов информационной технологии. Компьютерное моделирование, отладка и/или тестирование программы (сервиса), применение реализованной (выбранной) информационной технологии.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-4 – Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для разработки современных информационных технологий и создания интеллектуальных систем</i>		
<i>ПК-4.1. Умеет самостоятельно анализировать и решать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в области прикладной математики и её приложений, а также компьютерных технологий</i>		
<i>Знает:</i> основные методы решения научных и инженерных задач в области прикладной математики и компьютерных технологий. <i>Умеет:</i> анализировать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в области прикладной математики и её приложений, а также компьютерных технологий. <i>Владеет:</i> навыками решения научных и инженерных задач в области прикладной	Изучение методов и алгоритмов и/или информационных технологий, определенных заданием для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Изучение типовых технологий и инструментария, применяемых в профильной организации. Разработка программы, создание сервиса и/или реализация заданных этапов информационной технологии. Компьютерное моделирование, отладка и/или тестирование программы (сервиса), применение реализованной (выбранной) информационной технологии.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.

математики и компьютерных технологий		
<i>ПК-4.2. Владеет навыками обнаружения, постановки и анализа задач, связанных с использованием систем искусственного интеллекта, способен использовать цифровые методы в описании и решении прикладных задач профессиональной деятельности</i>		
<i>Знает:</i> цифровые методы для описания и решения прикладных задач профессиональной деятельности. <i>Умеет:</i> использовать цифровые методы в описании и решении прикладных задач профессиональной деятельности. <i>Владеет:</i> навыками обнаружения, постановки и анализа задач, связанных с использованием систем искусственного интеллекта	Изучение методов и алгоритмов и/или информационных технологий, определенных заданием для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Изучение типовых технологий и инструментария, применяемых в профильной организации. Разработка программы, создание сервиса и/или реализация заданных этапов информационной технологии. Компьютерное моделирование, отладка и/или тестирование программы (сервиса), применение реализованной (выбранной) информационной технологии.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.

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 для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
3. Основная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках основной части включает разделы:

Введение (должно содержать краткий обзор предметной области и техническую (математическую) постановку задачи).

1. Раздел (может содержать описание методов и алгоритмов и/или информационных технологий).

2. Раздел (может содержать описание процесса разработки программы, создания сервиса и/или реализации этапов информационной технологии).

3. Раздел (может содержать описание результатов компьютерного моделирования, отладки и/или тестирования программы (сервиса), применения информационной технологии).

Заключение (должно содержать краткое описание достигнутых результатов и выводы по проделанной во время практики работе).

Объем отчета составляет около 20 страниц машинописного текста. Отчет обязательно выполняется в печатном виде, на бумаге формата А4 (включая приложения), через 1,5 интервала, 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 задач 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 содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если в отчете не изложен в полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение материала с выводами и предложениями, имеются грубые нарушения технических требований к оформлению отчета.

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад к отчету по практике рекомендуется проводить в форме презентации в учебной аудитории, оборудованной проектором и экраном. Презентация может содержать порядка 5-8 слайдов. Допускается демонстрировать сопровождающую доклад информацию на экране компьютера достаточно большой диагонали.

В докладе озвучиваются суть задания, этапы выполнения задания. Приводятся результаты поиска необходимой информации, дается описание использованных методов, алгоритмов, математических моделей, примененных пакетов программ, языков программирования, разработанных программ. Дается анализ полученных результатов выполнения задания. Результаты анализа рекомендуется представлять в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении формулируются выводы по итогам проделанной работы.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если обучающийся демонстрирует умение правильно построить свой доклад и логично изложить суть проделанной им работы; способность точно и лаконично описать цели работы и этапы достижения целей; убедительно обосновать выбор метода (алгоритма, математической модели, информационной технологии, пакета программ), примененного для достижения целей работы; четко формулировать результаты работы и выводы; корректно использовать математическую и другую терминологию из предметной области в сфере ИТ, а также, если обучающийся демонстрирует грамотную речь в процессе доклада.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если обучающийся демонстрирует умение правильно построить свой доклад и логично изложить суть проделанной им работы; способность описать цели работы и этапы достижения целей, не демонстрируя лаконичности; убедительно обосновать выбор метода (алгоритма, математической модели, информационной технологии, пакета программ), примененного для достижения целей работы; в целом верно формулировать результаты работы и выводы; в основном правильно использовать математическую и другую терминологию из предметной области в сфере ИТ, а также, если обучающийся демонстрирует в целом грамотную речь в процессе доклада.

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если обучающийся несколько сумбурно излагает суть проделанной им работы; не демонстрирует лаконичности при описании цели работы и этапов достижения целей; не дает убедительного обоснования выбора метода (алгоритма, математической модели, информационной технологии, пакета программ), примененного для достижения целей работы; в целом верно формулирует результаты работы и выводы; не всегда правильно использует математическую и другую терминологию из предметной области в сфере ИТ; а также, если обучающийся не всегда демонстрирует грамотную речь в процессе доклада.

Оценка 2 («неудовлетворительно») – выставляется, если обучающийся затрудняется в изложении сути задания; не дает понятного описания цели работы и этапов достижения целей; затрудняется с обоснованием выбора метода (алгоритма, математической модели, информационной технологии, пакета программ), примененного для выполнения задания; неверно описывает результаты работы и выводы; а также, если обучающийся демонстрирует безграмотную грамотную речь в процессе доклада.

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

2.3.1 Примерный перечень контрольных вопросов к собеседованию по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики:

1. Опишите цели и задачи практики.
2. Какие источники информации были использованы Вами для изучения методов (алгоритмов, математических моделей, информационных технологий), использованных при выполнении задания?
3. Какие ресурсы сети Интернет, информационные справочные системы, профессиональные базы данных были использованы Вами для поиска информации, необходимой для выполнения задания?
4. Перечислите математические методы (алгоритмы, математические модели, информационные технологии), которые рассматривались Вами при выборе наиболее подходящих инструментов для выполнения задания.
5. Дайте краткую характеристику метода (алгоритма, математической модели, информационной технологии), использованного для выполнения задания.
6. Назовите причины, по которым были отвергнуты альтернативные методы (алгоритмы, математические модели, информационные технологии), применимые для выполнения задания.
7. Обоснуйте выбор информационной технологии, использованной для выполнения задания.
8. Опишите структуру разработанной программы, реализующей выбранный метод (алгоритм) решения задачи, определенной заданием.
9. Как проводилось ли тестирование программы, реализующей выбранный метод (алгоритм) решения задачи?
10. Как Вы можете оценить вычислительную сложность алгоритма, реализованного в программе?
11. Продемонстрируйте работу программы, реализующей выбранный метод (алгоритм, информационную технологию) решения задачи.
12. В чем суть проведенных вычислительных экспериментов?
13. Проведена ли оценка погрешности полученных численных результатов?
14. Дайте обоснование выводов, сделанных по итогу анализа полученных экспериментальных данных.
15. Какими источниками информации Вы пользовались для правильного оформления отчета.

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

Оценка 5 («отлично») – обучающийся смог показать высокий уровень знания элементов математического аппарата и методов поиска источников в информационно-телекоммуникационных сетях, необходимых для выполнения задания; продемонстрировать умение самостоятельно решать задачи, связанные с профессиональной деятельностью прикладного математика и информатика, способность делать обоснованные выводы по результатам проделанной работы.

Оценка 4 («хорошо») – обучающийся смог показать в целом хороший уровень знания элементов математического аппарата и методов поиска источников в информационно-телекоммуникационных сетях, необходимых для выполнения задания; продемонстрировать умение самостоятельно решать задачи, связанные с профессиональной деятельностью прикладного математика и информатика, прибегая к помощи руководителя и прояв-

ляя самостоятельность; способность делать обоснованные выводы по результатам проделанной работы при незначительной помощи руководителя.

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать посредственные знания элементов математического аппарата и методов поиска источников в информационно-телекоммуникационных сетях, необходимых для выполнения задания; частично продемонстрировать умение решать задачи, связанные с профессиональной деятельностью прикладного математика и информатика, существенно прибегая к помощи руководителя; способность делать обоснованные выводы по результатам проделанной работы при существенной консультационной помощи руководителя.

Оценка 2 («неудовлетворительно») - при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях элементов математического аппарата и методов поиска источников в информационно-телекоммуникационных сетях, необходимых для выполнения задания; неумение выполнить задание даже при консультационной помощи руководителя.

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-2. Способен использовать в профессиональной деятельности методы разработки и реализации конкретных алгоритмов с учётом возможностей современных информационных технологий и компьютерной техники				
ПК-2.1. Знает особенности организации и хранения информационных ресурсов, методы и средства их создания, принципы проектирования информационных систем и баз данных, интернет-технологии, технологии web-программирования				
ЗНАЕТ: <i>особенности организации и хранения информационных ресурсов</i>	Фрагментарные знания особенностей организации и хранения информационных ресурсов.	Общие, но не структурированные знания особенностей организации и хранения информационных ресурсов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей организации и хранения информационных ресурсов.	Сформированные систематические знания особенностей организации и хранения информационных ресурсов.
УМЕЕТ: <i>создавать и поддерживать информационные ресурсы.</i>	Частично освоенные умения создавать и поддерживать информационные ресурсы.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения создавать и поддерживать информационные ресурсы.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения создавать и поддерживать информационные ресурсы.	Сформированные умения создавать и поддерживать информационные ресурсы.
ВЛАДЕЕТ: <i>принципами проектирования информационных систем и баз данных, интернет-технологий, технологий web-программирования.</i>	Фрагментарное применение владения принципами проектирования информационных систем и баз данных, интернет-технологий, технологий web-программирования.	В целом успешное, но не систематическое применение владения принципами проектирования информационных систем и баз данных, интернет-технологий, технологий web-программирования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение владения принципами проектирования информационных систем и баз данных, интернет-технологий, технологий web-программирования.	Успешное и систематическое применение владения принципами проектирования информационных систем и баз данных, интернет-технологий, технологий web-программирования.
ПК-2.2. Владеет методами создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации				
ЗНАЕТ: <i>основные типы программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации</i>	Фрагментарные знания основных типов программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации.	Общие, но не структурированные знания основных типов программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных типов программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации.	Сформированные систематические знания основных типов программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации.
УМЕЕТ: <i>разрабатывать программное обеспечение</i>	Частично освоенные умения разрабатывать	В целом успешные, но не систематически осуществляемые	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные умения разрабатывать программное

<i>печение для анализа, распознавания и обработки информации.</i>	программное обеспечение для анализа, распознавания и обработки информации.	мые умения разрабатывать программное обеспечение для анализа, распознавания и обработки информации.	умения разрабатывать программное обеспечение для анализа, распознавания и обработки информации.	обеспечение для анализа, распознавания и обработки информации.
ВЛАДЕЕТ: методами создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации.	Фрагментарное применение владения методами создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации.	В целом успешное, но не систематическое применение владения методами создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение владения методами создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации.	Успешное и систематическое применение владения методами создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации.
ПК-2.3. Разрабатывает и применяет алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения				
ЗНАЕТ: типовые алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.	Фрагментарные знания типовых алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	Общие, но не структурированные знания типовых алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания типовых алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	Сформированные систематические знания типовых алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.
УМЕЕТ: применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.	Частично освоенные умения применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.	Сформированные умения применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.
ВЛАДЕЕТ: навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	Фрагментарное применение навыков разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	Успешное и систематическое применение навыков разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.
ПК-2.4. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.				
ЗНАЕТ: современ-	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные, но	Сформированные

менный ин-струментарий исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности.	знания современного инструментария исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности.	структурированные знания современного инструментария исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности.	содержащие отдельные пробелы знания современного инструментария исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности.	систематические знания современного инструментария исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности.
УМЕЕТ: совершенствовать и применять современный инструментарий исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности.	Частично освоенные умения совершенствовать и применять современный инструментарий исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения совершенствовать и применять современный инструментарий исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения совершенствовать и применять современный инструментарий исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности.	Сформированные умения совершенствовать и применять современный инструментарий исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности.
ВЛАДЕЕТ: пониманием особенностей применения современного инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.	Фрагментарное применение понимания особенностей применения современного инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематическое применение понимания особенностей применения современного инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение понимания особенностей применения современного инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.	Успешное и систематическое применение понимания особенностей применения современного инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.
ПК-4. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для разработки современных информационных технологий и создания интеллектуальных систем				
ПК-4.1. Умеет самостоятельно анализировать и решать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в области прикладной математики и её приложений, а также компьютерных технологий.				
ЗНАЕТ: основные методы решения научных и инженерных задач в области прикладной математики и компьютерных технологий.	Фрагментарные знания основных методов решения научных и инженерных задач в области прикладной математики и компьютерных технологий.	Общие, но не структурированные знания основных методов решения научных и инженерных задач в области прикладной математики и компьютерных технологий.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов решения научных и инженерных задач в области прикладной математики и компьютерных технологий.	Сформированные систематические знания основных методов решения научных и инженерных задач в области прикладной математики и компьютерных технологий.
УМЕЕТ: анализировать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в области прикладной мате-	Частично освоенные умения анализировать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в об-	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения анализировать научные, научно-исследовательские и инженерные зада-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения анализировать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в	Сформированные умения анализировать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в области прикладной математики и её

<i>матики и её приложений, а также компьютерных технологий.</i>	ласти прикладной математики и её приложений, а также компьютерных технологий.	чи в области прикладной математики и её приложений, а также компьютерных технологий.	области прикладной математики и её приложений, а также компьютерных технологий.	приложений, а также компьютерных технологий.
ВЛАДЕЕТ: <i>навыками решения научных и инженерных задач в области прикладной математики и компьютерных технологий.</i>	Фрагментарное применение навыков решения научных и инженерных задач в области прикладной математики и компьютерных технологий.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков решения научных и инженерных задач в области прикладной математики и компьютерных технологий.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков решения научных и инженерных задач в области прикладной математики и компьютерных технологий.	Успешное и систематическое применение навыков решения научных и инженерных задач в области прикладной математики и компьютерных технологий.
ПК-4.2. Владеет навыками обнаружения, постановки и анализа задач, связанных с использованием систем искусственного интеллекта, способен использовать цифровые методы в описании и решении прикладных задач профессиональной деятельности.				
ЗНАЕТ: <i>цифровые методы для описания и решения прикладных задач профессиональной деятельности.</i>	Фрагментарные знания цифровых методов для описания и решения прикладных задач профессиональной деятельности.	Общие, но не структурированные знания цифровых методов для описания и решения прикладных задач профессиональной деятельности.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания цифровых методов для описания и решения прикладных задач профессиональной деятельности.	Сформированные систематические знания цифровых методов для описания и решения прикладных задач профессиональной деятельности.
УМЕЕТ: <i>использовать цифровые методы в описании и решении прикладных задач профессиональной деятельности.</i>	Частично освоенные умения использовать цифровые методы в описании и решении прикладных задач профессиональной деятельности.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения использовать цифровые методы в описании и решении прикладных задач профессиональной деятельности.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать цифровые методы в описании и решении прикладных задач профессиональной деятельности.	Сформированные умения использовать цифровые методы в описании и решении прикладных задач профессиональной деятельности.
ВЛАДЕЕТ: <i>навыками обнаружения, постановки и анализа задач, связанных с использованием систем искусственного интеллекта.</i>	Фрагментарное применение навыков обнаружения, постановки и анализа задач, связанных с использованием систем искусственного интеллекта.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков обнаружения, постановки и анализа задач, связанных с использованием систем искусственного интеллекта.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков обнаружения, постановки и анализа задач, связанных с использованием систем искусственного интеллекта.	Успешное и систематическое применение навыков обнаружения, постановки и анализа задач, связанных с использованием систем искусственного интеллекта.

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

На первом этапе обучающийся обязан заблаговременно представить работнику от профильной организации оформленный письменный отчет для проверки, выставления оценок и написания отзыва. Работник от профильной организации обязан предоставить обучающемуся отзыв о прохождении практики, содержащий критерии оценивания и сами оценки деятельности обучающегося (см. таблицу).

Критерии оценивания работы обучающегося
(таблица оценок из Отзыва работника от профильной организации)

	Критерии оценки	Оценка (по 5-балльной шкале)
1	Общая систематичность и ответственность работы в ходе практики	
2	Достижение планируемых результатов практики	
3	Корректность в сборе, анализе и интерпретации представляемых данных	
4	Степень личного участия и самостоятельности практиканта в представляемом отчете о практике	
5	Качество оформления отчетной документации	
	ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА (выставляется как среднее арифметическое оценок по пяти критериям оценки)	

На втором этапе промежуточной аттестации руководитель практики от кафедры (университета) заслушивает доклад обучающегося по результатам практики и проводит собеседование. Затем выставляет свои оценки:

- оценку письменного отчета о прохождении практики;
- оценку устного доклада обучающегося;
- оценку результатов собеседования.

Итоговая оценка промежуточной аттестации выставляется на основе среднего арифметического значения четырех оценок:

- 1) итоговой оценки работника от профильной организации;
- 2) оценки письменного отчета о прохождении практики;
- 3) оценки устного доклада обучающегося;
- 4) оценки результатов собеседования.

Причем, если среднее арифметическое значение составляет величину:
от 4,5 баллов до 5 баллов включительно, то выставляется оценка 5 (отлично);
от 3,5 баллов до (менее) 4,5 баллов, а также нет ни одной оценки «неудовлетворительно», то выставляется оценка 4 (хорошо);
от 3 баллов до (менее) 3,5 баллов, а также нет ни одной оценки «неудовлетворительно», то выставляется оценка 3 (удовлетворительно);
менее 3 баллов, то выставляется оценка 2 (неудовлетворительно).

ФОС обсужден на заседании кафедры технической кибернетики.

Протокол № 2 от «17» сентября 2021 г.