



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	<u>010302-2022-О-ПП-4г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>01.03.02 Прикладная математика и информатика</u>
Профиль (программа)	<u>Искусственный интеллект и 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>Институт информатики и кибернетики</u>
Кафедра	<u>технической кибернетики</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>3, 4 курсы, 5, 6, 7 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>зачет с оценкой, зачет с оценкой, зачет с оценкой</u>

Самара, 2022

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 осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта</i>		
<i>ПК-1.1. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности</i>		
<i>Знать:</i> основы проектной методологии в системах искусственного интеллекта. <i>Уметь:</i> применять современный инструментарий формализации представления знаний. <i>Владеть:</i> пониманием и навыками совершенствования инструментария в своей профессиональной области	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 публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-1.2. Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта</i>		
<i>Знать:</i> основы концептуального моделирования. <i>Уметь:</i> строить концептуальную модель проблемной области в системе искусственного интеллекта. <i>Владеть:</i> навыками разработки концептуальной модели про-	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.

блемной области в системе искусственного интеллекта	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 публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР.	Собеседование на зачете по практике.
ПК-1.3. Выбирает методы представления знаний и проектирует базу знаний системы искусственного интеллекта		
<i>Знать:</i> методы представления знаний для систем искусственного интеллекта. <i>Уметь:</i> проектировать базу знаний системы искусственного интеллекта. <i>Владеть:</i> навыками применения методов представления знаний и проектирования базы знаний системы 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. 3.6. Подготовка публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
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>Знать:</i> пути решения профессиональных задач в цифровой форме в системах искусственного интеллекта. <i>Уметь:</i> выполнять информационный поиск. <i>Владеть:</i> цифровыми	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	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике.

методами описания и решения социально-гуманитарных задач	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 публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР.	Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-2 – Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения</i>		
<i>ПК-2.1. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности</i>		
<i>Знать:</i> основные методы исследования в области машинного обучения. <i>Уметь:</i> применять современный инструментарий машинного обучения. <i>Владеть:</i> пониманием и навыками совершенствования этого инструментария в своей 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 публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-2.2. Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи</i>		
<i>Знать:</i> основные инструментальные средства решения задач машинного обучения. <i>Уметь</i> оценивать и выбирать основные инструментальные средства решения задач машинного обу-	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.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по

чения. <i>Владеть:</i> навыками решения задач машинного обучения	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 публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР.	практи- ке. Собесе- дование на заче- те по практи- ке.
<i>ПК-2.3. Создает, поддерживает и использует системы искусственного интеллекта, включающие разработанные модели и методы, с применением выбранных инструментов машинного обучения</i>		
<i>Знать:</i> основные инструменты машинного обучения, применяемые в системах искусственного интеллекта. <i>Уметь:</i> создавать, поддерживать и использовать системы искусственного интеллекта. <i>Владеть:</i> методами и моделями машинного обучения	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 публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР.	Пись- менный отчет о практи- ке. Устный доклад на заче- те по практи- ке. Собесе- дование на заче- те по практи- ке.
<i>ПК-3 – Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта</i>		
<i>ПК-3.1. Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях</i>		
<i>Знать:</i> основные источники данных для систем искусственного интеллекта. <i>Уметь:</i> осуществлять сбор и подготовку	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 литера-	Пись- менный отчет о практи- ке. Устный

данных для систем искусственного интеллекта. <i>Владеть:</i> навыками поиска данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях	туры 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 публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР.	доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-3.2. Выполняет подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения</i>		
<i>Знать:</i> основы подготовки структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения. <i>Уметь:</i> выполнять на практике подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения. <i>Владеть:</i> навыками подготовки и разметки структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения	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 публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-4 – Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта</i>		
<i>ПК-4.1. Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей</i>		
<i>Знать:</i> типовые задачи 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	Письменный отчет о

с учетом особенностей проблемной и предметной областей. <i>Уметь:</i> классифицировать и идентифицировать задачи систем искусственного интеллекта с учетом особенностей проблемной и предметной областей. <i>Владеть:</i> навыками классификации и идентификации задач искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей	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 публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР.	практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-4.2. Выбирает методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной области</i>		
<i>Знать:</i> методы и инструментальные средства искусственного интеллекта с учетом особенностей проблемной области. <i>Уметь:</i> выбирать методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения конкретных задач. <i>Владеть:</i> инструментальными средствами искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной области	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 публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-5 – Способен применять методы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта</i>		
<i>ПК-5.1. Проводит анализ требований и определяет необходимые классы задач машинного обучения</i>		
<i>Знать:</i> основные	Первый этап (5 семестр).	Пись-

классы задач машинного обучения. <i>Уметь:</i> анализировать требования, необходимые для решения задач машинного обучения. <i>Владеть:</i> навыками решения задач машинного обучения	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 публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР.	менный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-5.2. Определяет метрики оценки результатов моделирования и критерии качества построенных моделей</i>		
<i>Знать:</i> метрики и критерии качества моделирования. <i>Уметь:</i> количественно оценивать качество моделирования. <i>Владеть:</i> навыками количественного оценивания критериев качества построенных моделей	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 публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-5.3. Принимает участие в оценке, выборе и при необходимости разработке методов машинного обучения</i>		
<i>Знать:</i> базовые мето-	Первый этап (5 семестр).	Пись-

ды машинного обучения. <i>Уметь:</i> оценивать применимость на практике конкретных методов машинного обучения. <i>Владеть:</i> навыками рационального выбора используемых методов машинного обучения	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 публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР.	менный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-6 – Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов</i>		
<i>ПК-6.1. Осуществляет оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи</i>		
Знать номенклатуру искусственных нейронных сетей. <i>Уметь:</i> выбирать и применять инструментальные средства реализации нейронных сетей. <i>Владеть:</i> навыками оценки и выбора моделей нейронных сетей и соответствующих инструментальных средств	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 публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-6.2. Разрабатывает системы искусственного интеллекта на основе моделей искус-</i>		

<i>ственных нейронных сетей и инструментальных средств</i>		
<i>Знать:</i> номенклатуру искусственных нейронных сетей. <i>Уметь:</i> разрабатывать системы искусственного интеллекта с использованием инструментальных средств. <i>Владеть:</i> навыками разработки систем искусственного интеллекта на основе моделей нейронных сетей и соответствующих инструментальных средств	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 публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-7 – Способен разрабатывать системы анализа больших данных</i>		
<i>ПК-7.1. Разрабатывает программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учетом вариантов использования больших данных, определений словарей и эталонной архитектуры больших данных</i>		
<i>Знать</i> основные методы извлечения, хранения, подготовки и архитектуры больших данных. <i>Уметь:</i> разрабатывать программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учетом вариантов их использования. <i>Владеть:</i> навыками разработки систем больших данных с учетом вариантов использования больших данных, определений словарей и эталонной архитектуры больших данных	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 публикации (научной статьи) и доклада на науч-	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.

	ной конференции по результатам НИР.	
<i>ПК-7.2. Разрабатывает программные компоненты обработки, удаленной, распределенной и объединенной аналитики, использования результатов анализа, описания и управления качеством и достоверностью больших данных</i>		
<i>Знать:</i> основы удаленной, распределенной и объединенной аналитики. <i>Уметь</i> выполнять анализ, описание и управление качеством и достоверностью больших данных. <i>Владеть:</i> навыками разработки программных компонентов аналитики, использования результатов анализа, описания и управления качеством и достоверностью больших данных	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 публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР.	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. Описательная часть (*в соответствии с рабочей программой практики*).
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). 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), использован-

ных 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. 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 выбран-

ный 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. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

3.1 Оценка по результатам прохождения практики

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

В каждом из семестров (5, 6, 7) 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 выполнения работы			
			5	4	3	2
1	Уровень подготовки обучающегося					
2	Качество выполнения задания					
3	Отчет о НИР					
	Перечень компетенций, осваиваемых в результате выполнения НИР		Оценка уровня сформированности компетенции			
	Шифр компетенции	Наименование компетенции	5	4	3	2
4	ПК-1	Способен понимать, совершенствовать и применять в профессиональной деятельности современный математический аппарат				
5	ПК-2	Способен использовать в профессиональной деятельности методы разработки и реализации конкретных алгоритмов с учётом возможностей современных информационных технологий и компьютерной техники				
6	ПК-3	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для разработки современных информационных технологий и создания интеллектуальных систем				
7	ПК-4	Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта				
8	ПК-5	Способен применять методы машинного обучения для решения задач искусственного интеллекта				
9	ПК-6	Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов				

10	ПК-7	<i>Способен разрабатывать системы анализа больших данных</i>				
11	Общая оценка научного руководителя					

При проведении промежуточной аттестации в каждом из семестров (5, 6, 7) руководитель НИР от кафедры заслушивает доклад обучающегося по результатам выполненной в семестре НИР и проводит собеседование. Затем выставляет свои оценки:

- оценку письменного Отчета о НИР;
- оценку устного доклада обучающегося;
- оценку результатов собеседования.

Итоговая оценка промежуточной аттестации в каждом из семестров (5, 6, 7) выставляется на основе среднего арифметического значения четырех оценок:

- 1) общей оценки научного руководителя;
- 2) оценки письменного Отчета о НИР;
- 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).

Обучающийся получает зачёт, если итоговая оценка не менее 3 баллов.

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

3.2 Шкала и критерии оценивания сформированности знаний, умений и навыков

Код / индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	не удовлетво- рительно
ПК-1 / ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4	Сформирован- ные системати- ческие знания в рамках компе- тенции ПК-1	Сформированные, но содержащие отдель- ные пробелы знания в рамках компетен- ции ПК-1	Общие, но не структу- рированные знания / фрагментарные знания в рамках компетенции ПК-1	отсутствие зна- ний в рамках компетенции в рамках компетен- ции ПК-1
	Сформирован- ные умения в рамках компе- тенции ПК-1	В целом успешные, но содержащие от- дельные пробелы умения в рамках компетенции ПК-1	В целом успешные, но не систематически осу- ществляемые умения / частично освоенные умения в рамках компе- тенции ПК-1	отсутствие уме- ний в рамках компетенции в рамках компетен- ции ПК-1
	Успешное и си- стематическое применение навыков в рам- ках компетенции ПК-1	В целом успешное применение навыков, но содержащее от- дельные пробелы в рамках компетенции ПК-1	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки в рамках компетенции ПК-1	отсутствие навы- ков в рамках ком- петенции в рам- ках компетенции ПК-1
ПК-2 / ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	Сформирован- ные системати- ческие знания в рамках компе- тенции ПК-2	Сформированные, но содержащие отдель- ные пробелы знания в рамках компетен- ции ПК-2	Общие, но не структу- рированные знания / фрагментарные знания в рамках компетенции ПК-2	отсутствие зна- ний в рамках компетенции в рамках компетен- ции ПК-2
	Сформирован- ные умения в рамках компе- тенции ПК-2	В целом успешные, но содержащие от- дельные пробелы умения в рамках компетенции ПК-2	В целом успешные, но не систематически осу- ществляемые умения / частично освоенные умения в рамках компе- тенции ПК-2	отсутствие уме- ний в рамках компетенции в рамках компетен- ции ПК-2
	Успешное и си- стематическое применение навыков в рам- ках компетенции ПК-2	В целом успешное применение навыков, но содержащее от- дельные пробелы в рамках компетенции ПК-2	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки в рамках компетенции ПК-2	отсутствие навы- ков в рамках ком- петенции в рам- ках компетенции ПК-2
ПК-3 / ПК-3.1; ПК-3.2	Сформирован- ные системати- ческие знания в рамках компе- тенции ПК-3	Сформированные, но содержащие отдель- ные пробелы знания в рамках компетен- ции ПК-3	Общие, но не структу- рированные знания / фрагментарные знания в рамках компетенции ПК-3	отсутствие зна- ний в рамках компетенции в рамках компетен- ции ПК-3
	Сформирован- ные умения в рамках компе- тенции ПК-3	В целом успешные, но содержащие от- дельные пробелы умения в рамках компетенции ПК-3	В целом успешные, но не систематически осу- ществляемые умения / частично освоенные умения в рамках компе- тенции ПК-3	отсутствие уме- ний в рамках компетенции в рамках компетен- ции ПК-3
	Успешное и си- стематическое	В целом успешное применение навыков,	В целом успешное, но не систематическое	отсутствие навы- ков в рамках ком-

	навыков в рамках компетенции ПК-6	дельные пробелы в рамках компетенции ПК-6	фрагментарные навыки в рамках компетенции ПК-6	ках компетенции ПК-6
ПК-7 / ПК-7.1; ПК-7.2	Сформированные систематические знания в рамках компетенции ПК-7	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в рамках компетенции ПК-7	Общие, но не структурированные знания / фрагментарные знания в рамках компетенции ПК-7	отсутствие знаний в рамках компетенции в рамках компетенции ПК-7
	Сформированные умения в рамках компетенции ПК-7	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения в рамках компетенции ПК-7	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения / частично освоенные умения в рамках компетенции ПК-7	отсутствие умений в рамках компетенции в рамках компетенции ПК-7
	Успешное и систематическое применение навыков в рамках компетенции ПК-7	В целом успешное применение навыков, но содержащее отдельные пробелы в рамках компетенции ПК-7	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки в рамках компетенции ПК-7	отсутствие навыков в рамках компетенции в рамках компетенции ПК-7

ФОС обсужден на заседании кафедры технической кибернетики.

Протокол № 8 от «29» марта 2022 г.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

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

Код плана	<u>010302-2022-О-ПП-4г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>01.03.02 Прикладная математика и информатика</u>
Профиль (программа)	<u>Искусственный интеллект и 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>Институт информатики и кибернетики</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, 2022

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>ИИ-УК-1 – Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности</i>		
<i>ИИ-УК-1.1. Выбирает современные технологии и системы искусственного интеллекта для решения задач в профессиональной деятельности</i>		
Знать: правовые и этические нормы взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требования информационной безопасности. Уметь: применять на практике правовые и этические нормы взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требования информационной безопасности. Владеть: навыками планирования и организации своей деятельности в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и 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. Контроль соотношения оригинального текста / правомерных заимствований / неправомерных заимствований.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ИИ-УК-1.2. Использует технологии сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией с учетом требований информационной безопасности</i>		
Знать: требования информационной безопасности. Уметь: применять на практике технологии сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией. Владеть: технологиями сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена инфор-	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 оформ-	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике.

мацией с учетом требований информационной безопасности	ления 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.	Собеседование на зачете по практике.
<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>		
Знать: основные понятия, факты, концепции, принципы математики, информатики и естественных наук. Уметь: использовать основные понятия, факты, концепции, принципы математики, информатики и естественных наук для решения практических задач. Владеть: 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>		
Знать: основные понятия и общие закономерности, формулируемые в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин. Уметь: 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.

учных дисциплин. <i>Владеть:</i> навыками решения типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин	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.	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>Знать:</i> основные математические модели и компьютерные технологии. <i>Уметь:</i> применять на практике математические модели и компьютерные технологии для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности. <i>Владеть:</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>Знать:</i> основные информационные технологии и программные средства. <i>Уметь:</i> решать задачи профессиональной деятельности на основе применения основных информационных технологий и программных средств. <i>Владеть:</i> навыками применения знаний об основных информационных технологиях и программных средствах	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.

для решения задач профессиональной деятельности	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.	на зачете по практике.
ОПК-4.2. Использует научные и образовательные ресурсы сети Интернет и рационально выбирает информационные технологии и реализующие их программные средства		
<i>Знать:</i> важнейшие научные и образовательные ресурсы сети Интернет. <i>Уметь:</i> рационально выбирать информационные технологии и реализующие их программные средства. <i>Владеть:</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.
ОПК-4.3. Использует современные информационные технологии и программные средства для разработки программного обеспечения с учётом основных требований информационной безопасности		
<i>Знать:</i> основные требования информационной безопасности. <i>Уметь:</i> использовать современные информационные технологии и программные средства для разработки программного обеспечения с учётом основных требований информационной безопасности. <i>Владеть:</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. 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-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>Знать:</i> методологию анализа поставленной задачи с целью выбора способа ее решения. <i>Уметь:</i> осуществить поиск информации о методах и алгоритмах решения поставленной задачи. <i>Владеть:</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-1.2. Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией</i>		
<i>Знать:</i> общенаучные методы анализа и синтеза. <i>Уметь:</i> применять методы анализа и синтеза на практике. <i>Владеть:</i> навыками применения методов анализа и синтеза при работе с информацией	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-1.3. Рассматривает и предлагает системные варианты решения поставленной задачи</i>		
<i>Знать:</i> основы системного подхода. <i>Уметь:</i> применять	Поиск научных публикаций по выбранной теме исследования в сети Интернет, электронных библиотечных системах и базах данных. Ознакомление с концепциями, терминологией, актуальностью	Письменный отчет о

системный подход на практике. <i>Владеть:</i> навыками применения системного подхода для решения поставленной задачи	стью 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.	практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>УК-1.4. Использует базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</i>		
<i>Знать:</i> основы дефектологии. <i>Уметь:</i> применять базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах. <i>Владеть:</i> навыками использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	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>Знать:</i> методы решения поставленной задачи, соответствующие имеющимся ресурсам и ограничениям. <i>Уметь:</i> определять круг задач в рамках	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	Письменный отчет о практике. Устный доклад

поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. <i>Владеть:</i> навыками выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	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.	на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>УК-2.2. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</i>		
<i>Знать:</i> основы планирования реализации поставленных задач. <i>Уметь:</i> учитывать имеющиеся ресурсы и ограничения и действующие правовые нормы. <i>Владеть:</i> навыками планирования реализации задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	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-2.3. Выбирает оптимальные способы решения задач, учитывая особенности профессиональной деятельности</i>		
<i>Знать:</i> основы выбора оптимальных способов решения задач. <i>Уметь:</i> применять методы выбора оптимальных способов решения задач на практике. <i>Владеть:</i> навыками выбора оптимальных способов решения задач с учетом особенностей профессиональной деятельности	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-

сти	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 заче- те по практи- ке.
-----	--	---

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. Описательная часть (*в соответствии с рабочей программой практики*).
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 полном объеме анализ поставленных задач, отсутствует последовательное изложение матери-

ала 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 методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения, необходимых для

решения научных задач; обнаружилось неумение выполнить задание даже при консультационной помощи руководителя.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

3.1 Оценка по результатам прохождения практики

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).

Обучающийся получает зачёт по практике, если итоговая оценка не менее 3 баллов.

3.2 Шкала и критерии оценивания сформированности знаний, умений и навыков

Код / индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	не удовлетво- рительно
ИИ-УК-1 / ИИ-УК-1.1; ИИ-УК-1.2	Сформирован- ные системати- ческие знания в рамках компе- тенции ИИ-УК- 1	Сформированные, но содержащие отдель- ные пробелы знания в рамках компетен- ции ИИ-УК-1	Общие, но не структу- рированные знания / фрагментарные знания в рамках компетенции ИИ-УК-1	отсутствие зна- ний в рамках компетенции в рамках компетен- ции ИИ-УК-1
	Сформирован- ные умения в рамках компе- тенции ИИ-УК- 1	В целом успешные, но содержащие от- дельные пробелы умения в рамках компетенции ИИ- УК-1	В целом успешные, но не систематически осу- ществляемые умения / частично освоенные умения в рамках компе- тенции ИИ-УК-1	отсутствие уме- ний в рамках компетенции в рамках компетен- ции ИИ-УК-1
	Успешное и си- стематическое применение навыков в рам- ках компетенции ИИ-УК-1	В целом успешное применение навыков, но содержащее от- дельные пробелы в рамках компетенции ИИ-УК-1	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки в рамках компетенции ИИ-УК-1	отсутствие навы- ков в рамках ком- петенции в рам- ках компетенции ИИ-УК-1
ОПК-1 / ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Сформирован- ные системати- ческие знания в рамках компе- тенции ОПК-1	Сформированные, но содержащие отдель- ные пробелы знания в рамках компетен- ции ОПК-1	Общие, но не структу- рированные знания / фрагментарные знания в рамках компетенции ОПК-1	отсутствие зна- ний в рамках компетенции в рамках компетен- ции ОПК-1
	Сформирован- ные умения в рамках компе- тенции ОПК-1	В целом успешные, но содержащие от- дельные пробелы умения в рамках компетенции ОПК-1	В целом успешные, но не систематически осу- ществляемые умения / частично освоенные умения в рамках компе- тенции ОПК-1	отсутствие уме- ний в рамках компетенции в рамках компетен- ции ОПК-1
	Успешное и си- стематическое применение навыков в рам- ках компетенции ОПК-1	В целом успешное применение навыков, но содержащее от- дельные пробелы в рамках компетенции ОПК-1	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки в рамках компетенции ОПК-1	отсутствие навы- ков в рамках ком- петенции в рам- ках компетенции ОПК-1
ОПК-4 / ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3	Сформирован- ные системати- ческие знания в рамках компе- тенции ОПК-4	Сформированные, но содержащие отдель- ные пробелы знания в рамках компетен- ции ОПК-4	Общие, но не структу- рированные знания / фрагментарные знания в рамках компетенции ОПК-4	отсутствие зна- ний в рамках компетенции в рамках компетен- ции ОПК-4
	Сформирован- ные умения в рамках компе- тенции ОПК-4	В целом успешные, но содержащие от- дельные пробелы умения в рамках компетенции ОПК-4	В целом успешные, но не систематически осу- ществляемые умения / частично освоенные умения в рамках компе- тенции ОПК-4	отсутствие уме- ний в рамках компетенции в рамках компетен- ции ОПК-4
	Успешное и си-	В целом успешное	В целом успешное, но	отсутствие навы-

	стематическое применение навыков в рамках компетенции ОПК-4	применение навыков, но содержащее отдельные пробелы в рамках компетенции ОПК-4	не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки в рамках компетенции ОПК-4	ков в рамках компетенции в рамках компетенции ОПК-4
УК-1 / УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4	Сформированные систематические знания в рамках компетенции УК-1	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в рамках компетенции УК-1	Общие, но не структурированные знания / фрагментарные знания в рамках компетенции УК-1	отсутствие знаний в рамках компетенции в рамках компетенции УК-1
	Сформированные умения в рамках компетенции УК-1	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения в рамках компетенции УК-1	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения / частично освоенные умения в рамках компетенции УК-1	отсутствие умений в рамках компетенции в рамках компетенции УК-1
	Успешное и систематическое применение навыков в рамках компетенции УК-1	В целом успешное применение навыков, но содержащее отдельные пробелы в рамках компетенции УК-1	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки в рамках компетенции УК-1	отсутствие навыков в рамках компетенции в рамках компетенции УК-1
УК-2 / УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3	Сформированные систематические знания в рамках компетенции УК-2	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в рамках компетенции УК-2	Общие, но не структурированные знания / фрагментарные знания в рамках компетенции УК-2	отсутствие знаний в рамках компетенции в рамках компетенции УК-2
	Сформированные умения в рамках компетенции УК-2	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения в рамках компетенции УК-2	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения / частично освоенные умения в рамках компетенции УК-2	отсутствие умений в рамках компетенции в рамках компетенции УК-2
	Успешное и систематическое применение навыков в рамках компетенции УК-2	В целом успешное применение навыков, но содержащее отдельные пробелы в рамках компетенции УК-2	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки в рамках компетенции УК-2	отсутствие навыков в рамках компетенции в рамках компетенции УК-2

ФОС обсужден на заседании кафедры технической кибернетики.

Протокол № 8 от «29» марта 2022 г.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	<u>010302-2022-О-ПП-4г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>01.03.02 Прикладная математика и информатика</u>
Профиль (программа)	<u>Искусственный интеллект и 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>Институт информатики и кибернетики</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, 2022

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>ИИ-ОПК-1– Способен анализировать, разрабатывать, внедрять и выполнять организационно-технические и экономические процессы с применением технологий и систем искусственного интеллекта</i>		
<i>ИИ-ОПК-1.1. Использует знание рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, методов математического моделирования и искусственного интеллекта для анализа и разработки организационно-технических и экономических процессов</i>		
Знать: рынок информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, методы математического моделирования и искусственного интеллекта. Уметь: применять на практике информационные системы и информационно-коммуникационные технологии и методы математического моделирования и искусственного интеллекта. Владеть: навыками разработки организационно-технических и экономических процессов на базе информационных систем и информационно-коммуникационных 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>ИИ-ОПК-1.2. Решает задачи по построению организационно-технических и экономических процессов с применением информационных технологий и систем искусственного интеллекта</i>		
Знать: информационные технологии и системы искусственного интеллекта. Уметь: применять на практике информационные технологии и системы искусственного интеллекта.	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.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на заче-

<i>Владеть:</i> навыками построения организационно-технических и экономических процессов с применением информационных технологий и систем искусственного интеллекта	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.	те по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>III-УК-1 – Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований</i>		
<i>III-УК-1.1. Выбирает современные технологии и системы искусственного интеллекта для решения задач в профессиональной деятельности</i>		
<i>Знать:</i> правовые и этические нормы взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требования информационной безопасности. <i>Уметь:</i> применять на практике правовые и этические нормы взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требования информационной безопасности. <i>Владеть:</i> навыками планирования и организации своей деятельности в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и 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>III-УК-1.2. Использует технологии сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией с учетом требований информационной безопасности</i>		
<i>Знать:</i> требования информационной безопасности. <i>Уметь:</i> применять на практике технологии сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией. <i>Владеть:</i> технология-	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, алгорит-	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по

ми сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией с учетом требований информационной безопасности	мов, 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.	практике. Собеседование на зачете по практике.
<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>		
<i>Знает:</i> базовые концепции и терминологию изученных математических дисциплин и физики. <i>Умеет:</i> анализировать исходные данные и выделять количественные характеристики изучаемых объектов. <i>Владеет:</i> 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>		
<i>Знает:</i> подходы к решению типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин. <i>Умеет:</i> выполнять стандартные действия для решения типовых задач с учётом основных понятий базовых	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.

математических и естественнонаучных дисциплин. <i>Владеет:</i> методиками решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных дисциплин	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-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	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике.

рования. <i>Владеет:</i> фундаментальными знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	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.	ке. 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; выяснение 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 приклад-	Определение цели и основных задач на преддипломную практику; выяснение 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,	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике.

ной задачи. <i>Владеет:</i> навыками выбора математических методов и систем программирования, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи	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.	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 модели-	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование

	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-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, объ-	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.

граммных средств	екте). 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 про-</i>		

<i>граммные 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 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	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.
--	---	---

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. Описательная часть (*в соответствии с рабочей программой практики*).
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. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

3.1 Оценка по результатам прохождения практики

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).

Обучающийся получает зачёт по практике, если итоговая оценка не менее 3 баллов.

3.2 Шкала и критерии оценивания сформированности знаний, умений и навыков

Код / индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	не удовлетво- рительно
ИИ-ОПК-1 / ИИ-ОПК-1.1; ИИ-ОПК-1.2	Сформирован- ные системати- ческие знания в рамках компе- тенции ИИ- ОПК-1	Сформированные, но содержащие отдель- ные пробелы знания в рамках компетен- ции ИИ-ОПК-1	Общие, но не структу- рированные знания / фрагментарные знания в рамках компетенции ИИ-ОПК-1	отсутствие зна- ний в рамках компетенции в рамках компетен- ции ИИ-ОПК-1
	Сформирован- ные умения в рамках компе- тенции ИИ- ОПК-1	В целом успешные, но содержащие от- дельные пробелы умения в рамках компетенции ИИ- ОПК-1	В целом успешные, но не систематически осу- ществляемые умения / частично освоенные умения в рамках компе- тенции ИИ-ОПК-1	отсутствие уме- ний в рамках компетенции в рамках компетен- ции ИИ-ОПК-1
	Успешное и си- стематическое применение навыков в рам- ках компетенции ИИ-ОПК-1	В целом успешное применение навыков, но содержащее от- дельные пробелы в рамках компетенции ИИ-ОПК-1	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки в рамках компетенции ИИ-ОПК-1	отсутствие навы- ков в рамках ком- петенции в рам- ках компетенции ИИ-ОПК-1
ИИ-УК-1 / ИИ-УК-1.1; ИИ-УК-1.2	Сформирован- ные системати- ческие знания в рамках компе- тенции ИИ-УК- 1	Сформированные, но содержащие отдель- ные пробелы знания в рамках компетен- ции ИИ-УК-1	Общие, но не структу- рированные знания / фрагментарные знания в рамках компетенции ИИ-УК-1	отсутствие зна- ний в рамках компетенции в рамках компетен- ции ИИ-УК-1
	Сформирован- ные умения в рамках компе- тенции ИИ-УК- 1	В целом успешные, но содержащие от- дельные пробелы умения в рамках компетенции ИИ- УК-1	В целом успешные, но не систематически осу- ществляемые умения / частично освоенные умения в рамках компе- тенции ИИ-УК-1	отсутствие уме- ний в рамках компетенции в рамках компетен- ции ИИ-УК-1
	Успешное и си- стематическое применение навыков в рам- ках компетенции ИИ-УК-1	В целом успешное применение навыков, но содержащее от- дельные пробелы в рамках компетенции ИИ-УК-1	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки в рамках компетенции ИИ-УК-1	отсутствие навы- ков в рамках ком- петенции в рам- ках компетенции ИИ-УК-1
ОПК-1 / ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Сформирован- ные системати- ческие знания в рамках компе- тенции ОПК-1	Сформированные, но содержащие отдель- ные пробелы знания в рамках компетен- ции ОПК-1	Общие, но не структу- рированные знания / фрагментарные знания в рамках компетенции ОПК-1	отсутствие зна- ний в рамках компетенции в рамках компетен- ции ОПК-1
	Сформирован- ные умения в рамках компе- тенции ОПК-1	В целом успешные, но содержащие от- дельные пробелы умения в рамках компетенции ОПК-1	В целом успешные, но не систематически осу- ществляемые умения / частично освоенные умения в рамках компе-	отсутствие уме- ний в рамках компетенции в рамках компетен- ции ОПК-1

			тенции ОПК-4	
	Успешное и систематическое применение навыков в рамках компетенции ОПК-4	В целом успешное применение навыков, но содержащее отдельные пробелы в рамках компетенции ОПК-4	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки в рамках компетенции ОПК-4	отсутствие навыков в рамках компетенции в рамках компетенции ОПК-4
ОПК-5 / ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3	Сформированные систематические знания в рамках компетенции ОПК-5	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в рамках компетенции ОПК-5	Общие, но не структурированные знания / фрагментарные знания в рамках компетенции ОПК-5	отсутствие знаний в рамках компетенции в рамках компетенции ОПК-5
	Сформированные умения в рамках компетенции ОПК-5	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения в рамках компетенции ОПК-5	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения / частично освоенные умения в рамках компетенции ОПК-5	отсутствие умений в рамках компетенции в рамках компетенции ОПК-5
	Успешное и систематическое применение навыков в рамках компетенции ОПК-5	В целом успешное применение навыков, но содержащее отдельные пробелы в рамках компетенции ОПК-5	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки в рамках компетенции ОПК-5	отсутствие навыков в рамках компетенции в рамках компетенции ОПК-5

ФОС обсужден на заседании кафедры технической кибернетики.

Протокол № 8 от «29» марта 2022 г.



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Код плана	<u>010302-2022-О-ПП-4г00м-01</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>01.03.02 Прикладная математика и информатика</u>
Профиль (программа)	<u>Искусственный интеллект и 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>Институт информатики и кибернетики</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, 2022

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 осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта</i>		
<i>ПК-1.1. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности</i>		
<i>Знать:</i> основы проектной методологии в системах искусственного интеллекта; <i>Уметь:</i> применять современный инструментарий формализации представления знаний; <i>Владеть:</i> пониманием и навыками совершенствования инструментария в своей профессиональной области	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-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>Знать:</i> пути решения профессиональных задач в цифровой форме в системах искусственного интеллекта; <i>Уметь:</i> выполнять информационный поиск; <i>Владеть:</i> цифровыми методами описания и решения социально-гуманитарных задач	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 – Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения</i>		
<i>ПК-2.1. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности</i>		
<i>Знать:</i> основные методы исследования в области ма-	Изучение методов и алгоритмов и/или информационных технологий, определен-	Письменный отчет о

шинного обучения; <i>Уметь</i>: применять современный инструментальный машинного обучения; <i>Владеть</i>: пониманием и навыками совершенствования этого инструментария в своей профессиональной деятельности	ных 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.	практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
<i>ПК-2.2. Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи</i>		
<i>Знать</i>: основные инструментальные средства решения задач машинного обучения; <i>Уметь</i>: оценивать и выбирать основные инструментальные средства решения задач машинного обучения; <i>Владеть</i>: навыками решения задач машинного обучения	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-3 – Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта</i>		
<i>ПК-3.1. Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях</i>		
<i>Знать</i>: основные источники данных для систем искусственного интеллекта; <i>Уметь</i>: осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта; <i>Владеть</i>: навыками поиска данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях	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. Описательная часть (*в соответствии с рабочей программой практики*).
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. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ОЦЕНИВАНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

3.1 Оценка по результатам прохождения практики

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).

Обучающийся получает зачёт по практике, если итоговая оценка не менее 3 баллов.

3.2 Шкала и критерии оценивания сформированности знаний, умений и навыков

Код / индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	не удовлетворительно
ПК-1 / ПК-1.1; ПК-1.4	Сформированные систематические знания в рамках компетенции ПК-1	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в рамках компетенции ПК-1	Общие, но не структурированные знания / фрагментарные знания в рамках компетенции ПК-1	отсутствие знаний в рамках компетенции в рамках компетенции ПК-1
	Сформированные умения в рамках компетенции ПК-1	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения в рамках компетенции ПК-1	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения / частично освоенные умения в рамках компетенции ПК-1	отсутствие умений в рамках компетенции в рамках компетенции ПК-1
	Успешное и систематическое применение навыков в рамках компетенции ПК-1	В целом успешное применение навыков, но содержащее отдельные пробелы в рамках компетенции ПК-1	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки в рамках компетенции ПК-1	отсутствие навыков в рамках компетенции в рамках компетенции ПК-1
ПК-2 / ПК-2.1; ПК-2.2	Сформированные систематические знания в рамках компетенции ПК-2	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в рамках компетенции ПК-2	Общие, но не структурированные знания / фрагментарные знания в рамках компетенции ПК-2	отсутствие знаний в рамках компетенции в рамках компетенции ПК-2
	Сформированные умения в рамках компетенции ПК-2	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения в рамках компетенции ПК-2	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения / частично освоенные умения в рамках компетенции ПК-2	отсутствие умений в рамках компетенции в рамках компетенции ПК-2
	Успешное и систематическое применение навыков в рамках компетенции ПК-2	В целом успешное применение навыков, но содержащее отдельные пробелы в рамках компетенции ПК-2	В целом успешное, но не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки в рамках компетенции ПК-2	отсутствие навыков в рамках компетенции в рамках компетенции ПК-2
ПК-3 / ПК-3.1	Сформированные систематические знания в рамках компетенции ПК-3	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в рамках компетенции ПК-3	Общие, но не структурированные знания / фрагментарные знания в рамках компетенции ПК-3	отсутствие знаний в рамках компетенции в рамках компетенции ПК-3
	Сформированные умения в рамках компетенции ПК-3	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения в рамках компетенции ПК-3	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения / частично освоенные умения в рамках компетенции ПК-3	отсутствие умений в рамках компетенции в рамках компетенции ПК-3
	Успешное и си-	В целом успешное	В целом успешное, но	отсутствие навы-

	стематическое применение навыков в рам- ках компетенции ПК-3	применение навы- ков, но содержащее отдельные пробелы в рамках компетен- ции ПК-3	не систематическое применение навыков / фрагментарные навыки в рамках компетенции ПК-3	ков в рамках ком- петенции в рамках компетенции ПК-3
--	--	---	--	--

ФОС обсужден на заседании кафедры технической кибернетики.

Протокол № 8 от «29» марта 2022 г.