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

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
27 сентября 2024 года, протокол ученого совета университета №2
Сертификат №: 20 08 e9 08 00 02 00 00 04 a9
Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана	010302-2024-О-ПП-4г00м-01
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль (программа)	Искусственный интеллект и компьютерные науки
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Шифр дисциплины (модуля)	Б2.В.01(П)
Институт (факультет)	Институт информатики и кибернетики
Кафедра	технической кибернетики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3, 4 курсы, 5, 6, 7 семестры
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой, зачет с оценкой, зачет с оценкой

Самара, 2024

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	**Этапы формирования компетенции**	**Оценочное средство**
ПК-1 – Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта		
ПК-1.1. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности		
Знать: базовый цифровой инструментарий для исследований в рамках профессиональной деятельности. *Уметь*: понимать и совершенствовать цифровой инструментарий для исследований в рамках профессиональной деятельности. *Владеть*: навыками применения цифрового инструментария для исследований в рамках 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.
ПК-1.2. Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта		
Знать: основы концептуального моделирования. *Уметь*: строить концептуальную модель проблемной области в системе 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.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по

Владеть: навыками разработки концептуальной модели проблемной области в системе искусственного интеллекта	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. Собеседование на зачете по практике.
ПК-1.3. Выбирает методы представления знаний и проектирует базу знаний системы искусственного интеллекта		
Знать: методы представления знаний для систем искусственного интеллекта. *Уметь*: проектировать базу знаний системы искусственного интеллекта. *Владеть*: 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-2 – Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения		
ПК-2.1. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности		
Знать: основы проектной методологии в системах машинного обучения. *Уметь*: применять	Первый этап (5 семестр). 1.1. Формулирование целей и задач НИР. 1.2. Определение объекта и предмета исследования. 1.3. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. 1.4. Разработка содержания методической части научного исследования.	Письменный отчет о практике.

современный инструментарий решения задач машинного обучения. *Владеть*: пониманием и навыками совершенствования инструментария в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности	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.	Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
ПК-2.2. Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи		
Знать: основные инструментальные средства решения задач машинного обучения. *Уметь*: оценивать и выбирать основные инструментальные средства решения задач машинного обучения. *Владеть*: навыками решения задач 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.
ПК-2.3. Создает, поддерживает и использует системы искусственного интеллекта, включающие разработанные модели и методы, с применением выбранных инструментов машинного обучения		
Знать: основные инструменты машинного обучения,	Первый этап (5 семестр). 1.1. Формулирование целей и задач НИР. 1.2. Определение объекта и предмета исследования.	Письменный отчет о

применяемые в системах искусственного интеллекта. *Уметь*: создавать, поддерживать и использовать системы искусственного интеллекта. *Владеть*: методами и моделями машинного обучения	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.	практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
ПК-3 – Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта		
ПК-3.1. Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях		
Знать: основные источники данных для систем искусственного интеллекта. *Уметь*: осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта. *Владеть*: навыками поиска данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях	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-3.2. Выполняет подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения		
Знать: основы подготовки структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения. *Уметь*: выполнять на практике подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения. *Владеть*: 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.
ПК-4 – Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта		
ПК-4.1. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности		
Знать: основные задачи искусственного интеллекта, а также методы и инструментальные средства решения этих задач. *Уметь*: применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности. *Владеть*: способностями понимать и совершенствовать современный инструментарий в ходе	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.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.

исследований в рамках профессиональной деятельности	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.	
ПК-4.2. Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей		
Знать: типовые задачи систем искусственного интеллекта с учетом особенностей проблемной и предметной областей. *Уметь*: классифицировать и идентифицировать задачи систем искусственного интеллекта с учетом особенностей проблемной и предметной областей. *Владеть*: навыками классификации и идентификации задач искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей	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-4.3. Выбирает методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей		
Знать: методы и инструментальные средства искусственного интеллекта с учетом особенностей проблемной и предметной областей. *Уметь*: выбирать методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения конкретных задач. *Владеть*: инструментальными средствами	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.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по

искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей	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.
ПК-5 – Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач		
ПК-5.1. Проводит анализ требований и определяет необходимые классы задач машинного обучения		
Знать: основные классы задач машинного обучения. *Уметь*: анализировать требования, необходимые для решения задач машинного обучения. *Владеть*: навыками решения задач 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.
ПК-5.2. Определяет метрики оценки результатов моделирования и критерии качества построенных моделей		
Знать: метрики и критерии качества моделирования. *Уметь*: количественно оценивать качество моделирования. *Владеть*: 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.).	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике.

	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-5.3. Принимает участие в оценке, выборе и при необходимости разработке методов машинного обучения		
Знать: базовые методы машинного обучения. *Уметь*: оценивать применимость на практике конкретных методов машинного обучения. *Владеть*: навыками рационального выбора и при необходимости разработки методов 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.
ПК-6 – Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов		
ПК-6.1. Осуществляет оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи		
Знать: номенклатуру искусственных нейронных сетей. *Уметь*: выбирать и применять инструментальные средства реализации	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).	Письменный отчет о практике. Устный доклад на

нейронных сетей. *Владеть*: навыками оценки и выбора моделей нейронных сетей и соответствующих инструментальных средств	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.	зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
ПК-6.2. Разрабатывает системы искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств		
Знать: номенклатуру искусственных нейронных сетей. *Уметь*: разрабатывать системы искусственного интеллекта с использованием инструментальных средств. *Владеть*: 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.
ПК-7 – Способен разрабатывать системы анализа больших данных		
ПК-7.1. Разрабатывает программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учетом вариантов использования больших данных, определений словарей и эталонной архитектуры больших данных		
Знать: основные методы извлечения, хранения, подготовки и архитектуры	Первый этап (5 семестр). 1.1. Формулирование целей и задач НИР. 1.2. Определение объекта и предмета исследования. 1.3. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы.	Письменный отчет о

больших данных. *Уметь*: разрабатывать программные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учетом вариантов их использования. *Владеть*: навыками разработки систем больших данных с учетом вариантов использования больших данных, определений словарей и эталонной архитектуры больших данных	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.
ПК-7.2. Разрабатывает программные компоненты обработки, удаленной, распределенной и объединенной аналитики, использования результатов анализа, описания и управления качеством и достоверностью больших данных		
Знать: основы удаленной, распределенной и объединенной аналитики. *Уметь*: выполнять анализ, описание и управление качеством и достоверностью больших данных. *Владеть*: 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).

В основной части должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ПК-1 (индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3).

Содержание задания: описание целей и задач НИР.

Ответ должен содержать обоснование выбора целей и задач НИР.

ПК-2 (индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3).

Содержание задания: определение объекта и предмета исследования.

Ответ должен содержать определение объекта и предмета исследования.

ПК-3 (индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2).

ПК-4 (индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3).

Содержание задания: обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы.

Ответ должен содержать обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы.

ПК-5 (индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3).

Содержание задания: описание методической части научного исследования.

Ответ должен содержать описание методической части научного исследования.

ПК-6 (индикаторы ПК-6.1, ПК-6.2).

ПК-7 (индикаторы ПК-7.1, ПК-7.2).

Содержание задания: описание результатов поиска источников информации и обзор литературы по теме НИР.

Ответ должен содержать описание результатов поиска источников информации и обзор литературы по теме 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).

В основной части должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ПК-1 (индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3).

Содержание задания: конкретизация математической (физической, технической, алгоритмической) постановки задачи.

Ответ должен содержать конкретизацию математической (физической, технической, алгоритмической) постановки задачи.

ПК-2 (индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3).

Содержание задания: описание этапов разработки алгоритмических и/или программных средств.

Ответ должен содержать описание этапов разработки алгоритмических и/или программных средств.

ПК-3 (индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2).

Содержание задания: описание этапов подготовки вычислительного эксперимента (отладки программных средств).

Ответ должен содержать описание этапов подготовки вычислительного эксперимента (отладки программных средств).

ПК-4 (индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3).

ПК-5 (индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3).

Содержание задания: описание этапов проведения вычислительного эксперимента (проведения компьютерных расчетов, выполнения компьютерного моделирования и т.д.).

Ответ должен содержать описание этапов проведения вычислительного эксперимента (проведения компьютерных расчетов, выполнения компьютерного моделирования и т.д.).

ПК-6 (индикаторы ПК-6.1, ПК-6.2).

ПК-7 (индикаторы ПК-7.1, ПК-7.2).

Содержание задания: анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и/или эмпирического исследований.

Ответ должен содержать анализ, интерпретацию и обобщение результатов теоретического и/или эмпирического исследований.

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).

В основной части должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ПК-1 (индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3).

Содержание задания: описание уточненной (скорректированной, модифицированной) постановки задачи.

Ответ должен содержать описание уточненной (скорректированной, модифицированной) постановки задачи.

ПК-2 (индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3).

Содержание задания: описание процесса и результатов эмпирического исследования.

Ответ должен содержать описание процесса и результатов эмпирического исследования.

ПК-3 (индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2).

Содержание задания: описание этапов доработки алгоритмических и/или программных средств.

Ответ должен содержать описание этапов доработки алгоритмических и/или программных средств.

ПК-4 (индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3).

ПК-5 (индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3).

Содержание задания: описание этапов подготовки и проведения уточненного (модифицированного, расширенного) вычислительного эксперимента.

Ответ должен содержать описание этапов подготовки и проведения уточненного (модифицированного, расширенного) вычислительного эксперимента.

ПК-6 (индикаторы ПК-6.1, ПК-6.2).

ПК-7 (индикаторы ПК-7.1, ПК-7.2).

Содержание задания: анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.

Ответ должен содержать анализ, интерпретацию и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.

Объем отчета составляет около 20 страниц машинописного текста.

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 непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями. Требования к оформлению отчета в целом выполнены, возможно, с не значительными 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.

В устном докладе должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ПК-1 (индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3).

Содержание задания: описание постановки решаемой задачи, формулировки цели и этапов ее достижения

Ответ должен содержать обоснование актуальности решаемой задачи, обоснование выбора критериев достижения цели.

ПК-2 (индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3).

Содержание задания: описание используемых моделей и методов.

Ответ должен содержать обоснование выбора используемых моделей и методов.

ПК-3 (индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2).

Содержание задания: описание используемых алгоритмов и информационных технологий.

Ответ должен содержать обоснование выбора используемых алгоритмов и информационных технологий.

ПК-4 (индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3).

ПК-5 (индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3).

Содержание задания: 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).

Ответ должен содержать описание инструментальных средств, использованных для программной реализации моделей, методов, алгоритмов; описание этапов создания сервиса

и/или реализации этапов информационной технологии; описание процесса отладки и /или тестирования программы (сервиса).

ПК-6 (индикаторы ПК-6.1, ПК-6.2).

ПК-7 (индикаторы ПК-7.1, ПК-7.2).

Содержание задания: анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.

Ответ должен содержать анализ, интерпретацию и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.

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

Пятый семестр

ПК-1 (индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3).

1. Охарактеризуйте основные этапы выполнения научно-исследовательской работы.

2. Охарактеризуйте преимущества и ограничения теоретических методов исследования.

ПК-2 (индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3).

3. Охарактеризуйте преимущества и ограничения эмпирических методов исследования.

4. Охарактеризуйте важнейшие черты, преимущества и ограничения моделирования, как метода исследования.

ПК-3 (индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2).

5. Опишите цели и задачи НИР бакалавра в целом.

6. Опишите цели и задачи выполненного Вами исследования.

ПК-4 (индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3).

7. Охарактеризуйте объект и предмет Вашего исследования.

8. Обоснуйте актуальность выбранной темы исследования.

ПК-5 (индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3).

9. Охарактеризуйте основные черты современного состояния изучаемой проблемы.

ПК-6 (индикаторы ПК-6.1, ПК-6.2).

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

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

ПК-7 (индикаторы ПК-7.1, ПК-7.2).

12. Дайте обоснование выводов, сделанных по результатам первого этапа НИР.

Шестой семестр

ПК-1 (индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3).

1. Охарактеризуйте важнейшие черты, преимущества и ограничения моделирования, как метода исследования.

2. Опишите цели и задачи НИР бакалавра в целом.

ПК-2 (индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3).

3. Опишите цели и задачи выполненного Вами исследования.

ПК-3 (индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2).

4. Охарактеризуйте объект и предмет Вашего исследования.

5. Обоснуйте актуальность выбранной темы исследования.

ПК-4 (индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3).

6. Охарактеризуйте основные черты современного состояния изучаемой проблемы.

ПК-5 (индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3).

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?

ПК-6 (индикаторы ПК-6.1, ПК-6.2).

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

ПК-7 (индикаторы ПК-7.1, ПК-7.2).

10. Дайте обоснование выводов, сделанных по результатам второго этапа НИР.

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

Седьмой семестр

ПК-1 (индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3).

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.

ПК-2 (индикаторы ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3).

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.

ПК-3 (индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2).

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.

ПК-4 (индикаторы ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3).

11. Обоснуйте выбор языка программирования и инструментальных средств, использованных для выполнения НИР.
12. Опишите структуру разработанной программы, реализующей выбранный метод (алгоритм) решения задачи, определенной заданием на НИР.
13. Как проводилось отладка и тестирование программы, реализующей выбранный метод (алгоритм) решения задачи?

ПК-5 (индикаторы ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3).

14. Как Вы можете оценить вычислительную сложность алгоритма, реализованного в программе?
15. Продемонстрируйте работу программы, реализующей выбранный метод (алгоритм, информационную технологию) решения задачи.

ПК-6 (индикаторы ПК-6.1, ПК-6.2).

16. Какие методы исследования и проведения численного эксперимента использовались?
17. В чем суть проведенных вычислительных экспериментов?
18. Как проводилась оценка погрешности полученных численных результатов?

ПК-7 (индикаторы ПК-7.1, ПК-7.2).

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 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; продемонстрировать умение решать научные 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 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 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.

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	Оформление научно-технического отчёта					
	Перечень компетенций, осваиваемых в результате выполнения НИР		**Оценка уровня сформированности компетенции**			
	Шифр компетенции	Наименование компетенции	5	4	3	2
4	ПК-1	Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта				
5	ПК-2	Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения				
6	ПК-3	Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта				
7	ПК-4	Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта				
8	ПК-5	Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач				
	ПК-6	Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов				
	ПК-7	Способен разрабатывать системы анализа больших данных				
9	**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.

ФОС обсужден на заседании кафедры технической кибернетики.

Протокол № 7 от «23» апреля 2024 г.

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

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
27 сентября 2024 года, протокол ученого совета университета №2
Сертификат №: 20 08 e9 08 00 02 00 00 04 a9
Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

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

Код плана	010302-2024-О-ПП-4г00м-01
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль (программа)	Искусственный интеллект и компьютерные науки
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Шифр дисциплины (модуля)	Б2.О.01(У)
Институт (факультет)	Институт информатики и кибернетики
Кафедра	технической кибернетики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой

Самара, 2024

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**
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		
ИИ-УК-1.1. Выбирает современные технологии и системы искусственного интеллекта для решения задач в профессиональной деятельности		
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.
ИИ-УК-1.2. Использует технологии сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией с учетом требований информационной безопасности		
Знать: требования информационной безопасности. *Уметь*: применять на практике технологии сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией. *Владеть*: технологиями сбора, обработки,	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	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике.

интерпретации, анализа и обмена информацией с учетом требований информационной безопасности	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.	Собеседование на зачете по практике.
ОПК-1 – Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности		
ОПК-1.1. Использует основные понятия, факты, концепции, принципы математики, информатики и естественных наук для решения практических задач, связанных с прикладной математикой и информатикой		
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.
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		
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	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	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике.

базовых математических и естественнонаучных дисциплин. *Владеть*: навыками решения типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин	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.	Собеседование на зачете по практике.
ОПК-1.3. Демонстрирует понимание и навыки применения на практике математических моделей и компьютерных технологий для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности		
Знать: основные математические модели и компьютерные технологии. *Уметь*: применять на практике математические модели и компьютерные технологии для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности. *Владеть*: 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.
ОПК-4 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-4.1. Применяет знания об основных информационных технологиях и программных средствах для решения задач профессиональной деятельности		
Знать: основные информационные технологии и программные средства. *Уметь*: решать задачи профессиональной деятельности на основе применения основных информационных технологий и программных средств. *Владеть*: навыками применения знаний об основных	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	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике.

информационных технологиях и программных средствах для решения задач профессиональной деятельности	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.	Собеседование на зачете по практике.
ОПК-4.2. Использует научные и образовательные ресурсы сети Интернет и рационально выбирает информационные технологии и реализующие их программные средства		
Знать: важнейшие научные и образовательные ресурсы сети Интернет. *Уметь*: рационально выбирать информационные технологии и реализующие их программные средства. *Владеть*: 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		
Знать: основные требования информационной безопасности. *Уметь*: использовать современные информационные технологии и программные средства для разработки программного обеспечения с учётом основных требований информационной безопасности. *Владеть*: 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	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по

	использованных источников, ссылок в тексте обзора на пункты (библиографические записи) Списка использованных источников. Контроль соотношения оригинального текста / правомерных заимствований / неправомерных заимствований.	практике.
УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.1. Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск информации для ее решения		
Знать: методологию анализа поставленной задачи с целью выбора способа ее решения. *Уметь*: осуществить поиск информации о методах и алгоритмах решения поставленной задачи. *Владеть*: 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.
УК-1.2. Применяет методы критического анализа и синтеза при работе с информацией		
Знать: общенаучные методы анализа и синтеза. *Уметь*: применять методы анализа и синтеза на практике. *Владеть*: 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.

УК-1.3. Рассматривает и предлагает системные варианты решения поставленной задачи		
Знать: основы системного подхода. *Уметь*: применять системный подход на практике. *Владеть*: навыками применения системного подхода для 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.
УК-1.4. Использует базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах		
Знать: основы дефектологии. *Уметь*: применять базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах. *Владеть*: 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.
УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленных целей		
Знать: методы решения поставленной	Поиск научных публикаций по выбранной теме исследования в сети Интернет, электронных библиотечных системах и базах данных.	Письменный

задачи, соответствующие имеющимся ресурсам и ограничениям. *Уметь*: определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. *Владеть*: навыками выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	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.	отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
УК-2.2. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм		
Знать: основы планирования реализации поставленных задач. *Уметь*: учитывать имеющиеся ресурсы и ограничения и действующие правовые нормы. *Владеть*: 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.
УК-2.3. Выбирает оптимальные способы решения задач, учитывая особенности профессиональной деятельности		
Знать: основы выбора оптимальных способов решения задач. *Уметь*: применять методы выбора оптимальных способов решения задач на	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).	Письменный отчет о практике. Устный доклад

практике. *Владеть*: навыками выбора оптимальных способов решения задач с учетом особенностей профессиональной деятельности	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.
УК-4 – Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
УК-4.1. Осуществляет деловую коммуникацию с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия		
Знать: основные нормы литературного языка и жанры устной и письменной речи. *Уметь*: различать цели и условия взаимодействия в профессиональной сфере. *Владеть*: навыками коммуникации с соблюдением норм литературного языка и жанров устной и письменной речи в зависимости от целей и условий взаимодействия	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.
УК-4.2. Использует современные информационно-коммуникативные технологии в процессе деловой коммуникации		
Знать: какие современные информационно-коммуникативные технологии актуальны в процессе деловой коммуникации. *Уметь*: использовать современные информационно-коммуникативные технологии.	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.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике.

Владеть: навыками деловой коммуникации с использованием современных информационно-коммуникативных технологий	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.	Собеседование на зачете по практике.
УК-4.3. Осуществляет обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
Знать: основные правила обмена деловой информацией. *Уметь*: читать, писать и понимать на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках. *Владеть*: навыками обмена деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках	Поиск научных публикаций по выбранной теме исследования в сети Интернет, электронных библиотечных системах и базах данных. Ознакомление с концепциями, терминологией, актуальностью выбранной темы исследования. Осмысление выбранной темы НИР бакалавра, консультируясь, если необходимо, со своим руководителем НИР. Перевод найденных публикаций на русский язык (если необходимо), анализ информации и отбор публикаций, в наибольшей степени соответствующих теме исследования (релевантных). Выстраивание структуры обзора публикаций, отбор (формулирование) конкретных аспектов темы исследования, которые затрагиваются в найденных и отобранных для обзора публикациях. Написание текста обзора в строгом соответствии с правилами русского языка. Совершенствование навыков использования компьютерной программы - редактора текста для ввода и оформления текста Отчета по практике. Оформление текста Отчета по практике в соответствии с требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете. Оформление библиографического аппарата обзора в соответствии с требованиями стандартов СИБИД: Реферата, Списка использованных источников, ссылок в тексте обзора на пункты (библиографические записи) Списка использованных источников. Контроль соотношения оригинального текста / правомерных заимствований / неправомерных заимствований.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.

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

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

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

1. Титульный лист.
2. Задание для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
3. 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).

В основной части должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ИИ-УК-1 (индикаторы ИИ-УК-1.1, ИИ-УК-1.2).

Содержание задания: описание инструментов и методики поиска научных публикаций по выбранной теме исследования в сети Интернет, электронных библиотечных системах и базах данных.

Ответ должен содержать обоснование выбора инструментов и методики поиска научных публикаций по выбранной теме исследования в сети Интернет, электронных библиотечных системах и базах данных.

ОПК-1 (индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3).

Содержание задания: краткое описание концепций, терминологии, актуальности выбранной темы исследования.

Ответ должен содержать анализ концепций, терминологии, актуальности выбранной темы исследования.

ОПК-4 (индикаторы ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).

Содержание задания: анализ информации и отбор публикаций, в наибольшей степени соответствующих теме исследования (релевантных).

Ответ должен содержать обоснование релевантности отобранных публикаций.

УК-1 (индикаторы УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4).

Содержание задания: перевод (если необходимо) найденных публикаций на русский язык; выбор структуры обзора; отбор (формулирование) конкретных аспектов темы исследования, которые затрагиваются в найденных и отобранных для обзора публикациях.

Ответ должен содержать обоснование выбор структуры обзора; отбора конкретных аспектов темы исследования.

УК-2 (индикаторы УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3).

Содержание задания: написание текста обзора в строгом соответствии с правилами русского языка; оформление текста Отчета по практике в соответствии с требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

Ответ должен содержать текст Отчета по практике, написанный в строгом соответствии с правилами русского языка и оформленный в соответствии с требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

УК-4 (индикаторы УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3).

Содержание задания: 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.

Ответ должен содержать соответствие библиографического аппарата обзора требованиям стандартов СИБИД.

Объем отчета составляет около 20 страниц машинописного текста.

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 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.

В устном докладе должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ИИ-УК-1 (индикаторы ИИ-УК-1.1, ИИ-УК-1.2).

Содержание задания: описание инструментов и методики поиска научных публикаций по выбранной теме исследования в сети Интернет, электронных библиотечных системах и базах данных.

Ответ должен содержать обоснование выбора инструментов и методики поиска научных публикаций по выбранной теме исследования в сети Интернет, электронных библиотечных системах и базах данных.

ОПК-1 (индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3).

Содержание задания: краткое описание концепций, терминологии, актуальности выбранной темы исследования.

Ответ должен содержать анализ концепций, терминологии, актуальности выбранной темы исследования.

ОПК-4 (индикаторы ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).

Содержание задания: анализ информации и отбор публикаций, в наибольшей степени соответствующих теме исследования (релевантных).

Ответ должен содержать обоснование релевантности отобранных публикаций.

УК-1 (индикаторы УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4).

Содержание задания: перевод (если необходимо) найденных публикаций на русский язык; выбор структуры обзора; отбор (формулирование) конкретных аспектов темы исследования, которые затрагиваются в найденных и отобранных для обзора публикациях.

Ответ должен содержать обоснование выбор структуры обзора; отбора конкретных аспектов темы исследования.

УК-2 (индикаторы УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3).

Содержание задания: написание текста обзора в строгом соответствии с правилами русского языка; оформление текста Отчета по практике в соответствии с требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

Ответ должен содержать умение доказать, что текст Отчета по практике, написан в строгом соответствии с правилами русского языка и оформлен в соответствии с требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

УК-4 (индикаторы УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3).

Содержание задания: 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.

Ответ должен содержать обоснование соответствия библиографического аппарата обзора требованиям стандартов СИБИД.

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

ИИ-УК-1 (индикаторы ИИ-УК-1.1, ИИ-УК-1.2).

1. Опишите цели практики.
2. Опишите задачи практики.
3. Дайте обоснование актуальности исследований по выбранной теме.
4. Какие книги были использованы Вами для написания обзора научных (научно-технических) публикаций по выбранной теме?
5. Какие научные статьи были использованы Вами для написания обзора научных (научно-технических) публикаций по выбранной теме?

ОПК-1 (индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3).

6. Какие электронные публикации были использованы Вами для написания обзора научных (научно-технических) публикаций по выбранной теме?
7. Какие материалы научных конференций были использованы Вами для написания обзора научных (научно-технических) публикаций по выбранной теме?
8. Какие специализированные ресурсы для поиска научных публикаций были использованы Вами?
9. Какие поисковые системы для поиска научных публикаций были использованы Вами?
10. Какие информационные справочные системы были использованы Вами для поиска информации?

ОПК-4 (индикаторы ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).

11. Какие профессиональные базы данных были использованы Вами для поиска информации?
12. В соответствии с какими критериями проводился отбор источников?
13. Какие источники были отклонены и почему?
14. Перечислите математические методы, которые рассматривались Вами при написании обзора.
15. Перечислите алгоритмы, которые рассматривались Вами при написании

обзора.

УК-1 (индикаторы УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4).

16. Перечислите математические модели, которые рассматривались Вами при написании обзора.

17. Перечислите информационные технологии, которые рассматривались Вами при написании обзора.

18. Дайте краткую характеристику использованных методов.

19. Дайте краткую характеристику использованных алгоритмов.

20. Дайте краткую характеристику использованных математических моделей.

УК-2 (индикаторы УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3).

21. Дайте краткую характеристику использованных информационных технологий.

22. Обоснуйте выбор структуры обзора источников найденных по теме исследования.

23. Дайте обоснование выводов, сделанных по итогу анализа источников, описанных в обзоре.

24. Какими источниками информации Вы пользовались для правильного оформления отчета.

25. Какой редактор текстов был использован для оформления Отчета по практике?

УК-4 (индикаторы УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3).

26. Какой редактор формул был использован для оформления Отчета по практике?

27. Какие отраслевые стандарты принимались во внимание?

28. Перечислите стандарты оформления библиографического описания источников.

29. Сформулируйте правила оформления Списка использованных источников.

30. 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 включает в себя:

1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);

2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);

3) оценка устного доклада обучающегося;

4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

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

где

O_1– оценка, полученная в отзыве;

O_2– оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

ФОС обсужден на заседании кафедры технической кибернетики.

Протокол № 7 от «23» апреля 2024 г.

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

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
27 сентября 2024 года, протокол ученого совета университета №2
Сертификат №: 20 08 e9 08 00 02 00 00 04 a9
Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код плана	010302-2024-О-ПП-4г00м-01
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль (программа)	Искусственный интеллект и компьютерные науки
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Шифр дисциплины (модуля)	Б2.О.02(Пд)
Институт (факультет)	Институт информатики и кибернетики
Кафедра	технической кибернетики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой

Самара, 2024

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**
ИИ-ОПК-1 – Способен анализировать, разрабатывать, внедрять и выполнять организационно-технические и экономические процессы с применением технологий и систем искусственного интеллекта		
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		
Знает: рынок информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, методы математического моделирования и искусственного интеллекта. *Умеет*: применять на практике информационные системы и информационно-коммуникационные технологии и методы математического моделирования и искусственного интеллекта. *Владеет*: 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.
ИИ-ОПК-1.2. Решает задачи по построению организационно-технических и экономических процессов с применением информационных технологий и систем искусственного интеллекта		
Знает: информационные технологии и системы искусственного интеллекта. *Умеет*: применять на	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.	Письменный отчет о практике.

практике информационные технологии и системы искусственного интеллекта. *Владеет*: навыками построения организационно-технических и экономических процессов с применением информационных технологий и систем искусственного интеллекта	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.	Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
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		
ИИ-УК-1.1. Выбирает современные технологии и системы искусственного интеллекта для решения задач в профессиональной деятельности		
Знает: правовые и этические нормы взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требования информационной безопасности; *Умеет*: применять на практике правовые и этические нормы взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требования информационной безопасности; *Владеет*: 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.
ИИ-УК-1.2. Использует технологии сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией с учетом требований информационной безопасности		

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

учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин. *Умеет*: выполнять стандартные действия для решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных дисциплин. *Владеет*: методиками решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных дисциплин	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.	отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
ОПК-1.3. Демонстрирует понимание и навыки применения на практике математических моделей и компьютерных технологий для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности		
Знает: типовые математические модели и компьютерные технологии, применяемые для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности. *Умеет*: применять типовые математические модели и компьютерные технологии, используемые для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности. *Владеет*: 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.
ОПК-2 – Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач		

ОПК-2.1. Обладает фундаментальными знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач		
Знает: существующие математические методы и системы программирования. *Умеет*: разрабатывать и реализовывать алгоритмы решения прикладных задач на базе применения математических методов и систем программирования. *Владеет*: фундаментальными знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	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.
ОПК-2.2. Использует аппарат существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в профессиональной деятельности		
Знает: изученные в рамках учебного плана математические методы и системы программирования. *Умеет*: использовать и адаптировать математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения задач в рамках задания для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. *Владеет*: навыками разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач на основе изученных математических методов и систем программирования	Определение цели и основных задач на преддипломную практику; уяснение того какие исходные данные необходимы для выполнения задания, каков их объем и где их получить. Подбор и изучение научно-технической, технологической, статистической информации, профессиональных стандартов и иных сведений, составление обзора научных публикаций. Анализ существующих математических и информационных моделей изучаемых процессов (явлений, объектов); анализ свойств моделей и оценка их пригодности для решения поставленных задач научной (проектной, производственно-технологической) деятельности; выбор конкретной модели. Разработка и применение математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения для численного моделирования исследуемых процессов (явлений, объектов); планирование и проведение вычислительных экспериментов по исследованию свойств использованной модели, определение целесообразности ее модификации или разработки новой модели. Реализация программного средства численного моделирования на основе модифицированной или новой модели. Применение разработанного программного средства для получения новой информации об изучаемом процессе (явлении, объекте). Подготовка отчета по преддипломной практике и рукописи ВКР бакалавра.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.

ОПК-2.3. Демонстрирует умение отбора среди существующих математических методов и систем программирования наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи		
Знает: существующие математические методы и системы программирования. *Умеет*: осуществлять отбор среди существующих математических методов и систем программирования, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи. *Владеет*: навыками выбора математических методов и систем программирования, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи	Определение цели и основных задач на преддипломную практику; уяснение того какие исходные данные необходимы для выполнения задания, каков их объем и где их получить. Подбор и изучение научно-технической, технологической, статистической информации, профессиональных стандартов и иных сведений, составление обзора научных публикаций. Анализ существующих математических и информационных моделей изучаемых процессов (явлений, объектов); анализ свойств моделей и оценка их пригодности для решения поставленных задач научной (проектной, производственно-технологической) деятельности; выбор конкретной модели. Разработка и применение математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения для численного моделирования исследуемых процессов (явлений, объектов); планирование и проведение вычислительных 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.
ОПК-3 – Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности		
ОПК-3.1. Знает математические модели, соответствующие процессам, методы проведения численного эксперимента, методы анализа результата моделирования и оценки его адекватности процессу		
Знает: какие модели, каким реальным процессам соответствуют. *Умеет*: проводить численный эксперимент, анализировать результаты моделирования, оценивать адекватность модели. *Владеет*: методами реализации на практике численного эксперимента, методами анализа результата моделирования и оценки его адекватности процессу	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.
ОПК-3.2. Выбирает математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности, модифицирует при необходимости вид и характер математической модели и правильно интерпретирует получаемые результаты		

Знает: как выбирать модели, пригодные для решения задач в области профессиональной деятельности. *Умеет*: модифицировать при необходимости вид и характер применяемой математической модели. *Владеет*: навыками интерпретации полученных результатов моделирования	Определение цели и основных задач на преддипломную практику; уяснение того какие исходные данные необходимы для выполнения задания, каков их объем и где их получить. Подбор и изучение научно-технической, технологической, статистической информации, профессиональных стандартов и иных сведений, составление обзора научных публикаций. Анализ существующих математических и информационных моделей изучаемых процессов (явлений, объектов); анализ свойств моделей и оценка их пригодности для решения поставленных задач научной (проектной, производственно-технологической) деятельности; выбор конкретной модели. Разработка и применение математических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения для численного моделирования исследуемых процессов (явлений, объектов); планирование и проведение вычислительных экспериментов по исследованию свойств использованной модели, определение целесообразности ее модификации или разработки новой модели. Реализация программного средства численного моделирования на основе модифицированной или новой модели. 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.
ОПК-3.3. Применяет на практике соответствующие процессу математические модели и компьютерные технологии, проводит численные эксперименты и анализирует результаты моделирования		
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.
ОПК-4 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-4.1. Применяет знания об основных информационных технологиях и программных средствах для решения задач профессиональной деятельности		
Знает: основные информационные технологии и	Определение цели и основных задач на преддипломную практику; уяснение того какие исходные данные необходимы для выполнения задания, каков их объем и где их получить.	Письменный отчет о

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 программных средств	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.	практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
ОПК-4.2. Использует научные и образовательные ресурсы сети Интернет и рационально выбирает информационные технологии и реализующие их программные средства		
Знает: профильные научные и образовательные ресурсы сети Интернет. *Умеет*: рационально выбирать информационные технологии, оптимальные для решения поставленной задачи. *Владеет*: 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.
ОПК-4.3. Использует современные информационные технологии и программные средства для разработки программного обеспечения с учётом основных требований информационной безопасности		
Знает: базовые концепции математических, информационных и имитационных моделей. *Умеет*: применять знания в области информационных	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	Письменный отчет о практике. Устный доклад

технологий для создания информационных ресурсов глобальных сетей. *Владеет*: навыками разработки программного обеспечения с учетом требований информационной безопасности	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.	на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
ОПК-5 – Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
ОПК-5.1. Знает основные методы алгоритмизации, языки и технологии программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий		
Знает: основные методы алгоритмизации, языки и технологии программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. *Умеет*: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, операционные системы, программные среды разработки информационных систем и технологий. *Владеет*: 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.
ОПК-5.2. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения		
Знает: основные платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для разработки компьютерных программ. *Умеет*: выбирать платформы и инструментальные программно-аппаратные средства	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

для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения. *Владеет*: навыками выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения	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.	зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.
ОПК-5.3. Использует языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ		
Знает: языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. *Умеет*: применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. *Владеет*: 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).

В разделе 1 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-1 (индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3).

ИИ-ОПК-1 (индикаторы ИИ-ОПК-1.1, ИИ-ОПК-1.2).

Содержание задания: описание постановки решаемой задачи, формулировки цели и этапов ее достижения; с указанием связи задания на практику с ВКР бакалавра.

Ответ должен содержать обоснование актуальности решаемой задачи, обоснование выбора критериев достижения цели, описание связи задания на практику с ВКР бакалавра.

В разделе 2 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-2 (индикаторы ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3).

ОПК-3 (индикаторы ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3).

Содержание задания: описание анализа используемых моделей, методов, алгоритмов, информационных технологий.

Ответ должен содержать обоснование выбора используемых моделей, методов, алгоритмов, информационных технологий.

В разделе 3 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-4 (индикаторы ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).

ИИ-УК-1 (индикаторы ИИ-УК-1.1, ИИ-УК-1.2).

Содержание задания: 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).

Ответ должен содержать описание инструментальных средств, использованных для программной реализации моделей, методов, алгоритмов; описание этапов создания сервиса и/или реализации этапов информационной технологии; описание процесса отладки и /или тестирования программы (сервиса).

В разделе 4 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-5 (индикаторы ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3).

Содержание задания: 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.

Ответ должен содержать описание количественных характеристик, отражающих полученные практические результаты (компьютерного моделирования, отладки и/или тестирования программы (сервиса), применения информационной технологии).

Объем отчета составляет около 20 страниц машинописного текста.

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 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.

В устном докладе должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ОПК-1 (индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3).

ИИ-ОПК-1 (индикаторы ИИ-ОПК-1.1, ИИ-ОПК-1.2).

Содержание задания: описание постановки решаемой задачи, формулировки цели и этапов ее достижения; с указанием связи задания на практику с ВКР бакалавра.

Ответ должен содержать обоснование актуальности решаемой задачи, обоснование выбора критериев достижения цели, описание связи задания на практику с ВКР бакалавра.

ОПК-2 (индикаторы ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3).

Содержание задания: описание анализа используемых моделей и методов.

Ответ должен содержать обоснование выбора используемых моделей и методов.

ОПК-3 (индикаторы ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3).

Содержание задания: описание анализа используемых алгоритмов и информационных технологий.

Ответ должен содержать обоснование выбора используемых алгоритмов и информационных технологий.

ОПК-4 (индикаторы ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).

ИИ-УК-1 (индикаторы ИИ-УК-1.1, ИИ-УК-1.2).

Содержание задания: 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).

Ответ должен содержать описание инструментальных средств, использованных для программной реализации моделей, методов, алгоритмов; описание этапов создания сервиса и/или реализации этапов информационной технологии; описание процесса отладки и /или тестирования программы (сервиса).

ОПК-5 (индикаторы ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3).

Содержание задания: 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.

Ответ должен содержать описание количественных характеристик, отражающих полученные практические результаты (компьютерного моделирования, отладки и/или тестирования программы (сервиса), применения информационной технологии).

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

ОПК-1 (индикаторы ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3).

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 математических моделей?
5. Какие источники информации были использованы Вами для изучения использованных алгоритмов?

ИИ-ОПК-1 (индикаторы ИИ-ОПК-1.1, ИИ-ОПК-1.2).

6. Какие источники информации были использованы Вами для изучения использованных информационных технологий?
7. Какие отраслевые стандарты принимались во внимание?
8. Какие ресурсы сети Интернет, информационные справочные системы, профессиональные базы данных были использованы Вами для поиска информации?
9. Перечислите алгоритмы, которые рассматривались Вами при выборе наиболее подходящих инструментов.

10. Перечислите математические модели, которые рассматривались Вами при выборе наиболее подходящих инструментов.

ОПК-2 (индикаторы ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3).

11. Перечислите информационные технологии, которые рассматривались Вами при выборе наиболее подходящих инструментов.

12. В соответствии с какими критериями проводился выбор методов (алгоритмов, математических моделей, информационных технологий, проектных решений)?

13. Дайте краткую характеристику использованных методов (алгоритмов, математических моделей, информационных технологий, проектных решений).

14. Назовите причины, по которым были отвергнуты альтернативные алгоритмы.

15. Назовите причины, по которым были отвергнуты альтернативные методы математические модели.

ОПК-3 (индикаторы ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3).

16. Назовите причины, по которым были отвергнуты альтернативные информационные технологии.

17. Назовите причины, побудившие осуществить разработку нового метода (алгоритма, математической модели, проектного решения).

18. Назовите причины, побудившие осуществить модификацию выбранного метода (алгоритма, математической модели, проектного решения).

19. Какой метод был использован для разработки новой математической модели исследуемого процесса (явления, объекта)?

20. Обоснуйте выбор использованной информационной технологии.

ОПК-4 (индикаторы ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3).

21. Обоснуйте выбор инструментальных средств, использованных для разработки.

22. Опишите структуру разработанной программы, реализующей выбранный метод (алгоритм) решения задачи.

23. Опишите структуру взаимосвязей программных модулей разработанной системы.

24. Как проводилось тестирование программы, реализующей выбранный метод (алгоритм) решения задачи?

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

ИИ-УК-1 (индикаторы ИИ-УК-1.1, ИИ-УК-1.2).

26. Какие критерии точности работы компьютерной модели использовались?

27. Продемонстрируйте работу программы, реализующей выбранный метод решения задачи.

28. Продемонстрируйте работу программы, реализующей выбранный алгоритм решения задачи.

29. Продемонстрируйте работу программы, реализующей выбранную информационную технологию.

30. Как проводилось планирование вычислительного эксперимента по исследованию свойств разработанной (использованной) математической модели (метода, алгоритма)?

ОПК-5 (индикаторы ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3).

31. В чем суть проведенных вычислительных экспериментов?

32. Проведена ли оценка погрешности полученных численных результатов?

33. Какие использовались статистические методы для обработки полученной экспериментальной информации?

34. Дайте обоснование выводов, сделанных по итогу анализа полученных экспериментальных данных.

35. 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 включает в себя:

1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);

2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);

3) оценка устного доклада обучающегося;

4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

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

где

O_1– оценка, полученная в отзыве;

O_2– оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

ФОС обсужден на заседании кафедры технической кибернетики.

Протокол № 7 от «23» апреля 2024 г.

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

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
27 сентября 2024 года, протокол ученого совета университета №2
Сертификат №: 20 08 e9 08 00 02 00 00 04 a9
Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Код плана	010302-2024-О-ПП-4г00м-01
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль (программа)	Искусственный интеллект и компьютерные науки
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины)	Б2
Шифр дисциплины (модуля)	Б2.В.02(П)
Институт (факультет)	Институт информатики и кибернетики
Кафедра	технической кибернетики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой

Самара, 2024

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	**Этапы формирования компетенции**	**Оценочное средство**
ПК-2 – Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения		
ПК-2.2. Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи		
Знать: основные инструментальные средства решения задач машинного обучения; *Уметь:* оценивать и выбирать основные инструментальные средства решения задач машинного обучения; *Владеть:* 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.
ПК-3 – Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта		
ПК-3.1. Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях		
Знать: основные источники данных для систем искусственного интеллекта; *Уметь*: осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта; *Владеть*: 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.
ПК-4 – Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта		
ПК-4.1. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности		

Знать: основы современного инструментария решения задач искусственного интеллекта; *Уметь*: классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта; *Владеть*: навыками понимания, совершенствования и применения современного инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности	Изучение методов и алгоритмов и/или информационных технологий, определенных заданием для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Изучение типовых технологий и инструментария, применяемых в профильной организации. Разработка программы, создание сервиса и/или реализация заданных этапов информационной технологии. Компьютерное моделирование, отладка и/или тестирование программы (сервиса), применение реализованной (выбранной) информационной технологии.	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.

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 описательной 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).

В разделе 1 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ПК-2 (индикатор ПК-2.2).

Содержание задания: описание использованных (разрабатываемых) методов и алгоритмов и/или информационных технологий.

Ответ должен содержать обоснование выбора использованных (разрабатываемых) методов и алгоритмов и/или информационных технологий.

В разделе 2 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ПК-3 (индикатор ПК-3.1).

Содержание задания: описание процесса разработки программы, создания сервиса и/или реализации этапов информационной технологии.

Ответ должен содержать описание выбора и рассмотрение особенностей выбранных инструментальных средств разработки.

В разделе 3 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ПК-4 (индикатор ПК-4.1).

Содержание задания: описание результатов компьютерного моделирования, отладки и/или тестирования программы (сервиса), применения информационной технологии.

Ответ должен содержать описание количественных характеристик, отражающих полученные практические результаты (компьютерного моделирования, отладки и/или тестирования программы (сервиса), применения информационной технологии).

Объем отчета составляет около 20 страниц машинописного текста.

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.

В устном докладе должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенций:

ПК-2 (индикатор ПК-2.2).

Содержание задания: анализ поставленной практической задачи, выбор методов ее решения.

Ответ должен содержать обоснование выбора использованных (разрабатываемых) методов и алгоритмов и/или информационных технологий.

ПК-3 (индикатор ПК-3.1).

Содержание задания: описание процесса разработки программы, создания сервиса и/или реализации этапов информационной технологии.

Ответ должен содержать описание выбора и рассмотрение особенностей выбранных инструментальных средств разработки.

ПК-4 (индикатор ПК-4.1).

Содержание задания: описание результатов компьютерного моделирования, отладки и/или тестирования программы (сервиса), применения информационной технологии.

Ответ должен содержать описание количественных характеристик, отражающих полученные практические результаты (компьютерного моделирования, отладки и/или тестирования программы (сервиса), применения информационной технологии).

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

Оценка 5 («отлично») – обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, уверенно транслирует результаты исследования и отстаивает свою точку зрения.

Оценка 4 («хорошо») - обучающийся демонстрирует высокий уровень умения анализировать и использовать различные источники информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 3 («удовлетворительно») - обучающийся использует современные методы и методики анализа и использования различных источников информации, не уверенно транслирует результаты исследования, не отстаивая свою точку зрения;

Оценка 2 («неудовлетворительно») - обучающийся не умеет анализировать и использовать различные источники информации, не способен транслировать результаты исследования.

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

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

ПК-2 (индикатор ПК-2.2).

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.

ПК-3 (индикатор ПК-3.1).

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?

ПК-4 (индикатор ПК-4.1).

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 прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать профессиональные задачи, свободно использовать справочную и научную литературу, делать обоснованные выводы по результатам практики;

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

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

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

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

3.1 Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

1) оценку, полученную в отзыве работника от профильной организации о прохождении практики (при прохождении практики в профильной организации);

2) оценку письменного отчета о прохождении практики, которая дается руководителем практики от кафедры (университета);

3) оценка устного доклада обучающегося;

4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

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

где

O_1– оценка, полученная в отзыве;

O_2– оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

ФОС обсужден на заседании кафедры технической кибернетики.

Протокол № 7 от «23» апреля 2024 г.