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



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Код плана <u>030301-2021-О-ПП-4г00м-01</u>

Основная образовательная

программа высшего

образования по направлению подготовки (специальности)

Шифр дисциплины (модуля)

Институт (факультет)

ия по направлению

03.03.01 Прикладные математика и физика

Профиль (программа) Киберфизические системы

Квалификация (степень) Бакалавр

Блок, в рамках которого происходит освоение модуля

(дисциплины)

Кафедра

<u>Б2</u>

Б2.О.02(П)

Факультет информатики

прикладных математики и физики

Форма обучения очная

Курс, семестр <u>3, 4 курсы, 5, 6, 7, 8 семестры</u>

Форма промежуточной зачеты с оценкой, зачеты с оценкой, зачеты с оценкой,

аттестации <u>зачеты с оценкой</u>

Самара, 2021

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



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ <u>Научно-исследовательская работа</u>

Код плана	030301-2021-О-ПП-4г00м-01
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	03.03.01 Прикладные математика и физика
Профиль (программа, специализация)	Киберфизические системы
Квалификация (степень)	_ <u>бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	Б2
Шифр практики	<u>Б2.В.02(П)</u>
Институт (факультет)	Институт информатики и кибернетики
Кафедра	Прикладных математики и физики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3, 4 курсы, 5, 6, 7, 8 семестры
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой), дифференцированный зачет (зачет с оценкой), дифференцированный зачет (зачет с оценкой), дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оце- ночное средство
	тавлять и оформлять научные и (или) технические	
	овационные) отчеты (публикации, проекты)	
ОПК-3.1. Составляет	научные и технические отчёты, публикации, проекты	
	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 иссле-	
	дования.	
	1.5. Поиск источников информации и составление обзора литера-	
	туры по теме НИР. Второй этап (6 семестр).	
	2.1. Конкретизация математической (физической, технической,	
	алгоритмической) постановки задачи.	П
2	2.2. Разработка математических, алгоритмических и/или программных	Пись-
Знает: правила	средств.	менный
написания научных	2.3. Подготовка и проведение эксперимента или вычислительного эксперимента (от- ладка программ, проведение компьютерных	отчет о
публикаций,	расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.).	практи-
проектов и отчётов;	2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретиче-	ке.
W	ского и эмпирического исследований.	1 7
Умеет: собирать и	Третий этап (7 семестр). 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи.	Устный
подготавливать	3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала,	доклад
информацию для	анализ данных.	на заче-
научных публикаций,	3.3. Доработка математических, алгоритмических и/или программных	те по
проектов и отчётов;	средств.	практи-
Владеет: навыками	3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) эксперимента или вычислительного	ке.
	эксперимента.	Собесе-
составления научных публикаций,	3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретиче-	
•	ского и эмпирического исследований.	дование
проектов, отчётов.	3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и	на заче- те по
	доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр).	практи-
	4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания вы-	ке.
	пускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необ-	KC.
	ходимо, постановки задачи.	
	4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпирического исследования, сбор дополнительного материала, анализ	
	данных.	
	4.3. Доработка, если необходимо, математических,	
	алгоритмических и/или программных средств.	
	4.4. Подготовка и проведение финального эксперимента или	
	вычислительного эксперимента. 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретиче-	
	ского и эмпирического исследований.	
	4.6. Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и	
	доклада на научной конференции по результатам НИР. Публика-	
	ция подготовленной статьи, выступление на конференции с под-	
ОПИ 2.2 Паманания	готовленным докладом. Ует способность выступать с представлением отчётов, п	

OIIK-3.2. Демонстрирует способность выступать с представлением отчётов, проектов, научных работ

Знает: правила представления научных публикаций, проектов и отчётов;

Умеет: готовить презентации для выступления с представлением научной публикации, проекта или отчёта;

Владеет: навыками выступления с перзентацией научной работы, проекта или отчёта.

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 исслелования.
- 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 математических, алгоритмических и/или программных средств.
- 2.3. Подготовка и проведение эксперимента или вычислительного эксперимента (от- ладка программ, проведение компьютерных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.).
- 2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.

Третий этап (7 семестр).

- 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи.
- 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ данных.
- 3.3. Доработка математических, алгоритмических и/или программных средств.
- 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) эксперимента или вычислительного эксперимента.
- 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.
- 3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр).
- 4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания выпускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необходимо, постановки задачи.
- 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпирического исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных.
- 4.3. Доработка, если необходимо, математических, алгоритмических и/или программных средств.
- 4.4. Подготовка и проведение финального эксперимента или вычислительного эксперимента.
- 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.
- 4.6. Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР.

Публикация подготовленной статьи, выступление на конференции с подготовленным докладом.

ОПК-4 — Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач

ОПК-4.1. Осуществляет поиск научно-технической информации по заданной научной проблеме фундаментального или прикладного характера

Письменный отчет о практике.

Устный доклад на зачете по практи-ке.

Собеседование на зачете по практике.

Знает: основные научные понятия и проблемы, существующие в области своей профессиональной деятельности;

Умеет: анализировать проблемы, существующие в своей профессиональной деятельности:

Владеет: методологией научных исследований Первый этап (5 семестр).

- 1.1. Формулирование целей и задач НИР.
- Определение объекта и предмета исследования.
- 1.2. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы.
- 1.3. Разработка содержания методической части научного исследования.
- 1.4. 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 математических, алгоритмических и/или программных средств.
- 2.3. Подготовка и проведение эксперимента или вычислительного эксперимента (от- ладка программ, проведение компьютерных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.).
- 2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.

Третий этап (7 семестр).

- 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи.
- 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ данных.
- 3.3. Доработка математических, алгоритмических и/или программных средств.
- 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) эксперимента или вычислительного эксперимента.
- 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.
- 3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр).
- 4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания выпускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необходимо, постановки задачи.
- 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпирического исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных.
- 4.3. Доработка, если необходимо, математических, алгоритмических и/или программных средств.
- 4.4. Подготовка и проведение финального эксперимента или вычислительного эксперимента.
- 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.

Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Публикация подготовленной статьи, выступление на конференции с подготовленным докладом.

ОПК-4.2. Анализирует релевантность информации для решения поставленной научной задачи

Письменный отчет о практике.

Устный доклад на зачете по практи-ке.

Собеседование на зачете по практике.

1.1. Формулирование целей и задач НИР. Определение объекта и предмета исследования. 1.2. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. 1.3. Разработка содержания методической части научного исследования. 1.4. Поиск источников информации и составление обзора литературы по теме НИР. Второй этап (6 семестр). 2.1. Конкретизация математической (физической, технической, алгоритмической) постановки задачи. Знает: принципы Пись-2.2. Разработка математических, алгоритмических и/или программных анализа и средств. менный критической оценки 2.3. Подготовка и проведение эксперимента или вычислительного отчет о данных современных эксперимента (от- ладка программ, проведение компьютерных практинаучных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.). ке. 2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретичеисследований; ского и эмпирического исследований. Устный Третий этап (7 семестр). Умеет: 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи. доклад анализировать 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, на зачеданные современных анализ данных. те по 3.3. Доработка математических, алгоритмических и/или программных научных практисредств. исследований; ке. 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) эксперимента или вычислительного Владеет: навыками эксперимента. Собесеанализа и 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретичедование критической оценки ского и эмпирического исследований. на заче-3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и полученных те по доклада на научной конференции по результатам НИР. результатов Четвертый этап (8 семестр). практи-4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания выке. пускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необходимо, постановки задачи. 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпирического исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных. 4.3. Доработка, если необходимо, математических, алгоритмических и/или программных средств. 4.4. Подготовка и проведение финального эксперимента или вычислительного эксперимента. 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретиче-

Первый этап (5 семестр).

ОПК-5 Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре

Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Публикация

подготовленной статьи, выступление на конференции с

ского и эмпирического исследований.

ОПК-5.1. Принимает участие в научных исследованиях и разработках

подготовленным докладом.

Знает: основные принципы проведения научно-исследовательских работ;

Умеет: работать в составе научноисследовательского и/или производственного коллектива при решении профессиональных задач;

Владеет: навыками проведения научноисследовательских работ Первый этап (5 семестр).

1.1. Формулирование целей и задач НИР.

Определение объекта и предмета исследования.

- 1.2. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы.
- 1.3. Разработка содержания методической части научного исследования.
- 1.4. 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 математических, алгоритмических и/или программных средств.
- 2.3. Подготовка и проведение эксперимента или вычислительного эксперимента (от- ладка программ, проведение компьютерных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.).
- 2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.

Третий этап (7 семестр).

- 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи.
- 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ данных.
- 3.3. Доработка математических, алгоритмических и/или программных средств.
- 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) эксперимента или вычислительного эксперимента.
- 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.
- 3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр).
- 4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания выпускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необходимо, постановки задачи.
- 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпирического исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных.
- 4.3. Доработка, если необходимо, математических, алгоритмических и/или программных средств.
- 4.4. Подготовка и проведение финального эксперимента или вычислительного эксперимента.
- 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.

Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Публикация подготовленной статьи, выступление на конференции с подготовленным докладом.

ОПК-5.2. Демонстрирует умение самостоятельно осваивать новые теоретические методы и работать на современной научно-исследовательской аппаратуре

Устный доклад на зачете по практи-ке.

Пись-

менный

отчет о

практи-

ке.

Собеседование на зачете по практике. Знает: основные методы решения научных и инженерных задач в области прикладных математики и физики;

Умеет: анализировать научные, научноисследовательские и инженерные задачи в области прикладных математики и физики, а также компьютерных технологий;

Владеет: навыками решения научных и инженерных задач в области прикладных математики и физики;

Первый этап (5 семестр).

- 1.1. Формулирование целей и задач НИР. Определение объекта и предмета исследования.
- 1.2. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы.
- 1.3. Разработка содержания методической части научного исследования.
- $1.4.\$ 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 математических, алгоритмических и/или программных средств.
- 2.3. Подготовка и проведение эксперимента или вычислительного эксперимента (от- ладка программ, проведение компьютерных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.).
- 2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.
 Третий этап (7 семестр).
- 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи.
- 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ ланных
- 3.3. Доработка математических, алгоритмических и/или программных средств.
- 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) эксперимента или вычислительного эксперимента.
- 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.
- 3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр).
- 4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания выпускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необходимо, постановки задачи.
- 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпирического исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных.
- 4.3. Доработка, если необходимо, математических, алгоритмических и/или программных средств.
- 4.4. Подготовка и проведение финального эксперимента или вычислительного эксперимента.
- 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.

Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Публикация подготовленной статьи, выступление на конференции с подготовленным докладом.

ОПК-6 — Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-6.1. Демонстрирует способность программировать

Письменный отчет о практике.

Устный доклад на зачете по практи-ке.

Собеседовани е на заче- те по практике. Знает: основные платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для разработки компьютерных программ;

Умеет: выбирать платформы и инструментальные программно-аппаратные средства 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

Первый этап (5 семестр).

- 1.1. Формулирование целей и задач НИР.
- Определение объекта и предмета исследования.
- 1.2. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы.
- 1.3. Разработка содержания методической части научного исследования.
- 1.4. 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 математических, алгоритмических и/или программных средств.
- 2.3. Подготовка и проведение эксперимента или вычислительного эксперимента (от- ладка программ, проведение компьютерных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.).
- 2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.

Третий этап (7 семестр).

- 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи.
- 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ данных.
- 3.3. Доработка математических, алгоритмических и/или программных средств.
- 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) эксперимента или вычислительного эксперимента.
- 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.
- 3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр).
- 4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания выпускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необходимо, постановки задачи.
- 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпирического исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных.
- 4.3. Доработка, если необходимо, математических, алгоритмических и/или программных средств.
- 4.4. Подготовка и проведение финального эксперимента или вычислительного эксперимента.
- 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.

Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Публикация подготовленной статьи, выступление на конференции с подготовленным докладом.

ПК-6.2. Демонстрирует способность разрабатывать и исследовать алгоритмы

Письменный отчет о практике.

Устный доклад на зачете по практи-ке.

Собеседование на зачете по практике. 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

Первый этап (5 семестр).

- 1.1. Формулирование целей и задач НИР.
- Определение объекта и предмета исследования.
- 1.2. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы.
- 1.3. Разработка содержания методической части научного исследования.
- 1.4. 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 математических, алгоритмических и/или программных средств.
- 2.3. Подготовка и проведение эксперимента или вычислительного эксперимента (от- ладка программ, проведение компьютерных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.).
- 2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.

Третий этап (7 семестр).

- 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи.
- 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ данных.
- 3.3. Доработка математических, алгоритмических и/или программных средств.
- 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) эксперимента или вычислительного эксперимента.
- 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.
- 3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр).
- 4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания выпускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необходимо, постановки задачи.
- 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпирического исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных.
- 4.3. Доработка, если необходимо, математических, алгоритмических и/или программных средств.
- 4.4. Подготовка и проведение финального эксперимента или вычислительного эксперимента.
- 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований.

Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Публикация подготовленной статьи, выступление на конференции с подготовленным докладом.

Письменный отчет о практике.

Устный доклад на зачете по практи-ке.

Собеседование на зачете по практике.

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

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

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

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

Письменный отчет по практике в рамках основной части включает разделы:

5 семестр.

Реферат (библиографическое описание).

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

- 1 Раздел (может содержать описание целей и задач НИР; определение объекта и предмета исследования).
- 2 Раздел (может содержать обоснование актуальности выбранной темы и характеристику современного состояния изучаемой проблемы, а также описание методической части научного исследования).
- 3 Раздел (может содержать описание процесса и результатов поиска источников информации и обзор литературы по теме НИР).

Заключение (краткое резюме итогов первого этапа НИР).

6 семестр.

Реферат (библиографическое описание).

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

- 1 Раздел (может содержать конкретизацию математической (физической, технической, алгоритмической) постановки задачи).
- 2 Раздел (может содержать описание этапов разработки алгоритмических и/или программных средств).
- 3 Раздел (может содержать описание этапов подготовки и проведения вычислительного эксперимента (отладки программ, проведения компьютерных расчетов, выполнения компьютерного моделирования и т.д.)).
- 4 Раздел (может содержать анализ, интерпретацию и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований).

Заключение (краткое резюме итогов второго этапа НИР).

7 семестр.

Реферат (библиографическое описание).

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

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

Заключение (краткое резюме итогов третьего этапа НИР).

8 семестр.

Реферат (библиографическое описание).

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

- 1 Раздел (может содержать описание уточненной (скорректированной, модифицированной) постановки задачи).
- 2. Раздел (может содержать описание процесса и результатов эмпирического исследования).
- 3. Раздел (может содержать описание этапов доработки алгоритмических и/или программных средств).
- 4 Раздел (может содержать описание этапов подготовки и проведения финального вычислительного эксперимента).
- 5 Раздел (может содержать анализ, интерпретацию и обобщение результатов теоретического и эмпирического исследований).

Заключение (краткое резюме итогов четвертого этапа НИР).

Объем отчета составляет около 12 страниц машинописного текста. Отчет обязательно выполняется в печатном виде, на бумаге формата A4 (включая приложения), через 1,5 интервала, шрифт - Times New Roman, кегль 14.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

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

Оценка 3 («удовлетворительно») – выставляется, если отчет частично содержит анализ поставленных задач, имеет последовательное изложение материала с выводами и предложениями. Требования к оформлению отчета в целом выполнены, возможно, с 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.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

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

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

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

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

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

Пятый семестр

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

Шестой семестр

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

Седьмой семестр

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

пользованных для выполнения НИР.

- 5. Опишите структуру разработанной программы, реализующей выбранный метод (алгоритм) решения задачи, определенной заданием на НИР.
- 6. Как проводилось отладка и тестирование программы, реализующей выбранный метод (алгоритм) решения задачи?
- 7. Как Вы можете оценить вычислительную сложность алгоритма, реализованного в программе?
- 8. Продемонстрируйте работу программы, реализующей выбранный метод (алгоритм, информационную технологию) решения задачи.
- 9. Какие методы исследования и проведения численного эксперимента использовались?
 - 10. В чем суть проведенных вычислительных экспериментов?
 - 11. Как проводилась оценка погрешности полученных численных результатов?
- 12. Дайте обоснование выводов, сделанных по результатам анализа полученных экспериментальных данных.

Восьмой семестр

- 1. Опишите цели и задачи выполненного Вами исследования.
- 2. Охарактеризуйте объект и предмет Вашего исследования.
- 3. Обоснуйте актуальность выбранной темы исследования.
- 4. Охарактеризуйте основные черты современного состояния изучаемой проблемы.
- 5. Какие источники информации были использованы Вами для изучения методов (алгоритмов, математических моделей, информационных технологий), использованных при выполнении НИР?
- 6. Какие ресурсы сети Интернет, информационные справочные системы, профессиональные базы данных были использованы Вами для поиска информации, необходимой для выполнения НИР?
- 7. Перечислите математические методы (алгоритмы, математические модели, информационные технологии), которые рассматривались Вами при выборе наиболее подходящих инструментов для выполнения НИР.
- 8. Дайте краткую характеристику метода (алгоритма, математической модели, информационной технологии), использованного для выполнения НИР.
- 9. Назовите причины, по которым были отвергнуты альтернативные методы (алгоритмы, математические модели, информационные технологии), применимые для выполнения НИР.
- 10. Обоснуйте выбор информационной технологии, использованной для выполнения НИР.
- 11. Обоснуйте выбор языка программирования и инструментальных средств, использованных для выполнения НИР.
- 12. Опишите структуру разработанной программы, реализующей выбранный метод (алгоритм) решения задачи, определенной заданием на НИР.
- 13. Как проводилось отладка и тестирование программы, реализующей выбранный метод (алгоритм) решения задачи?
- 14. Как Вы можете оценить вычислительную сложность алгоритма, реализованного в программе?
- 15. Продемонстрируйте работу программы, реализующей выбранный метод (алгоритм, информационную технологию) решения задачи.
- 16. Какие методы исследования и проведения численного эксперимента использовались?
 - 17. В чем суть проведенных вычислительных экспериментов?
 - 18. Как проводилась оценка погрешности полученных численных результатов?
 - 19. Дайте обоснование выводов, сделанных по результатам анализа полученных

экспериментальных данных.

- 20. Какими источниками информации Вы пользовались для правильного оформления отчета о НИР.
- 2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного доклада по результатам практики

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

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

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

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

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

3.1 Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образователь-	Кри	Критерии оценивания результатов обучения, баллы				
ные результа- ты	2	3	4 5			
ОПК-3 – Спос	собен составлят	ь и оформлять нау	чные и (или) техни	ческие		
			бликации, проекты			
ОПК-3.1. Сос	тавляет научны	е и технические от	гчёты, публикации,	проекты		
Знает:	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные,	Сформированные		
правила	знания правил	структурированны	но содержащие	систематические		
написания	написания	е знания правил	отдельные пробелы	знания правил		
научных	научных	написания	знания правил	написания		
публикаций,	публикаций,	научных	написания	научных		
проектов и	проектов и отчётов;	публикаций,	научных	публикаций, проектов и		
отчётов;	отчетов,	проектов и отчётов;	публикаций, проектов и	отчётов;		
отчетов,		отчетов,	отчётов;	or icrob,		
Умеет:	Частично осво-	В целом успешное,	В целом успешное,			
собирать и	енное умение	но не систематиче-	но содержащее от-	Сформированное		
подготавлив	собирать и	ски осуществляемое	дельные пробелы	умение собирать и		
ать	подготавливать	умение собирать и	умение собирать и	подготавливать		
информаци	информацию	подготавливать	подготавливать	информацию для		
ю для	для научных	информацию для	информацию для	научных		
научных	публикаций,	научных	научных	публикаций,		
публикаций,	проектов и	публикаций,	публикаций,	проектов и		
проектов и	отчётов;	проектов и	проектов и	отчётов;		
отчётов;	0110101,	отчётов;	отчётов;	0110105,		
Владеет:			В целом успешное,	Успешное и систе-		
навыками	Фрагментарное	В целом успешное,	но содержащее от-	матическое приме-		
	применение	но не систематиче-	дельные пробелы	нение навыков		
составления	навыков	ское применение	применение	составления		
научных	составления	навыков	навыков	научных		
публикаций,	научных	составления	составления	публикаций,		
проектов,	публикаций,	научных	научных	проектов, отчётов.		
отчётов.	проектов,	публикаций,	публикаций,	просктов, отчетов.		
	отчётов.	проектов, отчётов.	проектов, отчётов.			
		обность выступат	ь с представлением	отчётов,		
проектов, нау						
Знает:	Фрагментарны	Общие, но не	Сформированные,	Сформированные		
правила	е знания	структурированн	но содержащие	систематические		
представлен	правил	ые знания правил	отдельные пробелы	знания правил		
ия научных	представлени	представления	знания правил	представления		
публикаций,	я научных	научных	представления	научных		
проектов и	публикаций,	публикаций,	научных	публикаций,		
отчётов;	проектов и	проектов и	публикаций,	проектов и		
	отчётов;	отчётов;	проектов и	отчётов;		
		-	отчётов;			
Умеет:	Частично осво-	В целом	В целом успешные,	Сформированные		
готовить	енные умения	успешные, но не	но содержащие от-	умения готовить		
презентации	ГОТОВИТЬ	систематиче- ски	дельные пробелы умения готовить	презентации для выступления с		
для	презентации для	осуществляе- мые умения готовить	презентации для	представлением		
	77171	Jacania	презептации для	продотавлением		

выступления с представлен ием научной публикации, проекта или отчёта;	выступления с представление м научной публикации, проекта или отчёта;	презентации для выступления с представлением научной публикации, проекта или отчёта;	выступления с представлением научной публикации, проекта или отчёта;	научной публикации, проекта или отчёта;
Владеет: навыками выступления с презентацией научной работы, проекта или отчёта.	Фрагментарное применение навыков выступления с презентацией научной работы, проекта или отчёта.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков выступления с презентацией научной работы, проекта или отчёта.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков выступления с презентацией научной работы, проекта или отчёта.	Успешное и систематическое применение навыков выступления с презентацией научной работы, проекта или отчёта.

ОПК-4 — Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач

ОПК-4.1. Осуществляет поиск научно-технической информации по заданной научной проблеме фундаментального или прикладного характера

nay mon npoo	леме фундамен	ranbiioro min iipni	зтадного характера	
Знает: основные научные понятия и проблемы, существующ ие в области своей	Фрагментарные знания основных научных понятий и проблем, существующи х в области своей	Общие, но не структурированные знания основных научных понятий и проблем, существующих в области своей профессионально й деятельности;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных научных понятий и проблем, существующих в области своей профессиональной	Сформированные систематические знания основных научных понятий и проблем, существующих в области своей профессиональной деятельности;.
профессионал ьной деятельности;	профессионал ьной деятельности;		деятельности;	
Умеет: анализироват ь проблемы, существующ ие в своей профессионал ьной деятельности;	Частично освоенные умения анализировать проблемы, существующи е в своей профессиональной деятельности;	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения анализировать проблемы, существующие в своей профессиональной деятельности;	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения анализировать проблемы, существующие в своей профессиональной деятельности;	Сформированные умения анализировать проблемы, существующие в своей профессионально й деятельности;
Владеет: методологией научных исследований	Фрагментарное применение методологии научных исследований	В целом успешное, но не систематическое применение методологии научных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методологии научных исследований.	Успешное и систематическое применение методологией научных исследований

ОПК-4.2. Анализирует релевантность информации для решения поставленной научной задачи

Знает:	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные, но	Сформированные
принципы	знания	структурированные	содержащие отдель-	
анализа и	принципов	знания принципов	ные пробелы	знания принципов
критической	анализа и	анализа и	знания принципов	анализа и
оценки	критической	критической	анализа и	критической
· '	оценки данных	оценки данных	критической	оценки данных
данных	современных	современных	оценки данных	современных
современных	научных	научных	современных	научных
научных	исследований;	исследований;	научных	исследований;
исследований			исследований;	
Умеет:	Частично осво-	В целом	В целом успешные,	Сформированные
анализироват	енные умения	успешные, но не	но содержащие от-	умения
ь данные	анализироват	систематически	дельные пробелы	анализировать
современных	ь данные	осуществляемые	умения	данные
научных	современных	умения	анализировать	современных
исследований	научных	анализировать	данные	научных
песледовании	исследований	данные	современных	исследований;
		современных	научных	
		научных	исследований;	
		исследований.		
Владеет:	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и систе
навыками	применение	но не систематиче-	но содержащее от-	матическое приме-
анализа и	навыков	ское применение	дельные пробелы	нение навыков
критической	анализа и	навыков анализа и	применение	анализа и
оценки	критической	критической	навыков анализа и	критической
полученных	оценки	оценки	критической	оценки
результатов	полученных	полученных	оценки	полученных
	результатов	результатов	полученных	результатов
			результатов	

ОПК-5 Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре

TOMITOUTOT IT TO	non annaparype			
ОПК-5.1. При	инимает участие	в научных исслед	ованиях и разработ	ках
Знает:	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные, но	Сформированные
основные	знания	структурированные	содержащие отдель-	систематические
принципы проведения научно-	основных принципов проведения	знания основных принципов проведения	ные пробелы знания основных принципов проведения	знания основных принципов проведения
исследовате льских работ;	научно- исследовательс ких работ;	научно- исследовательски х работ;	научно- исследовательских работ;	научно- исследовательски х работ;
Умеет: работать в составе научно- исследовате льского и/или производств енного коллектива при решении профессиона льных задач.	Частично освоенные умения работать в составе научно-исследовательс кого и/или производствен ного коллектива при решении профессиональ ных задач.	В целом успешные, но не систематиче- ски осуществляе- мые умения работать в составе научно-исследовательск ого и/или производственно го коллектива при решении профессиональных задач.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения работать в составе научно-исследовательског о и/или производственного коллектива при решении профессиональных задач.	Сформированные умения работать в составе научно-исследовательско го и/или производственно го коллектива при решении профессиональных задач.

Владеет:	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и систе-					
навыками	применение	но не систематиче-	но содержащее от-	матическое приме-					
проведения	навыков	ское применение	дельные пробелы	нение навыков					
научно-	проведения	навыков	применение	проведения					
исследователь	научно-	проведения	навыков	научно-					
ских работ	исследовательс	научно-	проведения	исследовательски					
	ких работ	исследовательски	научно-	х работ					
	ких расст	х работ.	исследовательски	Α ράσσι					
		Α ρασστ.	х работ						
ОПИ 5.2. Пом	ОПК-5.2. Демонстрирует умение самостоятельно осваивать новые теоретические								
				-					
		· •	едовательской аппа						
Знает:	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные,	Сформированные					
основные	знания	структурированные	но содержащие отдельные пробелы	систематические					
методы	ОСНОВНЫХ	знания основных	знания основных	знания основных					
решения	методов	методов решения	методов решения	методов решения					
научных и	решения	научных и	научных и	научных и					
инженерных	научных и инженерных	инженерных задач в области	инженерных задач	инженерных задач в области					
задач в	задач в области	в ооласти прикладных	в области						
области	прикладных	прикладных математики и	прикладных	прикладных математики и					
прикладных	прикладных математики и	физики.	математики и	физики;					
математики	физики;	физики.	физики;	физики,					
	физики,		1 ,						
и физики;	Haamaana aana	Davarrana	D	Chamaran an array					
Умеет:	Частично осво-	В целом	В целом успешные, но содержащие от-	Сформированные					
анализирова	енные умения анализировать	успешные, но не систематиче- ски	дельные пробелы	умения анализировать					
ть научные,	научные,	осуществляе- мые	умения	научные, научно-					
научно-	научно-	умения	анализировать	исследовательски					
исследовате	исследовательс	анализировать	научные, научно-	е и инженерные					
льские и	кие и	научные, научно-	исследовательские	задачи в области					
инженерные	инженерные	исследовательск	и инженерные	прикладных					
задачи в	задачи в	ие и инженерные	задачи в области	математики и					
области	области	задачи в области	прикладных	физики, а также					
прикладных	прикладных	прикладных	математики и	компьютерных					
математики	математики и	математики и	физики, а также	технологий					
	физики, а	физики, а также	компьютерных						
и физики, а	также	компьютерных	технологий						
также	компьютерных	технологий							
компьютерн	технологий я								
ЫХ									
технологий	*	70	7	**					
Владеет:	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и систе-					
навыками	применение	но не систематиче-	но содержащее от-	матическое приме-					
решения	навыков	ское применение	дельные пробелы	нение навыков					
научных и	решения	навыков решения	применение	решения научных					
инженерных	научных и	научных и инженерных задач	навыков решения	и инженерных					
задач в области	инженерных задач в области	в области	научных и	задач в области					
прикладных	прикладных	прикладных	инженерных задач в области	прикладных					
математики и	математики и	математики и	прикладных	математики и					
физики;	физики;	физики;	математики и	физики;					
1,	,	1 - 7	физики;	,					
ОПК-6 – Спос	собен разрабаты	вать алгоритмы и	компьютерные про	ограммы.					
I .	ія практическог			- Paninini,					
		собность программ							
они- о .н. дем	onerphpyer end	coonderb iipui pami	hona.n						

	Фиот солитония со	06	C1	C1
Знает:	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные, но	Сформированные
основные	знания	структурированные	содержащие отдель-	систематические
платформы и	основных	знания основных платформ и	ные пробелы знания основных	знания основных
инструменталь	платформ и	инструментальны	платформ и	платформ и
ные	инструменталь	х программно-	инструментальных	инструментальны
программно-	ных	аппаратных	программно-	х программно-
аппаратные	программно-	средств для	аппаратных	аппаратных
средства для	аппаратных	разработки	средств для	средств для
разработки	средств для	компьютерных	разработки	разработки
компьютерных	разработки	программ;	компьютерных	компьютерных
программ;	компьютерных	r - r ,	программ;	программ;
	программ;		1 1 /	
Умеет:	Частично осво-	В целом	В целом успешные,	Сформированные
выбирать	енные умения	успешные, но не	но содержащие от-	умения выбирать
платформы и	выбирать	систематически	дельные пробелы	платформы и
инструменталь	платформы и	осуществляемые	умения выбирать	инструментальны
ные	инструменталь	умения выбирать	платформы и	е программно-
программно-	ные	платформы и	инструментальные	аппаратные
аппаратные	программно-	инструментальн ые программно-	программно-	средства для
средства для	аппаратные	аппаратные	аппаратные	разработки
разработки	средства для	средства для	средства для	компьютерных
компьютерных	_	разработки	разработки	программ,
программ,	компьютерных	компьютерных	компьютерных	пригодных для
программ, пригодных для	_	программ,	программ,	практического
практического	пригодных для	пригодных для	пригодных для	применения;
-	практического	практического	практического	применения,
применения;	применения;	применения;	применения;	
Владеет:	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	
навыками	применение	но не систематиче-	но содержащее от-	Успешное и систе-
выбора	навыков выбора	ское применение	дельные пробелы	матическое приме-
платформ и	платформ и	навыков выбора	применение навыков	нение навыков
инструментал	инструменталь	платформ и	выбора платформ и	выбора платформ и
ьных	ных	инструментальны	инструментальных	инструментальных
программно-	программно-	х программно-	программно-	программно-
аппаратных	аппаратных	аппаратных	аппаратных	аппаратных средств
средств для	средств для	средств для	средств для	для разработки
разработки	разработки	разработки	разработки	компьютерных
компьютерны	компьютерных программ,	компьютерных программ,	компьютерных	программ,
х программ,		пригодных для	программ,	пригодных для
пригодных	практического	практического	пригодных для	практического
ДЛЯ	применения	применения	практического	применения
практического применения		•	применения	
	 ОНСТВИВУЕТ СПОС	 обность naзnaбaть		алгоритмы
	1			
Знает:	Фрагментарные знания языков	Общие, но не структурированные	Сформированные, но содержащие отдель-	Сформированные
языки	программирова	знания языков	*	систематические знания языков
программир	ния и работы с		языков	программировани
ования и	базами данных,		программирования	я и работы с
работы с	современные	базами данных,	и работы с базами	базами данных,
базами	программные	современные	данных,	современные
данных,	среды	программные	современные	программные
современны	разработки	среды разработки	программные	среды разработки
e	информационн	информационных	среды разработки	информационных
программны	ых систем и		информационных	систем и
	технологий;	технологий;		технологий;

е среды			систем и	
разработки			технологий;	
информацио				
нных систем				
И				
технологий;				
Умеет:	Частично осво-	В целом успешные,	В целом успешные,	Сформированные
применять	енные умения	но не систематиче-	но содержащие от-	умения применять
современные	применять	ски осуществляе-	дельные пробелы	современные
программные	современные	мые умения	умения применять	программные
среды	программные	применять	современные	среды разработки
разработки	среды	современные	программные	информационных
информацион	разработки	программные	среды разработки	систем и
ных систем и	информационн	среды разработки	информационных	технологий для
технологий	ых систем и	информационных	систем и	автоматизации
	технологий для	систем и	технологий для	бизнес-процессов,
ДЛЯ	автоматизации	технологий для	автоматизации	решения
автоматизаци	бизнес-	автоматизации бизнес-процессов,	бизнес-процессов,	<u> </u>
и бизнес-	процессов,	решения	решения	прикладных задач
процессов,	решения	прикладных задач	прикладных задач	различных
решения	1*	различных	различных	классов, ведения
прикладных	прикладных	классов, ведения	классов, ведения	баз данных и
задач	задач	баз данных и	баз данных и	информационных
различных	различных	информационных		хранилищ;
классов,	классов,	хранилищ;	информационных	
ведения баз	ведения баз	1	хранилищ;	
данных и	данных и			
информацион	информационн			
ных	ых хранилищ;			
хранилищ;				
Владеет:	Фрагментарное	В целом	В целом успешное,	Успешное и систе-
навыками	владение	успешное, но не	но содержащее от-	матическое
применения	навыками	систематическое	дельные пробелы	владение
языков	применения	владение	владение	навыками
программиро	языков	навыками	навыками	применения
вания и	программирова	применения	применения	языков
работы с	ния и работы с	языков	ЯЗЫКОВ	программировани
базами	базами данных	программирован	программировани я и работы с	я и работы с
данных для	для	ия и работы с	базами данных	базами данных
автоматизаци и бизнес-	автоматизации бизнес-	базами данных	для	для
		ДЛЯ автоматизации	автоматизации	автоматизации
процессов, решения	процессов, решения	автоматизации бизнес-	бизнес-процессов,	бизнес-
прикладных	прикладных	процессов,	решения	процессов,
задач	задач	решения	прикладных задач	решения
различных	различных	прикладных	различных	прикладных
классов,	классов,	задач различных	классов, ведения	-
ведения баз	ведения баз	классов, ведения	баз данных и	задач различных
данных и	данных и	баз данных и	информационных	классов, ведения баз данных и
информацион	информационн	информационны	хранилищ	: :
ных	ых хранилищ	х хранилищ		информационных
хранилищ				хранилищ

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

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

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

№	Показатели выполнения НИР				Оценка					
ΊΛō	показатели выполнения пиг			4	3	2				
1		Качество выполнения задания								
2		Уровень подготовки обучающегося								
3		Научно-технический отчёт								
4	Of	бязательные показатели выполнения НИР								
5	Доп	олнительные показатели выполнения НИР								
		Перечень компетенций, аиваемых в результате выполнения НИР		Оценка уровня сф мированности ком тенции						
	Кодовое обозначение компетенции	Название компетенции	5	4	3	2				
	ОПК-3/ОПК-3.1.	Знает: правила написания научных публикаций, проектов и отчётов;								
	ОПК-3/ОПК-3.1.	Умеет: собирать и подготавливать информацию для научных публикаций, проектов и отчётов;								
	ОПК-3/ОПК-3.1.	Владеет: навыками составления научных публикаций, проектов, отчётов.								
	ОПК-3/ОПК-3.2.	Знает: правила представления научных публикаций, проектов и отчётов.								
	ОПК-3/ОПК-3.2.	Умеет: готовить презентации для выступления с представлением научной публикации, проекта или отчёта.								
	ОПК-3/ОПК-3.2.	Владеет: навыками выступления с презентацией научной работы, проекта или отчёта								
	ОПК-4/ОПК-4.1.	Знает: основные научные понятия и проблемы, существующие в области своей профессиональной деятельности;								
	ОПК-4/ОПК-4.1.	Умеет: анализировать проблемы, существующие в своей профессиональной деятельности;								
	ОПК-4/ОПК-4.1.	Владеет: методологией научных исследований								
	ОПК-4/ОПК-4.2.	Знает: принципы анализа и критической оценки данных современных научных исследований;								
	ОПК-4/ОПК-4.2.	Умеет: анализировать данные современных научных исследований;								
	ОПК-4/ОПК-4.2.	Владеет: навыками анализа и критической оценки полученных результатов								
	ОПК-5/ОПК-5.1.	Знает: особенности организации и хранения информационных ресурсов								
	ОПК-5/ОПК-5.1.	Умеет: создавать и поддерживать информационные ресурсы								
	ОПК-5/ОПК-5.1.	Владеет: принципами проектирования информационных систем и баз данных, интернет-технологий, технологий web-программирования								

	ОПК-5/ОПК-5.2.	Знает: основные методы решения научных и инженерных задач в области прикладных математики и физики;				
	ОПК-5/ОПК-5.2.	Умеет: анализировать научные, научно- исследовательские и инженерные задачи в области прикладных математики и физики, а также компьютерных технологий;				
	ОПК-5/ОПК-5.2.	Владеет: навыками решения научных и инженерных задач в области прикладных математики и физики;				
	ОПК-6/ОПК-6.1.	Знает: основные платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для разработки компьютерных программ;				
	ОПК-6/ОПК-6.1.	Умеет: выбирать платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения;				
	ОПК-6/ОПК-6.1.	Владеет: навыками выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения				
	ОПК-6/ОПК-6.2.	Знает: языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий;				
	ОПК-6/ОПК-6.2.	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;				
	ОПК-6/ОПК-6.2.	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				
№		Показатели выполнения НИР	5	l	енка	2
6	Общая оц	енка уровня сформированности компетенций	5	4	3	2
7		Оценка научного руководителя				

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

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

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

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

Итоговая оценка руководителя НИР

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

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

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

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

ФОС обсужден на заседании кафедры прикладных математики и физики.

Протокол № 1 от 21.09.2021.

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



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

<u>Б2</u>

Основная образовательная 03.03.01 Прикладные математика и физика

программа высшего

образования по направлению подготовки (специальности)

Профиль (программа) Киберфизические системы

Квалификация (степень) <u>Бакалавр</u>

Блок, в рамках которого происходит освоение модуля

(дисциплины)

Шифр дисциплины (модуля) $\underline{62.0.01(Y)}$

Институт (факультет) Факультет информатики

Кафедра прикладных математики и физики

Форма обучения очная

Курс, семестр 2 курс, 4 семестр

Форма промежуточной <u>зачеты с оценкой</u>

аттестации

Самара, 2021

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



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

Код плана	_	030301-2021-О-ПП-4г00м-01
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	_	03.03.02 Прикладные математика и физика
Профиль (программа, специализация)	_	Киберфизические системы
Квалификация (степень)	_	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	_	Б2
Шифр практики	_	<u>Б2.О.01(У)</u>
Институт (факультет)	_	Факультет информатики
Кафедра	_	Прикладных математики и физики
Форма обучения	_	очная
Курс, семестр	_	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	_	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оце- ночное средство			
ОПК-3 — Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты)					
ОПК-3.1. Составляет	научные и технические отчёты, публикации, проекты				
Знает: правила написания научных публикаций, проектов и отчётов; Умеет: собирать и	Поиск научных публикаций по выбранной теме исследования в сети Интернет, электронных библиотечных системах и базах данных. Ознакомление с концепциями, терминологией, актуальностью выбранной темы исследования. Осмысление выбранной темы НИР бакалавра, консультируясь, если необходимо, со своим руководителем НИР.	Пись- менный отчет о практи- ке.			
подготавливать информацию для научных публикаций, проектов и отчётов;	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.	Устный доклад на зачете по практи-			
Владеет: навыками составления научных публикаций, проектов, отчётов.	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.	ке. Собесе- дование на заче- те по практи- ке.			
ОПК-3.2. Демонстрирует способность выступать с представлением отчётов, проектов,					
научных работ					

Знает: правила представления научных публикаций, проектов и отчётов;

Умеет: готовить презентации для выступления с представлением научной публикации, проекта или отчёта;

Владеет: навыками выступления с перзентацией научной работы, проекта или отчёта.

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 практи-ке.

Собеседование на зачете по практике.

ОПК-4 — Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач

ОПК-4.1. Осуществляет поиск научно-технической информации по заданной научной проблеме фундаментального или прикладного характера

Знает: основные научные понятия и проблемы, существующие в области своей профессиональной деятельности;

Умеет: анализировать проблемы, существующие в своей профессиональной деятельности;

Владеет: методологией научных исследований 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-4.2. Анализирует релевантность информации для решения поставленной научной задачи

Знает: принципы анализа и критической оценки данных современных научных исследований;

Умеет: анализировать данные современных научных исследований;

Владеет: навыками анализа и критической оценки полученных результатов

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-5 Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре

ОПК-5.1. Принимает участие в научных исследованиях и разработках

Знает: основные принципы проведения научно-исследовательских работ;

Умеет: работать в составе научноисследовательского и/или производственного коллектива при решении профессиональных задач;

Владеет: навыками проведения научноисследовательских работ 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-5.2. Демонстрирует умение самостоятельно осваивать новые теоретические методы и работать на современной научно-исследовательской аппаратуре

Знает: основные методы решения научных и инженерных задач в области прикладных математики и физики;

Умеет:
анализировать
научные, научноисследовательские и
инженерные задачи
в области
прикладных
математики и
физики, а также
компьютерных
технологий;

Владеет: навыками решения научных и инженерных задач в области прикладных математики и физики;

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 практи-ке.

Собеседовани е на заче- те по практике.

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

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

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

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

Письменный отчет по практике в рамках основной части включает разделы:

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

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

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

Объем отчета составляет около 10 страниц машинописного текста. Отчет обязательно выполняется в печатном виде, на бумаге формата A4 (включая приложения), через 1,5 интервала, шрифт - Times New Roman, кегль 14.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

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

Оценка 3 («удовлетворительно») — выставляется, если отчет содержит анализ поставленных задач, имеет непоследовательное изложение материала с выводами и предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены с незначительными нарушениями.

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

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

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

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

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

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

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

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

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

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

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

письменного отчета, устного доклада и результатам практики:

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

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

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

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

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

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

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

3.1 Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образователь-	Критерии оценивания результатов обучения, баллы							
ные результа- ты	2	3	4	5				
ОПК-3 – Спо	собен составлят:	ь и оформлять нау	чные и (или) техни	ческие				
(технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты)								
ОПК-3.1. Составляет научные и технические отчёты, публикации, проекты								
Знает: правила написания научных публикаций, проектов и отчётов;	Фрагментарные знания правил написания научных публикаций, проектов и отчётов;	Общие, но не структурированны е знания правил написания научных публикаций, проектов и отчётов;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания правил написания научных публикаций, проектов и	Сформированные систематические знания правил написания научных публикаций, проектов и отчётов;				
Умеет: собирать и подготавлив ать информаци ю для научных публикаций, проектов и отчётов;	Частично освоенное умение собирать и подготавливать информацию для научных публикаций, проектов и отчётов;	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение собирать и подготавливать информацию для научных публикаций, проектов и отчётов;	отчётов; В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение собирать и подготавливать информацию для научных публикаций, проектов и отчётов;	Сформированное умение собирать и подготавливать информацию для научных публикаций, проектов и отчётов;				
Владеет: навыками составления научных публикаций, проектов, отчётов.	Фрагментарное применение навыков составления научных публикаций, проектов, отчётов.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков составления научных публикаций, проектов, отчётов.	В целом успешное, но содержащее от- дельные пробелы применение навыков составления научных публикаций, проектов, отчётов.	Успешное и систематическое применение навыков составления научных публикаций, проектов, отчётов.				
проектов, нау		ооность выступаті	ь с представлением	отчетов,				
Знает: правила представлен ия научных публикаций, проектов и отчётов;	Фрагментарны е знания правил представлени я научных публикаций, проектов и отчётов;	Общие, но не структурированн ые знания правил представления научных публикаций, проектов и отчётов;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания правил представления научных публикаций, проектов и отчётов;	Сформированные систематические знания правил представления научных публикаций, проектов и отчётов;				

Умеет:	Частично осво-	В целом	В целом успешные,	Сформированные
готовить	енные умения	успешные, но не	но содержащие от-	умения готовить
презентации	ГОТОВИТЬ	систематиче- ски	дельные пробелы	презентации для
для	презентации	осуществляе- мые	умения готовить	выступления с
выступления	для	умения готовить	презентации для	представлением
C BBICT YHISTOTHIA	выступления с	презентации для	выступления с	научной
	представление	выступления с	представлением	публикации,
представлен	м научной	представлением	научной	проекта или
ием научной	публикации, проекта или	научной публикации,	публикации, проекта или	отчёта;
публикации,	отчёта;	проекта или	отчёта;	
проекта или	or icia,	отчёта;	or icia,	
отчёта;		011010,		
Владеет:	Фрагмантарноа	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и систе-
навыками	Фрагментарное применение	но не систематиче-	но содержащее от-	матическое приме-
выступления с	навыков	ское применение	дельные пробелы	нение навыков
презентацией		навыков	применение	
научной	выступления с	выступления с	навыков	выступления с
работы,	презентацией	презентацией	выступления с	презентацией
проекта или	научной	научной работы,	презентацией	научной работы,
отчёта.	работы,	проекта или отчёта.	научной работы,	проекта или
or icia.	проекта или	01461a.	проекта или отчёта.	отчёта.
	отчёта.		UIACIA.	

ОПК-4 – Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач

ОПК-4.1. Осуществляет поиск научно-технической информации по заданной научной проблеме фундаментального или прикладного характера

	1.			
Знает:	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные, но	
основные	знания	структурированные	содержащие отдель-	систематические
научные	основных	знания основных	ные пробелы знания	знания основных
понятия и	научных	научных понятий	основных научных	научных понятий и
проблемы,	понятий и	и проблем,	понятий и	проблем,
существующ	проблем,	существующих в	проблем,	существующих в
ие в области	существующи	области своей	существующих в	области своей
	х в области	профессионально	области своей	профессиональной
своей	своей	й деятельности;	профессиональной	деятельности;.
профессионал	профессионал		деятельности;	
ьной	ьной			
деятельности;	деятельности;			
Умеет:	Частично осво-	В целом успешные,	D	
анализироват	енные умения	но не систематиче-	В целом успешные,	Chamaran an array
ь проблемы,	анализировать	ски осуществляе-	но содержащие от-	Сформированные
существующ	проблемы,	мые умения	дельные пробелы	умения
ие в своей	существующи	анализировать	умения	анализировать
	е в своей	проблемы,	анализировать	проблемы,
профессионал	профессионал	существующие в	проблемы,	существующие в
ьной		своей	существующие в	своей
деятельности;	ьной	профессионально	своей	профессионально
	деятельности;	й деятельности;	профессиональной	й деятельности;
			деятельности;	
Владеет:	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и систе-
методологией	применение	но не систематиче-	но содержащее от-	матическое приме-
научных	методологии	ское применение	дельные пробелы	нение
исследований	научных	методологии	применение	методологией
	исследований	научных	методологии	научных
		исследований	научных	исследований
			исследований.	послодовании
	ı	l		l

ОПК-4.2. Анализирует релевантности	ь информации для решения поставленной
научной задачи	

		T		T
Знает:	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные, но	Сформированные
принципы	знания	структурированные	содержащие отдель-	систематические
анализа и	принципов	знания принципов	ные пробелы	знания принципов
критической	анализа и	анализа и	знания принципов	анализа и
оценки	критической	критической	анализа и	критической
данных	оценки данных	оценки данных	критической	оценки данных
* *	современных	современных	оценки данных	современных
современных	научных	научных	современных	научных
научных	исследований;	исследований;	научных	исследований;
исследований			исследований;	
Умеет:	Частично осво-	В целом	В целом успешные,	Сформированные
анализироват	енные умения	успешные, но не	но содержащие от-	умения
ь данные	анализироват	систематически	дельные пробелы	анализировать
современных	ь данные	осуществляемые	умения	данные
научных	современных	умения	анализировать	современных
исследований	научных	анализировать	данные	научных
	исследований	данные	современных	исследований;
		современных	научных	
		научных	исследований;	
		исследований.		
Владеет:	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и систе
навыками	применение	но не систематиче-	но содержащее от-	матическое приме-
анализа и	навыков	ское применение	дельные пробелы	нение навыков
критической	анализа и	навыков анализа и	применение	анализа и
оценки	критической	критической	навыков анализа и	критической
полученных	оценки	оценки	критической	оценки
результатов	полученных	полученных	оценки	полученных
	результатов	результатов	полученных	результатов
			результатов	

ОПК-5 Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре

ОПК-5.1. Принимает участие в научных исследованиях и разработках

Знает: основные принципы проведения научно- исследовате льских работ;	Фрагментарные знания основных принципов проведения научно-исследовательс ких работ;	Общие, но не структурированные знания основных принципов проведения научно-исследовательски х работ;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных принципов проведения научноисследовательских работ;	Сформированные систематические знания основных принципов проведения научно-исследовательски х работ;
Умеет: работать в составе научно- исследовате льского и/или производств енного коллектива	Частично освоенные умения работать в составе научно-исследовательс кого и/или производствен ного коллектива при решении	В целом успешные, но не систематиче- ски осуществляе- мые умения работать в составе научно-исследовательск ого и/или производственно го коллектива при решении профессиональн	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения работать в составе научноисследовательског о и/или производственного коллектива при решении профессиональных задач.	Сформированные умения работать в составе научно-исследовательско го и/или производственно го коллектива при решении профессиональных задач.

	was a server we	тту запап		
при	профессиональ	ых задач.		
решении	ных задач.			
профессиона				
льных задач.				
Владеет:	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и систе-
навыками	применение	но не систематиче-	но содержащее от-	матическое приме-
проведения	навыков	ское применение	дельные пробелы	нение навыков
научно-	проведения	навыков	применение	проведения
исследователь	научно-	проведения	навыков	научно-
ских работ	исследовательс	научно-	проведения	исследовательски
	ких работ	исследовательски	научно-	х работ
	1	х работ.	исследовательски	1
		•	х работ	
ОПК-5.2. Демо	онстрирует умен	ие самостоятельн	о осваивать новые	георетические
			едовательской аппа	
Знает:	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные,	Сформированные
основные	знания	структурированные	но содержащие	систематические
методы	основных	знания основных	отдельные пробелы	знания основных
решения	методов	методов решения	знания основных	методов решения
1 -	решения	научных и	методов решения	научных и
научных и	научных и	инженерных задач	научных и	инженерных задач
инженерных	инженерных	в области	инженерных задач	в области
задач в	задач в области	прикладных	в области	прикладных
области	прикладных	математики и	прикладных	математики и
прикладных	математики и	физики.	математики и	физики;
математики	физики;		физики;	
и физики;				
Умеет:	Частично осво-	В целом	В целом успешные,	Сформированные
анализирова	енные умения	успешные, но не	но содержащие от-	умения
ть научные,	анализировать	систематиче- ски	дельные пробелы	анализировать
научно-	научные,	осуществляе- мые	умения	научные, научно-
исследовате	научно-	умения	анализировать	исследовательски
льские и	исследовательс	анализировать	научные, научно-	е и инженерные
	кие и	_	исследовательские	задачи в области
инженерные	инженерные задачи в	исследовательск ие и инженерные	и инженерные задачи в области	прикладных математики и
задачи в	области	задачи в области	прикладных	физики, а также
области	прикладных	прикладных	прикладных математики и	компьютерных
прикладных	математики и	математики и	физики, а также	технологий
математики	физики, а	физики, а также	компьютерных	19/1110010111111
и физики, а	также	компьютерных	технологий	
также	компьютерных	технологий		
компьютерн	технологий я			
1	1	I		

технологий

Владеет:	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и систе-
навыками	применение	но не систематиче-	но содержащее от-	матическое приме-
решения	навыков	ское применение	дельные пробелы	нение навыков
научных и	решения	навыков решения	применение	решения научных
инженерных	научных и	научных и	навыков решения	и инженерных
задач в		инженерных задач	научных и	задач в области
области	задач в области	в области	инженерных задач	, ,
прикладных	прикладных	прикладных	в области	прикладных
математики и	математики и	математики и	прикладных	математики и
физики;	физики;	физики;	математики и	физики;
			физики;	

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

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

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

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

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

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

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

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

Причем, если среднее арифметическое значение составляет величину:

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

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

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

ФОС обсужден на заседании кафедры прикладных математики и физики.

Протокол № 1 от «21» сентября 2021 г.

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



<u>ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ</u> <u>НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА)</u>

<u>Б2</u>

Код плана <u>030301-2021-О-ПП-4г00м-01</u>

Основная образовательная 03.03.01 Прикладные математика и физика

программа высшего

образования по направлению подготовки (специальности)

Профиль (программа) Киберфизические системы

Квалификация (степень) Бакалавр

Блок, в рамках которого происходит освоение модуля

(дисциплины)

Шифр дисциплины (модуля) $52.B.01(\Pi)$

Институт (факультет) Факультет информатики

Кафедра прикладных математики и физики

Форма обучения очная

Курс, семестр <u>3 курс, 6 семестр</u>

Форма промежуточной зачеты с оценкой

аттестации

Самара, 2021

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



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ Научно-исследовательская работа (производственная практика)

Код плана	_	030301-2021-О-ПП-4г00м-01
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	_	03.03.01 Прикладные математика и физика
Профиль (программа, специализация)	_	Киберфизические системы
Квалификация (степень)	_	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	_	Б2
Шифр практики	_	<u>Б2.В.01(П)</u>
Институт (факультет)	_	Институт информатики и кибернетики
Кафедра	_	Прикладных математики и физики
Форма обучения	_	<u>очная</u>
Курс, семестр	_	3 курс, 6 семестр
Форма промежуточной аттестации	_	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

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

Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оценочное средство			
	ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива				
ПК-1.1 Демонстрирует спосов в составе научного коллектив	бность проводить научные исследования самос а	стоятельно и			
Знает: принципы	Изучение методов и алгоритмов и/или	Письмен-			
проведения научно-	технологий, определенных заданием для	ный отчет о			
исследовательских работ;	выполнения определенных видов научно-исследовательских и опытно-	практике.			
Умеет: работать в составе	конструкторских работ, связанных с	Устный до-			
научно-исследовательского	будущей профессиональной деятельностью.	клад на за-			
и/или производственного	Изучение типовых экспериментов,	чете по			
коллектива при решении	технологий и инструментария, применяемых	практике.			
профессиональных задач;	в профильной организации.				
	Проведение теоретических исследований,	Собеседо-			
Владеет: навыками	экспериментов, компьютерное	вание на за-			
проведения научно-	моделирование, отладка и/или тестирование	чете по			
исследовательских работ	программы (сервиса), применение	практике.			
	реализованной (выбранной)				
	информационной технологии.				
ПК-1.2. Демонстрирует способность обрабатывать полученные научные результаты и					
выявлять научную новизну					
Знает: принципы анализа и	Изучение методов и алгоритмов и/или	Письмен-			
критической оценки данных	технологий, определенных заданием для	ный отчет о			
современных научных	выполнения определенных видов научно-	практике.			
исследований;	исследовательских и опытно-				
X7	конструкторских работ, связанных с	Устный до-			
Умеет: анализировать	будущей профессиональной деятельностью.	клад на за-			
данные современных	Изучение типовых экспериментов,	чете по			
научных исследований;	технологий и инструментария, применяемых	практике.			
Владеет: навыками анализа и	в профильной организации. Проведение теоретических исследований,	Собеседо-			
критической оценки	экспериментов, компьютерное	вание на за-			
полученных результатов	моделирование, отладка и/или тестирование	чете по			
полученных результатов	программы (сервиса), применение	практике.			
	реализованной (выбранной)	практике.			
	информационной технологии.				
ПК-1.3. Лемонстрирует спосо	бность понимать, совершенствовать и приме	 НЯМЬ			
	ї в ходе исследований в рамках профессиональн				
деятельности					
Знает: подходы к решению	Изучение методов и алгоритмов и/или	Письмен-			
типовых задач с учётом	технологий, определенных заданием для	ный отчет о			
основных понятий и общих	выполнения определенных видов научно-	практике.			
закономерностей,	исследовательских и опытно-				
формулируемых в рамках	конструкторских работ, связанных с	Устный до-			

базовых математических и	будущей профессиональной деятельностью.	клад на за-
естественнонаучных	Изучение типовых экспериментов,	чете по
дисциплин;	технологий и инструментария, применяемых	практике.
	в профильной организации.	
Умеет: выполнять	Проведение теоретических исследований,	Собеседо-
стандартные действия для	экспериментов, компьютерное	вание на за-
решения типовых задач с	моделирование, отладка и/или тестирование	чете по
учётом основных понятий	программы (сервиса), применение	практике
базовых математических и	реализованной (выбранной)	
естественнонаучных	информационной технологии.	
дисциплин;		
Владеет: методиками		
решения типовых задач с		
учётом основных понятий		
базовых математических и		
естественнонаучных		
дисциплин		

ПК-1.4. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности

TT		
Знает: современный ин-	Изучение методов и алгоритмов и/или	Письмен-
струментарий исследований,	технологий, определенных заданием для	ный отчет о
используемый в рамках	выполнения определенных видов научно-	практике.
профессиональной деятель-	исследовательских и опытно-	
ности.	конструкторских работ, связанных с	Устный до-
Умеет: совершенствовать и	будущей профессиональной деятельностью.	клад на за-
применять современный ин-	Изучение типовых экспериментов,	чете по
струментарий исследований,	технологий и инструментария, применяемых	практике.
используемый в рамках	в профильной организации.	
профессиональной деятель-	Проведение теоретических исследований,	Собеседо-
ности.	экспериментов, компьютерное	вание на за-
Владеет: пониманием осо-	моделирование, отладка и/или тестирование	чете по
бенностей применения со-	программы (сервиса), применение	практике.
временного инструментария	реализованной (выбранной)	
в ходе исследований в рам-	информационной технологии.	
ках профессиональной дея-		
тельности.		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		

ПК-2 — Способен разрабатывать и применять математические и естественно-научные методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научно-исследовательской деятельности

ПК-2.1. Разрабатывает и применяет математические и естественно-научные методы для решения задач научно-исследовательской деятельности

Знает: базовые концепции и терминологию изученных математических дисциплин и физики.

Умеет: анализировать исходные данные и выделять количественные характеристики изучаемых объектов.

объектов. Владеет: навыками решения стандартных физических и математических задач в сфере своей профессиональной деятельности

Изучение методов и алгоритмов и/или технологий, определенных заданием для выполнения определенных видов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Изучение типовых экспериментов, технологий и инструментария, применяемых в профильной организации. Проведение теоретических исследований, экспериментов, 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-2.2. Применяет системное программное обеспечение, разрабатывает и применяет прикладное программное обеспечение для решения задач научно-исследовательской 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.

Изучение методов и алгоритмов и/или технологий, определенных заданием для выполнения определенных видов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Изучение типовых экспериментов, технологий и инструментария, применяемых в профильной организации. Проведение теоретических исследований, экспериментов, компьютерное моделирование, отладка и/или тестирование программы (сервиса), применение реализованной (выбранной) информационной технологии.

Письменный отчет о практике.

Устный доклад на зачете по практике.

Собеседование на зачете по практике.

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

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

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

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

Письменный отчет по практике в рамках основной части включает разделы:

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

- 1. Раздел (может содержать описание методов и алгоритмов и/или информационных технологий).
- 2. Раздел (может содержать описание процесса разработки программы, создания сервиса и/или реализации этапов информационной технологии).
- 3. Раздел (может содержать описание результатов компьютерного моделирования, отладки и/или тестирования программы (сервиса), применения информационной технологии).

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

Объем отчета составляет около 12 страниц машинописного текста. Отчет обязательно выполняется в печатном виде, на бумаге формата A4 (включая приложения), через 1,5 интервала, шрифт - Times New Roman, кегль 14.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

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

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

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

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

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

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

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.1 Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые образователь-	Критерии оценивания результатов обучения, баллы						
ные результа-	2	3	4	5			
ПК-1 Способо	ен проводить на	учные исследован	ия и получать новы	е научные и			
	прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива						
ПК-1.1 Демонстрирует способность проводить научные исследования							
самостоятель	остоятельно и в составе научного коллектива						
Знает:	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные, но	Сформированные			
принципы	знания		содержащие отдель-	систематические			
проведения	принципов	*	ные пробелы знания	знания принципов			
научно-	проведения	проведения	принципов	проведения			
исследовате	научно-	научно-	проведения научно-	научно-			
льских	исследовательс	исследовательски	исследовательских работ;	исследовательски			
работ;	ких работ;	х работ;	pa001,	х работ;			
Умеет:	Частично осво-	В целом успешные,	В целом успешные,	Сформированные			
работать в	енные умения	но не систематиче-	но содержащие от-	умения работать в			
составе	работать в	ски осуществляе-	дельные пробелы	составе научно-			
научно-	составе научно-	мые умения работать в составе	умения работать в	исследовательско			
исследовате	исследовательс	научно-	исследовательского	го и/или			
льского	кого и/или	исследовательско	и/или	производственно			
и/или	производствен	го и/или	производственного	го коллектива			
производств	ного		коллектива при	при решении			
енного	коллектива при	о коллектива при	решении	профессиональн			
коллектива	решении	решении	профессиональных	ых задач;			
при	профессиональ	профессиональны х задач;	задач,				
решении	ных задач;.	х эйди 1,					
профессиона							
льных задач;							
Владеет:	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и систе-			
навыками	владение	но не систематиче-	но содержащее от-	матическое			
проведения	навыками	ское владение	дельные пробелы	владение навыками			
научно-	проведения	навыками	владение навыками	проведения			
исследовател	научно-	проведения	проведения	научно-			
ьских работ	исследовательс	научно-	научно-	исследовательских			
	ких работ	исследовательски	исследовательских	работ			
		х работ	работ				
			ть полученные науч	чные результаты			
и выявлять на	аучную новизну						
Знает:	Фрагментарны	Общие, но не	Сформированные,	Сформированные			
принципы	е знания	структурированн	но содержащие	систематические			
анализа и	принципов	ые знания	отдельные пробелы	знания			
критической	анализа и	принципов	знания принципов	принципов			
оценки	критической	анализа и	анализа и	анализа и			
данных	оценки	критической	критической	критической			
современны	данных	оценки данных	оценки данных	оценки данных			
х научных	современных	современных	современных	современных			

исследовани й	научных исследований	научных исследований	научных исследований	научных исследований
Умеет: анализирова ть данные современны х научных исследовани й;	Частично освоенные умения анализироват ь данные современных научных исследований	В целом успешные, но не систематиче- ски осуществляе мые умения анализировать данные современных научных	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения анализировать данные современных научных	Сформированные умения анализировать данные современных научных исследований
		исследований	исследований	
Владеет: навыками анализа и критической оценки полученных результатов	Фрагментарное владение навыками анализа и критической оценки полученных	В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа и критической оценки полученных результатов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками анализа и критической оценки полученных	3
	результатов.		результатов.	результатов.

ПК-1.3. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности

дентельности				
Знает:	Фрагментарны	Общие, но не	Сформированные,	Сформированные
подходы к	е знания	структурированн	но содержащие	систематические
решению	подходов к	ые знания	отдель- ные	знания подходов
типовых	решению	подходов к	пробелы знания	к решению
задач с	типовых	решению	подходов к	типовых задач с
учётом	задач с	типовых задач с	решению	учётом
основных	учётом	учётом	типовых задач с	основных
понятий и	основных	основных	учётом основных	понятий и
общих	понятий и	понятий и	понятий и общих	общих
закономерно	общих	общих	закономерностей,	закономерносте
стей,	закономернос	закономерносте	формулируемых	й,
формулируе	тей,	й,	в рамках базовых	формулируемых
мых в	формулируем	формулируемых	математических и	в рамках
рамках	ых в рамках	в рамках	естественнонаучн	базовых
базовых	базовых	базовых	ых дисциплин	математических
математичес	математическ	математических		И
ких и	их и	И		естественнонауч
естественно	естественнон	естественнонауч		ных дисциплин
научных	аучных	ных дисциплин		
дисциплин	дисциплин			
Умеет:	Частично осво-	В целом успешные,	В целом успешные,	
выполнять	енные умения	но не систематиче-	но содержащие от-	Сформированные
стандартные	выполнять	ски осуществляе-	дельные пробелы	умения выполнять
действия для	стандартные	мые умения	умения выполнять	стандартные
решения	действия для	выполнять стандартные	стандартные	действия для
типовых задач	решения	действия для	действия для	решения типовых
с учётом	типовых задач	решения типовых	решения типовых	задач с учётом
основных	с учётом	задач с учётом	задач с учётом	основных
понятий	основных	основных понятий	основных понятий	понятий базовых
базовых	понятий	базовых	базовых	математических и
	базовых	математических и	математических и	Maichain ackny N

математически	математически	естественнонаучн	естественнонаучны	естественнонаучн
хи	ΧИ	ых дисциплин.	х дисциплин.	ых дисциплин.
естественнона	естественнонау			
учных	чных			
дисциплин.	дисциплин.			
методиками решения типовых задач с учётом	типовых задач с учётом основных понятий базовых математически	В целом успешное, но не систематическое применение методик решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных дисциплин	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методик решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучны х дисциплин	Успешное и систематическое применение методик решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных дисциплин
	дисциплин.			

ПК-1.4. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности

Знает:	Фрагментарны	Общие, но не	Сформированные,	Сформированные
современный	е знания	структурированн	но содержащие	систематические
инструментари й исследований, используемый в рамках профессиональ ной деятельности.	современного инструментария исследований, используемый в рамках профессиональн ой деятельности.	ые знания современного инструментария исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности.	отдельные пробелы знания современного инструментария исследований, используемый в рамках профессиональной	знания современного инструментария исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности.
Умеет: совершенство вать и применять современный ин- струментарий исследований, используемы й в рамках профессиона льной деятель- ности.	Частично освоенные умения совершенствовать и применять современный инструментарий исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения совершенствовать и применять современный инструментарий исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности.	деятельности. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения совершенствовать и применять современный инструментарий исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности.	Сформированные умения совершенствовать и применять современный инструментарий исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности.

Владеет: пониманием особенносте й применения современно го инструмент ария в ходе исследован ий в рам- ках профессион альной дея- тельности.	Фрагментарное понимание особен- ностей примене- ния современно- го инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематическое понимание особенностей применения современного инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы понимание особенностей применения современного инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.	Успешное и систе матическое понимания особенностей применения современного инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.
--	---	---	---	---

ПК-2 — Способен разрабатывать и применять математические и естественнонаучные методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научно-исследовательской деятельности

ПК-2.1. Разрабатывает и применяет математические и естественно-научные методы для решения задач научно-исследовательской деятельности

дли решении	задач паучпо-ис	спедовательской д	<u>ten regionioe i n</u>	
Знает:	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные, но	Сформированные
базовые	знания базовых	структурированные	содержащие отдель-	систематические
концепции и	концепций и	знания базовых	ные пробелы знания	знания базовых
терминологи	терминологии	концепций и	базовых концепций	концепций и
Ю	изученных	терминологии	и терминологии	терминологии
	математически	изученных	изученных	изученных
изученных	х дисциплин и	математических	математических	математических
математичес	физики.	дисциплин и	дисциплин и	дисциплин и
ких		физики.	физики.	физики.
дисциплин и				
физики.				
Умеет:	Частично осво-	В целом успешные,	В целом успешные,	Сформированные
анализирова	енные умения	но не систематиче-	но содержащие от-	умения
ть исходные	анализировать	ски осуществляе-	дельные пробелы	анализировать
данные и	исходные	мые умения	умения	исходные данные
выделять	данные и	анализировать	анализировать	и выделять
количествен	выделять	исходные данные	исходные данные и	количественные
	количественн	и выделять	выделять	характеристики
ные	ые	количественные	количественные	изучаемых
характерист	характеристик	характеристики	характеристики	объектов.
ики	и изучаемых	изучаемых	изучаемых	
изучаемых	объектов.	объектов.	объектов.	
объектов.				
Владеет:	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и систе-
навыками	применение	но не систематиче-	но содержащее от-	матическое приме-
решения	навыков	ское применение	дельные пробелы	нение навыков
стандартных	решения	навыков решения	применение	решения
физических и	стандартных	стандартных	навыков решения	стандартных
математическ	физических и	физических и	стандартных	физических и
	математически	математических	физических и	математических
их задач в	х задач в сфере	задач в сфере	математических	задач в сфере
сфере своей	своей	своей	задач в сфере	своей
профессионал	профессиональ	профессионально	своей	
ьной	ной	й деятельности	профессионально	профессионально
деятельности	деятельности		й деятельности	й деятельности

ПК-2.2. Применяет системное программное обеспечение, разрабатывает и применяет прикладное программное обеспечение для решения задач научно-исследовательской деятельности

дсятсльности				
Знает: изученные в рамках учебного плана математиче ские методы и системы программир ования.	Фрагментарные знания изученных в рамках учебного плана математически х методов и систем программиров ания	Общие, но не структурированные знания изученных в рамках учебного плана математических методов и систем программировани я	Сформированные, но содержащие отдель- ные пробелы знания изученных в рамках учебного плана математических методов и систем программировани я	Сформированные систематические знания изученных в рамках учебного плана математических методов и систем программирования
Умеет: использовать и адаптировать математическ ие методы и системы программиро вания для разработки и реализации алгоритмов решения задач в рамках задания для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельность ю.	профессиональ ной деятельностью.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения использовать и адаптировать математические методы и системы программировани я для разработки и реализации алгоритмов решения задач в рамках задания для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессионально й деятельностью.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать и адаптировать математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения задач в рамках задания для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.	Сформированные умения использовать и адаптировать математические методы и системы программирован ия для разработки и реализации алгоритмов решения задач в рамках задания для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональн ой деятельностью.
Владеет: навыками разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач на основе изученных	Фрагментарное применение навыков разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач на основе изученных математически х методов и систем программирова ния	В целом успешное, но не систематическое применение навыков разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач на основе изученных математических методов и систем программировани я	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач на основе изученных математических методов и систем программирования.	Успешное и систематическое применение навыков разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач на основе изученных математических методов и систем программирования

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

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

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

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

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

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

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

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

Причем, если среднее арифметическое значение составляет величину:

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

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

ФОС обсужден на заседании кафедры технической кибернетики.

Протокол № 1 от «21» сентября 2021 г.

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



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Код плана <u>030301-2021-О-ПП-4г00м-01</u>

Основная образовательная 03.03.01 Прикладные математика и физика

программа высшего

образования по направлению подготовки (специальности)

Профиль (программа) Киберфизические системы

Квалификация (степень) Бакалавр

Блок, в рамках которого происходит освоение модуля <u>Б2</u>

(дисциплины)

Шифр дисциплины (модуля) $52.0.03(\Pi_{\rm Z})$

Институт (факультет) Факультет информатики

Кафедра прикладных математики и физики

Форма обучения очная

Курс, семестр 4 курс, 8 семестр

Форма промежуточной <u>зачеты с оценкой</u>

аттестации

Самара, 2021

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



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ Преддипломная практика

Код плана	-	030301-2021-О-ПП-4г00м-01
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	_	03.03.01 Прикладные математика и физика
Профиль (программа, специализация)	_	Киберфизические системы
Квалификация (степень)	_	<u>бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	_	Б2
Шифр практики	_	<u>Б2.О.03(Пд)</u>
Институт (факультет)	_	Институт информатики и кибернетики
Кафедра	_	Прикладных математики и физики
Форма обучения	_	<u>очная</u>
Курс, семестр	_	4 курс, 8 семестр
Форма промежуточной аттестации	_	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

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

Паспорт фонда оценочных средств

тисторт фонда оцено шых ередеть				
Планируемые образовательные результаты	Этапы формирования компетенции	Оце- ночное средство		
математических и (или деятельности, в том ч ОПК-1.1. Осваивает и математических и ест				
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, физических 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 и физических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения для численного моделирования исследуемых процессов (явлений, объектов); планирование и проведение экспериментов и 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	Письменный отчет о практике. Устный доклад на зачете по практике. Собеседование на зачете по практике.		

ВКР бакалавра.

ОПК-1.2. Использует фундаментальные знания в области физико-математических и естественных наук

Знает: подходы к решению типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин;

Умеет: выполнять стандартные действия для решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных дисциплин; Владеет: методиками

Владеет: методиками решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных лисшиплин

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, физических 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 и физических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения для численного моделирования исследуемых процессов (явлений, объектов); планирование и проведение экспериментов и 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 современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности

ОПК-2.1. Осваивает и применяет современные информационные технологии и программные средства

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, физических 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 и физических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения для численного моделирования исследуемых процессов (явлений, объектов); планирование и проведение экспериментов и 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 практи-ке.

Собеседование на зачете по практике..

ОПК-2.2. Использует современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности

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, физических 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 и физических методов, алгоритмов, системного и прикладного программного обеспечения для численного моделирования исследуемых процессов (явлений, объектов); планирование и проведение экспериментов и 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 составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты)

ОПК-3.1. Составляет научные и технические отчёты, публикации, проекты

Знает: правила написания научных публикаций, проектов и отчётов; Умеет: собирать и подготавливать информацию для научных публикаций, проектов и отчётов; Владеет: навыками составления научных публикаций, проектов, отчётов.

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, производственнотехнологической) 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 практи-ке.

Собеседование на зачете по практике.

ОПК-3.2. Демонстрирует способность выступать с представлением отчётов, проектов, научных работ

Знает: правила представления научных публикаций, проектов и отчётов; Умеет: готовить презентации для выступления с представлением научной публикации, проекта или отчёта; Владеет: навыками выступления с перзентацией научной

работы, проекта или

отчёта.

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, производственнотехнологической) 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 осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач

ОПК-4.1. Осуществляет поиск научно-технической информации по заданной научной проблеме фундаментального или прикланого характера

Знает: основные научные понятия и проблемы, существующие в области своей профессиональной деятельности;

Умеет: анализировать проблемы, существующие в своей профессиональной деятельности;

Владеет: методологией научных исследований

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, производственнотехнологической) 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-4.2. Анализирует релевантность информации для решения поставленной научной задачи

Знает: принципы анализа и критической оценки данных современных научных исследований; Умеет: анализировать данные современных научных исследований; Владеет: навыками анализа и критической оценки полученных результатов

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, производственнотехнологической) 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 — Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре

ОПК-5.1. Принимает участие в научных исследованиях и разработках

Знает: основные принципы проведения научно- исследовательских работ; Умеет: работать в составе научно- исследовательского и/или производственного коллектива при решении профессиональных задач; Владеет: навыками проведения научно- исследовательских работ

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, производственнотехнологической) 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 практи-ке.

Собеседование на зачете по практике.

ОПК-5.2. Демонстрирует умение самостоятельно осваивать новые теоретические методы и работать на современной научно-исследовательской аппаратуре

Знает: основные методы решения научных и инженерных задач в области прикладных математики и физики; Умеет: анализировать научные, научноисследовательские и инженерные задачи в области прикладных математики и физики, а также компьютерных технологий; Владеет: навыками решения научных и инженерных задач в области прикладных математики и физики

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, производственнотехнологической) 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-6. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-6.1 Демонстрирует способность программировать

Знает: основные платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для разработки компьютерных программ; Умеет: выбирать платформы и инструментальные программно-аппаратные средства 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

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, производственнотехнологической) 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-6.2 Демонстрирует способность разрабатывать и исследовать алгоритмы

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 бизнеспроцессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилиш: 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, производственнотехнологической) 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 практи-ке.

Собеседование на зачете по практике.

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

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

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

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

Письменный отчет по практике в рамках основной части включает разделы:

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

- 1 Раздел (должен содержать постановку решаемой задачи, формулировку цели и этапов ее достижения; отражать связь тематики практики с тематикой ВКР бакалавра).
- 2 Раздел (может содержать анализ физических явлений, моделей, методов, алгоритмов, информационных технологий).
- 3 Раздел (может содержать описание эксперимента, процесса программной реализации моделей, методов, алгоритмов).
- 4 Раздел (может содержать описание и анализ результатов эксперимента, компьютерного моделирования исследуемого процесса (явления, объекта); описание этапов планирования и проведения вычислительных экспериментов по исследованию свойств разработанных моделей, методов, алгоритмов; анализ полученных результатов экспериментов, 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).

Описательная часть отчёта является предварительным вариантом описательной части рукописи ВКР.

Объем отчета составляет около 20 страниц машинописного текста. Отчет обязательно выполняется в печатном виде, на бумаге формата A4 (включая приложения), через 1,5 интервала, шрифт - Times New Roman, кегль 14.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

Оценка 5 («отлично») – выставляется, если отчет носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную постановку задач практики, содержит глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обос-

нованными предложениями, технические требования к оформлению отчета выполнены полностью.

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

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

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

2.2 Устный доклад к письменному отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

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

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

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

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

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

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

гию; не всегда демонстрирует грамотную речь в процессе доклада.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.1 Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

T.							
Планируемые	Критерии оценивания результатов обучения, баллы						
образователь-	-			· 			
ные результа- ты	2	3	4	5			
ОПК-1. Способо	ен применять фуі		ия, полученные в обл	ласти физико-			
	_		ьзовать их в профессі	_			
		ре педагогической до					
	ОПК-1.1. Осваивает и применяет фундаментальные знания в области физико-						
	х и естественных		1				
ЗНАЕТ:	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные, но	Сформированные			
базовые	знания базовых	структурированные	содержащие отдель-	систематические			
концепции и	концепций и	знания базовых	ные пробелы знания	знания базовых			
терминологию	терминологии	концепций и тер-	базовых концепций и	концепций и терми-			
изученных	изученных ма-	минологии изучен-	терминологии изу-	нологии изученных			
математическ	тематических	ных математиче-	ченных математиче-	математических			
их дисциплин и	дисциплин и фи-	ских дисциплин и	ских дисциплин и				
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	зики	физики	физики	дисциплин и физики			
физики. УМЕЕТ:	По отгини о от о	D	D				
	Частично осво-	В целом успешное,	В целом успешное,	C1			
анализировать исходные	енное умение	но не систематиче-	но содержащее от-	Сформированное			
	анализировать	ски осуществляемое	дельные пробелы	умение анализиро-			
данные и	исходные дан-	умение анализиро-	умение анализиро-	вать исходные дан-			
выделять	ные и выделять	вать исходные дан-	вать исходные дан-	ные и выделять ко-			
количественные	количественные	ные и выделять ко-	ные и выделять ко-	личественные ха-			
характеристи	характеристики	личественные ха-	личественные харак-	рактеристики изуча-			
ки изучаемых	изучаемых объ-	рактеристики изу-	теристики изучаемых	емых объектов.			
объектов.	ектов.	чаемых объектов.	объектов.				
ВЛАДЕЕТ:	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и систе-			
навыками	применение	но не систематиче-	но содержащее от-	матическое приме-			
решения	навыков реше-	ское применение	дельные пробелы	нение навыков ре-			
стандартных	ния стандартных	навыков решения	применение навыков	шения стандартных			
математически		стандартных мате-	решения стандарт-	математических за-			
х задач в сфере	задач в сфере	матических задач в	ных математических	дач в сфере своей			
своей профессиональной	своей професси-	сфере своей про-	задач в сфере своей	профессиональной			
деятельности.	ональной дея-	фессиональной дея-	профессиональной	деятельности.			
	тельности.	тельности.	деятельности.				
		альные знания в обл	ласти физико-матема	тических и			
естественных н ЗНАЕТ:	T *	06,,,,,	C4	C4 and sum an arrays			
подходы к	Фрагментарные знания подходов	Общие, но не	Сформированные, но содержащие отдель-				
решению		структурированные					
типовых задач	к решению типо-	знания подходов к	ные пробелы знания				
с учётом	вых задач с учё-	решению типовых	подходов к решению	^			
основных	том основных	задач с учётом ос-	типовых задач с учё-	задач с учётом ос-			
понятий и	понятий и общих	новных понятий и	том основных поня-	новных понятий и			
общих	закономерно-	общих закономер-	тий и общих законо-	общих закономер-			
закономерностей,	стей, формули-	ностей, формулиру-	мерностей, формули-	ностей, формулиру-			
формулируемых	руемых в рамках	емых в рамках ба-	руемых в рамках ба-	емых в рамках базо-			
в рамках	базовых матема-	зовых математиче-	зовых математиче-	вых математических			
базовых	тических и есте-	ских и естественно-	ских и естественно-	и естественнонауч-			
математических и	ственнонаучных	научных дисциплин	научных дисциплин	ных дисциплин			
естественнонауч-	дисциплин						

ных дисциплин;				
УМЕЕТ:	Частично осво-	В целом успешное,	В целом успешное,	
выполнять	енное умение	но не систематиче-	но содержащее от-	Сформированное
стандартные	выполнять стан-	ски осуществляемое	дельные пробелы	умение выполнять
действия для	дартные дей-	умение выполнять	умение выполнять	стандартные дей-
решения	ствия для реше-	стандартные дей-	стандартные дей-	ствия для решения
типовых задач с	ния типовых за-	ствия для решения	ствия для решения	типовых задач с
учётом	дач с учётом ос-	типовых задач с	типовых задач с учё-	учётом основных
основных	новных понятий	учётом основных	том основных поня-	понятий базовых
понятий	базовых матема-	понятий базовых	тий базовых матема-	математических и
базовых	тических и есте-	математических и	тических и есте-	естественнонаучных
математических и	ственнонаучных	естественнонауч-	ственнонаучных дис-	дисциплин.
естественнонауч- ных дисциплин;	дисциплин.	ных дисциплин.	циплин.	
ВЛАДЕЕТ:	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	**
методиками	применение ме-	но не систематиче-	но содержащее от-	Успешное и систе-
решения	тодик решения	ское применение	дельные пробелы	матическое приме-
типовых задач с	типовых задач с	методик решения	применение методик	нение методик ре-
учётом	учётом основных	типовых задач с	решения типовых	шения типовых за-
основных	понятий базовых	учётом основных	задач с учётом ос-	дач с учётом основ-
понятий	математических	понятий базовых	новных понятий ба-	ных понятий базо-
базовых	и естественнона-	математических и	зовых математиче-	вых математических
математических и	учных дисци-	естественнонауч-	ских и естественно-	и естественнонауч-
естественнонауч-	плин.	ных дисциплин.	научных дисциплин.	ных дисциплин.
ных дисциплин				

ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности

ОПК-2.1. Осваивает и применяет современные информационные технологии и программные средства

ЗНАЕТ: суще-	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные, но	Сформированные
ствующие ма-	знания суще-	структурированные	содержащие отдель-	систематические
тематические	ствующих мате-	знания существую-	ные пробелы знания	знания существую-
методы и си-	матических ме-	щих математиче-	существующих ма-	щих математиче-
стемы про-	тодов и систем	ских методов и си-	тематических мето-	ских методов и си-
_	программирова-	стем программиро-	дов и систем про-	стем программиро-
граммирования.	Р ИН	вания	граммирования	вания
УМЕЕТ: разра- батывать и реализовывать алгоритмы ре- шения приклад- ных задач на базе примене- ния математи- ческих методов и систем про-	Частично освоенное умение разрабатывать и реализовывать алгоритмы решения прикладных задач на базе применения математических методов и систем программи-	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать и реализовывать алгоритмы решения прикладных задач на базе применения математических методов и систем программи-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать и реализовывать алгоритмы решения прикладных задач на базе применения математических методов и систем про-	Сформированное умение разрабатывать и реализовывать алгоритмы решения прикладных задач на базе применения математических методов и систем программирования.
граммирования.	рования.	рования.	граммирования.	ровини.

КЛАОНЫХ ЗАОАЧ. ДАЧ. ОПК-2.2. Использует современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности

ЗНАЕТ: изу-	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные, но	Сформированные
ченные в рам-	знания изучен-	структурированные	содержащие отдель-	систематические
ках учебного	ных в рамках	знания изученных в	ные пробелы знания	знания изученных в
плана матема-	учебного плана	рамках учебного	изученных в рамках	рамках учебного
тические ме-	математических	плана математиче-	учебного плана ма-	плана математиче-
тоды и систе-	методов и си-	ских методов и си-	тематических мето-	ских методов и си-
мы программи-	стем программи-	стем программиро-	дов и систем про-	стем программиро-
рования.	рования.	вания.	граммирования.	вания.
УМЕЕТ: ис-	Частично осво-	В целом успешные,		
пользовать и	енные умения	но не систематиче-	В целом успешные,	Сформировании
адаптировать	использовать и	ски осуществляе-	но содержащие от-	Сформированные умения использо-
математиче-	адаптировать	мые умения исполь-	дельные пробелы	*
ские методы и	математические	зовать и адаптиро-	умения использовать	вать и адаптировать математические ме-
системы про-	методы и систе-	вать математиче-	и адаптировать мате-	тоды и системы
граммирования	мы программи-	ские методы и си-	матические методы и	программирования
для разработки	рования для раз-	стемы программи-	системы программи-	для разработки и
и реализации	работки и реали-	рования для разра-	рования для разра-	реализации алго-
алгоритмов	зации алгорит-	ботки и реализации	ботки и реализации	ритмов решения
решения задач в	мов решения за-	алгоритмов реше-	алгоритмов решения	задач в рамках зада-
рамках задания	дач в рамках за-	ния задач в рамках	задач в рамках зада-	ния для выполнения
для выполнения	дания для вы-	задания для выпол-	ния для выполнения	определенных видов
определенных	полнения опре-	нения определен-	определенных видов	работ, связанных с
видов работ,	деленных видов	ных видов работ,	работ, связанных с	будущей професси-
связанных с бу-	работ, связанных	связанных с буду-	будущей профессио-	ональной деятель-
дущей профес-	с будущей про-	щей профессио-	нальной деятельно-	ностью.
сиональной де-	фессиональной	нальной деятельно-	стью.	постыо.
ятельностью.	деятельностью.	стью.		
ВЛАДЕЕТ:	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и систе-
навыками раз-	применение	но не систематиче-	но содержащее от-	матическое приме-
работки и реа-	навыков разра-	ское применение	дельные пробелы	нение навыков раз-
лизации алго-	ботки и реализа-	навыков разработки	применение навыков	работки и реализа-
ритмов реше-	ции алгоритмов	и реализации алго-	разработки и реали-	ции алгоритмов ре-
ния прикладных	решения при-	ритмов решения	зации алгоритмов	шения прикладных
задач на основе	кладных задач на	прикладных задач	решения прикладных	задач на основе изу-
изученных ма-	основе изучен-	на основе изучен-	задач на основе изу-	ченных математиче-
тематических	ных математиче-	ных математиче-	ченных математиче-	ских методов и си-
методов и си-	ских методов и	ских методов и си-	ских методов и си-	стем программиро-
стем програм-	систем програм-	стем программиро-	стем программирова-	вания.
мирования.	мирования.	вания.	ния.	buillin.

ОПК-3. Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты)					
	ОПК-3.1. Составляет научные и технические отчёты, публикации, проекты.				
ЗНАЕТ: правила написания научных публикаций,	Фрагментарные знания правил написания научных	Общие, но не структурированные знания правил написания научных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания правила	Сформированные систематические знания правил написания научных	
проектов и отчётов; УМЕЕТ:	публикаций, проектов и отчётов; Частично осво-	публикаций, проектов и отчётов; В целом успешные,	написания научных публикаций, проектов и отчётов; В целом успешные,	публикаций, проектов и отчётов; Сформированные	
собирать и подготавлива ть информацию для научных публикаций, проектов и отчётов;	енные умения собирать и подготавливать информацию для научных публикаций, проектов и отчётов;	но не систематически осуществляемые умения собирать и подготавливать информацию для научных публикаций, проектов и отчётов;	но содержащие отдельные пробелы умения собирать и подготавливать информацию для научных публикаций, проектов и отчётов;.	умения собирать и подготавливать и подготавливать информацию для научных публикаций, проектов и отчётов;	
ВЛАДЕЕТ: навыками составления научных публикаций, проектов, отчётов.	Фрагментарное владение навыками составления научных публикаций, проектов, отчётов.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками составления научных публикаций, проектов, отчётов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками составления научных публикаций, проектов, отчётов	Успешное и систематическое владение навыками составления научных публикаций, проектов, отчётов	
научных работ	 нстрирует способн	•	редставлением отчёто	в, проектов,	
ЗНАЕТ: правила представлени я научных публикаций, проектов и отчётов;	Фрагментарные знания правил представления научных публикаций, проектов и отчётов;	Общие, но не структурированные знания правил представления научных публикаций, проектов и отчётов;	Сформированные, но содержащие отдель ные пробелы знания правил представления научных публикаций, проектов и отчётов;	Сформированные систематические знания правил представления научных публикаций, проектов и отчётов;	
УМЕЕТ: готовить презентации для выступления с представление м научной публикации, проекта или отчёта;	Частично освоенные умения готовить презентации для выступления с представлением научной публикации, проекта или отчёта;	В целом успешные, но не систематиче- ски осуществляе- мые умения готовить презентации для выступления с представлением научной публикации, проекта или отчёта	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения готовить презентации для выступления с представлением научной публикации, проекта или отчёта;.	Сформированные умения готовить презентации для выступления с представлением научной публикации, проекта или отчёта;	

	x				
ВЛАДЕЕТ:	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и систе-	
навыками	применение	но не систематиче-	но содержащее от-	матическое приме-	
навыками выступления с	навыков	ское применение	дельные пробелы	нение навыков	
выступления с перзентацией	выступления с	навыков	применение навыков		
перзентациеи научной	перзентацией	выступления с	выступления с	выступления с перзентацией	
научнои работы,	научной работы,	перзентацией	перзентацией	научной работы,	
	проекта или	научной работы,	научной работы,	проекта или отчёта.	
проекта или	отчёта.	проекта или отчёта.	проекта или отчёта	проекта или отчета.	
отчёта. ОПК 4. Способа	и осущоствить	okan u aknakazuw ua	унна тахиннаакай и ((
ОПК-4. Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач					
			информации по задан		
		и прикланого характ			
ЗНАЕТ:	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные, но	Сформированные	
основные	знания основных	структурированные	содержащие отдель-	систематические	
научные научные	научных	знания основных	ные пробелы знания	знания основных	
•	научных понятий и		основных научных		
понятия и проблемы,	понятии и проблем,	научных понятий и проблем,	понятий и проблем,	научных понятий и проблем,	
-	-	-	существующих в		
существующие в области	существующих в области своей	существующих в области своей	области своей	существующих в области своей	
			профессиональной		
своей	профессиональной	профессиональной	деятельности;	профессиональной	
профессиональной деятельности;	деятельности;	деятельности;		деятельности;	
·	Частично осво-	В целом успешные,	В целом успешные,	Сформированные	
УМЕЕТ:	енные умения	но не систематиче-	но содержащие от-	умения	
анализировать	анализировать	ски осуществляе-	дельные пробелы	анализировать	
проблемы,	проблемы,	мые умения	умения	проблемы,	
существующие	существующие в	анализировать	анализировать	существующие в	
в своей	своей	проблемы,	проблемы,	своей	
профессиональной	профессиональной	существующие в	существующие в	профессиональной	
деятельности;	деятельности	своей	своей	деятельности	
	деятельности	профессиональной	профессиональной	деятельности	
		деятельности	деятельности.		
ВЛАДЕЕТ:	Фрагментарное		В целом успешное,	Успешное и систе-	
методологией	применение	В целом успешное,	но содержащее от-	матическое приме-	
научных	методологии	но не систематиче-	дельные пробелы	нение методологии	
исследований	научных	ское применение	применение	научных	
	исследований	методологии	методологии	исследований	
	, ,	научных	научных	неследовании	
		исследований	исследований		
ОПК-4.2. Анали	зирует релевант	ность информации д	ля решения поставле	енной научной	
задачи			G1	Т	
ЗНАЕТ:	Фрагментарные	Общие, но не		Сформированные	
принципы	знания	-		систематические	
анализа и	принципов		_	знания принципов	
критической	анализа и	анализа и		анализа и	
-			*	критической оценки	
данных	•	-	-	_	
современных			_		
собреженных і			исследовании	r	
современных научных	научных	научных	постодования,	научных	
задачи ЗНАЕТ: принципы анализа и критической оценки данных	Фрагментарные знания принципов	ность информации д Общие, но не структурированные знания принципов		Сформированные систематические знания принципованализа и	

УМЕЕТ:	Частично осво-	В целом успешные,	В целом успешные,	Сформированные
анализировать	енные умения	но не систематиче-	но содержащие от-	умения
данные	анализировать	ски осуществляе-	дельные пробелы	анализировать
современных	данные	мые умения	умения	данные
научных	современных	анализировать	анализировать	современных
исследований;	научных	данные	данные современных	научных
	исследований;	современных	научных	исследований;.
		научных	исследований;	
		исследований;		
ВЛАДЕЕТ: навыками анализа и критической оценки полученных результатов	Фрагментарное применение навыков анализа и критической оценки полученных результатов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа и критической оценки полученных результатов	полученных	Успешное и систематическое применение навыков анализа и критической оценки полученных
r /	I J	F 3	результатов	результатов

ОПК-5. Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре

ОПК-5.1. Принимает участие в научных исследованиях и разработках.

	J	,	p p	
3HAET:	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные,	Сформированные
основные	знания	структурирован	но содержащие	систематические
принципы	основных	ные знания	отдельные пробелы	знания основных
проведения	принципов	основных	знания основных	принципов
научно-	проведения	принципов	принципов	проведения научно-
исследовательс	научно-	проведения	проведения научно-	исследовательских
ких работ;	исследовательс	научно-	исследовательских	работ;
	ких работ;	исследовательск	работ;	
		их работ;		
УМЕЕТ:	Частично осво-	В целом успешные,		
работать в	енные умения	но не систематиче-	В целом успешные,	Chanamanawaya
составе	работать в	ски осуществляе-	но содержащие от-	Сформированные
научно-	составе научно-	мые умения	дельные пробелы	умения работать в
исследователь	исследовательск	работать в составе	умения работать в	составе научно-
ского и/или	ого и/или	научно-	составе научно-	исследовательского и/или
производствен	производственно	исследовательского	исследовательского	
ного	го коллектива	и/или	и/или	производственного
коллектива	при решении	производственного	производственного	коллектива при
при решении	профессиональн	коллектива при	коллектива при	решении
профессиональ	ых задач;	решении	решении	профессиональных
ных задач;		профессиональных	профессиональных	задач;
		задач;	задач.	
ВЛАДЕЕТ:	Фрагментарное	В целом	В целом успешное,	Успешное и систе-
навыками	применение	успешное, но не	но содержащее от-	матическое приме-
проведения	навыков	систематиче- ское	дельные пробелы	нение навыков
научно-	проведения	применение	применение навыков	проведения научно-
исследовательс	научно-	навыков	проведения научно-	исследовательских
ких работ	исследовательс	проведения	исследовательских	работ
	ких работ	научно-	работ	
		исследовательских		
		работ		
ОПІС 5 2 Патак	ACTIVITY OF VILOUVIA		AUDOTI HODI IO TOODOT	

ОПК-5.2. Демонстрирует умение самостоятельно осваивать новые теоретические методы и работать на современной научно-исследовательской аппаратуре

ЗНАЕТ:	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные, но	Сформированные
основные	знания основных	структурированные	содержащие отдель-	систематические
методы	методы решения	знания основных	ные пробелы знания	знания основных
решения	научных и	методы решения	основных методы	методы решения
научных и	инженерных	научных и	решения научных и	научных и
инженерных	задач в области	инженерных задач в	инженерных задач в	инженерных задач в
задач в	прикладных	области	области прикладных	области прикладных
области	математики и	прикладных	математики и	математики и
прикладных	физики;	математики и	физики;	физики;
математики и		физики;		
физики;				
УМЕЕТ:	Частично осво-	В целом	В целом успешные,	Сформированные
анализировать	енные умения	успешные, но не	но содержащие от-	умения
научные,	анализировать	систематически	дельные пробелы	анализировать
научно-	научные,	осуществляемые	умения	научные, научно-
исследовательс	научно-	умения	анализировать	исследовательские
кие и	исследовательск	анализировать	научные, научно-	и инженерные
инженерные	ие и инженерные	научные, научно-	исследовательские и	задачи в области
задачи в	задачи в области	исследовательские	инженерные задачи	прикладных
области	прикладных	и инженерные	в области	математики и
прикладных	математики и	задачи в области	прикладных	физики, а также
математики и	физики, а также	прикладных	математики и	компьютерных
физики, а	компьютерных	математики и	физики, а также	технологий
также	технологий	физики, а также	компьютерных	
компьютерных		компьютерных технологий -	технологий	
технологий;		технологии -		
ВЛАДЕЕТ:	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	
навыками	применение	но не систематиче-	но содержащее от-	Успешное и систе-
решения	навыков	ское применение	дельные пробелы	матическое приме-
научных и	решения	навыков решения	применение навыков	нение навыков
инженерных	научных и	научных и	решения научных и	решения научных и
задач в	инженерных	инженерных задач	инженерных задач в	инженерных задач
области	задач в области	в области	области прикладных	в области
прикладных	прикладных	прикладных	математики и физики	прикладных
математики и	математики и	математики и	математики и физики	математики и
физики	физики	физики		физики
ОПК-6. Способо	ен разрабатыв <mark>ать</mark>	алгоритмы и компі	ьютерные программь	і, пригодные для
практического	применения			
ОПК-6.1 <u>Дем</u> он	стрирует способн	ость программирова	ать	
DIT I DE	1 -			

3HAET:	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные, но	Сформированные
основные	знания основных	структурированные	содержащие отдель-	систематические
платформы и	платформ и	знания основных	ные пробелы знания	знания основных
инструментальн	инструментальн	платформ и	основных платформ	платформ и
ые программно-	ых программно-	инструментальных	и инструментальных	инструментальных
аппаратные	аппаратных	программно-	программно-	программно-
средства для	средств для	аппаратных средств	аппаратных средств	аппаратных
разработки	разработки	для разработки	для разработки	средств для
компьютерных	компьютерных	компьютерных	компьютерных	разработки
программ;	программ;	программ;	программ;	компьютерных
				программ;

-			T	T
УМЕЕТ:	Частично осво-	В целом успешные,	В целом успешные,	Сформированные
выбирать	енные умения	но не систематиче-	но содержащие от-	умения выбирать
платформы и	выбирать	ски осуществляе-	дельные пробелы	платформы и
инструментальн	платформы и	мые умения	умения выбирать	инструментальные
ые программно-	инструментальн	выбирать	платформы и	программно-
аппаратные	ые программно-	платформы и	инструментальные	аппаратные
средства для	аппаратные	инструментальные	программно-	средства для
разработки	средства для	программно-	аппаратные средства	разработки
компьютерных	разработки	аппаратные	для разработки	компьютерных
программ,	компьютерных	средства для	компьютерных	программ,
пригодных для	программ,	разработки	программ,	пригодных для
практического	пригодных для	компьютерных	пригодных для	практического
применения;	практического	программ,	практического	применения;
	применения;	пригодных для	применения;	
		практического		
		применения;		
ВЛАДЕЕТ:	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и систе-
навыками	применение	но не	но содержащее от-	матическое приме-
выбора	навыков выбора	систематическое	дельные пробелы	нение навыков
платформ и	платформ и	применение	применение навыков	выбора платформ и
инструментальн	инструментальн	навыков выбора	выбора платформ и	инструментальных
ых программно-	ых программно-	платформ и	инструментальных	программно-
аппаратных	аппаратных	инструментальных	программно-	аппаратных средств
средств для	средств для	программно-	аппаратных средств	для разработки
разработки	разработки	аппаратных средств	для разработки	компьютерных
компьютерных	компьютерных	для разработки	компьютерных	программ,
программ,	программ,	компьютерных	программ, пригодных	пригодных для
пригодных для	пригодных для	программ,	для практического	практического
практического	практического	пригодных для	применения	применения
применения	применения	практического		
		применения		
ОПК-6.2 Демон	стрирует спо <mark>собн</mark>	ость разрабатывать	ь и исследовать алгор	итмы
ЗНАЕТ: языки	Фрагментарные	Общие, но не	Сформированные, но	Chonamoroway
программиро-	знания языков	структурированные	содержащие отдель-	Сформированные
вания и работы	программирова-	знания языков про-	ные пробелы знания	систематические
с базами дан-	ния и работы с	граммирования и	языков программи-	знания языков про-
ных, современ-	базами данных,	работы с базами	рования и работы с	граммирования и
ные программ-	современных	данных, современ-	базами данных, со-	работы с базами
ные среды раз-	программных	ных программных	временных про-	данных, современ-
работки ин-	сред разработки	сред разработки	граммных сред раз-	ных программных
формационных	информацион-	информационных	работки информаци-	сред разработки ин-
систем и тех-	ных систем и	систем и техноло-	онных систем и тех-	формационных си-
нологий.	технологий.	гий.	нологий.	стем и технологий.

УМЕЕТ: при- менять совре- менные про- граммные сре- ды разработки информацион- ных систем и технологий для автоматизации бизнес- процессов, ре- шения приклад- ных задач раз- личных классов, ведения баз данных и ин- формационных хранилищ.	Частично освоенные умения применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	граммные среды раз-	Сформированные умения применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
--	---	--	---------------------	---

ВЛАДЕЕТ:	Фрагментарное	В целом	В целом успешное,	Успешное и систе-
навыками	применение	успешное, но не	но содержащее от-	матическое приме-
применения	навыков приме-	систематическое	дельные пробелы	нение навыков при-
языков	нения языков	применение	применение навыков	менения языков
программиро-	программирова-	навыков примене-	применения языков	программирования
вания и работы	ния и работы с	ния языков про-	программирования и	и работы с базами
с базами дан-	базами данных	граммирования и	работы с базами дан-	данных для автома-
ных для авто-	для автоматиза-	работы с базами	ных для автоматиза-	тизации бизнес-
матизации биз-	ции бизнес-	данных для автома-	ции бизнес-	процессов, решения
нес-процессов,	процессов, ре-	тизации бизнес-	процессов, решения	прикладных задач
решения при-	шения приклад-	процессов, решения	прикладных задач	различных классов,
кладных задач	ных задач раз-	прикладных задач	различных классов,	ведения баз данных
различных	личных классов,	различных классов,	ведения баз данных и	и информационных
классов, веде-	ведения баз дан-	ведения баз данных	информационных	хранилищ.
ния баз данных	ных и информа-	и информационных	хранилищ.	
и информаци-	ционных храни-	хранилищ.		
онных храни-	лищ.			
лищ.				

3.2 Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

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

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

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

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

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

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

- 1) итоговой оценки работника от профильной организации;
- 2) оценки письменного отчета о прохождении практики;

- 3) оценки устного доклада обучающегося;
- 4) оценки результатов собеседования.

Причем, если среднее арифметическое значение составляет величину:

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

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

ФОС обсужден на заседании кафедры прикладных математики и физики.

Протокол № 1 от «21» сентября 2021 г.