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

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

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

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

| | |
|---|---|
| Код плана | 030301-2024-О-ПП-4г00м-02 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.01 Прикладные математика и физика |
| Профиль (программа) | Квантовые коммуникации и оптоэлектроника |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б2 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б2.О.02(П) |
| Институт (факультет) | Институт информатики и кибернетики |
| Кафедра | наноинженерии |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 4 курс, 7, 8 семестры |
| Форма промежуточной аттестации | зачеты с оценкой, зачеты с оценкой |

Самара, 2024

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

Паспорт фонда оценочных средств

| Планируемые образовательные результаты | Этапы формирования компетенции | Оценочное средство |
|---|---|---|
| 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 | | |
| Знать: методы анализа информации из различных источников с точки зрения ее непротиворечивости основным законам физики и здравого смысла.<br>Уметь: логично и последовательно представить освоенное знание, ориентироваться в потоке научной информации.<br>Владеть: навыками поиска информации из различных источников с целью дальнейшего анализа и представления ее в виде, необходимом для решения задач. | Сбор, обработка, систематизация данных, характеризующих деятельность подразделения.<br><br>Знакомство с математическими проблемами, возникающими при решении задач производственной деятельности подразделения и известными подходами к их разрешению.<br><br>Поиск и анализ информации по тематике работы подразделения в сети "Интернет" и других источниках. | Письменный отчет, устный доклад, собеседование |
| ОПК-3.2 Демонстрирует способность выступать с представлением отчётов, проектов, научных работ | | |
| Знать: основы построения отчетов, проектов и научных работ.<br>Уметь: логично и последовательно представить освоенное знание; ориентироваться в потоке научной информации.<br>Владеть: научным способом мышления и мировоззрения, навыками представления отчетов и научных проектов. | Поиск и анализ информации по тематике работы подразделения в сети "Интернет" и других источниках.<br><br>Анализ поставленной проблемы, выбор и обоснование методов исследования.<br><br>Решение поставленных задач в соответствии с разработанным планом исследования. | Письменный отчет, устный доклад, собеседование |
| 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 | | |
| Знать: современные методы измерения, расчета, анализа или моделирования величин и характеристик в соответствующих областях знаний;<br>Уметь: применять современные методы измерения, расчета, анализа или моделирования величин и характеристик в соответствующих областях знаний; | Анализ математических моделей и алгоритмов, разработанных для решения отдельных задач, возникающих при выполнении исследования.<br>Разработка и обоснование алгоритма решения поставленной задачи и его реализация с | Письменный отчет, устный доклад, собеседование |

| | | |
|---|---|---|
| Владеть: навыками современных методов измерения, расчета, анализа или моделирования величин и характеристик в соответствующих областях знаний. | использованием современных программных комплексов.<br>Выбор наиболее эффективных алгоритмов. | |
| ОПК-4.2 Анализирует релевантность информации для решения поставленной научной задачи | | |
| Знать: методы анализа информации из различных источников с точки зрения ее непротиворечивости основным законам физики и здравого смысла.<br>Уметь: представлять информацию из различных источников в виде, требуемом для расчета электрических характеристик наноэлектронных устройств и структур.<br>Владеть: навыками поиска информации из различных источников с целью дальнейшего анализа и представления ее в виде, необходимом для решения задач в области наноэлектроники | Анализ полученных результатов исследования.<br><br>Анализ математических моделей и алгоритмов, разработанных для решения отдельных задач, возникающих при выполнении исследования.<br>Знакомство с математическими проблемами, возникающими при решении задач производственной деятельности подразделения и известными подходами к их разрешению. | Письменный отчет, устный доклад, собеседование |
| 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 | | |
| Знать: основные характеристики моделей, измеряемые экспериментально;<br>Уметь: рассчитывать экспериментально измеримые характеристики физических процессов;<br>Владеть: методами расчета и анализа измеримых характеристик моделей. | Анализ поставленной проблемы, выбор и обоснование методов исследования.<br><br>Сбор, обработка, систематизация данных, характеризующих деятельность подразделения.<br><br>Разработка и обоснование алгоритма решения поставленной задачи и его реализация с использованием современных программных комплексов. | Письменный отчет, устный доклад, собеседование |
| ОПК-5.2 Демонстрирует умение самостоятельно осваивать новые теоретические методы и работать на современной научно-исследовательской аппаратуре | | |
| Знать: основные модели физики конденсированного состояния;<br>Уметь: проводить расчеты различных характеристик вещества<br>на основе модели;<br>Владеть: основными методами расчета и приближениями. | Разработка и обоснование алгоритма решения поставленной задачи и его реализация с использованием современных программных комплексов. | Письменный отчет, устный доклад, собеседование |
| ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | | |
| ОПК-6.1 Демонстрирует способность программировать | | |
| Знать: алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического | Анализ математических моделей и алгоритмов, разработанных | Письменный отчет, устный |

| | | |
|---|---|---|
| применения.<br>Уметь: самостоятельно программировать.<br>Владеть: навыками программирования при использовании алгоритмов и компьютерных программ, пригодные для практического применения. | для решения отдельных задач, возникающих при выполнении исследования.<br><br>Выбор наиболее эффективных алгоритмов.<br><br>Сбор, обработка, систематизация данных, характеризующих деятельность подразделения.<br>Поиск и анализ информации по тематике работы подразделения в сети "Интернет" и других источниках. | доклад, собеседование |
| ОПК-6.2 Демонстрирует способность разрабатывать и исследовать алгоритмы | | |
| Знать: классы методов и алгоритмов машинного обучения, критерии оценки качества моделей машинного обучения.<br>Уметь: выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта.<br>Владеть: навыками построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала при проведении научно-исследовательских работ. | Анализ поставленной проблемы, выбор и обоснование методов исследования.<br>Сбор, обработка, систематизация данных, характеризующих деятельность подразделения.<br>Поиск и анализ информации по тематике работы подразделения в сети "Интернет" и других источниках. | Письменный отчет, устный доклад, собеседование |

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

### 2.1 Письменный отчет

#### 2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

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

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

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Описание организации, в которой проводится практика
2. Анализ математических моделей и алгоритмов, разработанных для решения отдельных задач, возникающих в сфере профессиональной деятельности.

В разделе 1 приводятся основные сведения об организации, в которой проходила практика, отражаются основные виды деятельности организации.

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

ОПК-3 (индикаторы ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4 (индикаторы ОПК-4.1, ОПК-4.2)

Содержание задания: Описание математических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной математической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

ОПК-5 (индикаторы ОПК-5.1, ОПК-5.2), ОПК-6 (индикаторы ОПК-6.1, ОПК-6.2)

Содержание задания: Анализ математических моделей и алгоритмов, разработанных для решения отдельных задач, возникающих при выполнении исследования.

Ответ должен содержать описание математической модели (моделей) процессов в исследуемой предметной области и сравнительный анализ используемых алгоритмов.

Объем отчета составляет около 5 страниц машинописного текста.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задач 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 отчету

2.2.1 Содержание и сопровождение устного доклада к письменному отчету

Доклад по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер).

В докладе озвучиваются поставленные задачи (задания) практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

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

ОПК-3 (индикаторы ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4 (индикаторы ОПК-4.1, ОПК-4.2)

Содержание задания: Анализ поставленной проблемы, выбор методов исследования.

Ответ должен содержать формулировку поставленной математической проблемы и описание предлагаемого метода исследования.

ОПК-5 (индикаторы ОПК-5.1, ОПК-5.2), ОПК-6 (индикаторы ОПК-6.1, ОПК-6.2)

Содержание задания: Обоснование алгоритма решения поставленной задачи.

Ответ должен содержать сравнительный анализ алгоритмов, используемых для решения поставленной задачи и обоснование выбора наиболее эффективного алгоритма.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

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

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

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

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

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

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

ОПК-3 (индикаторы ОПК-3.1, ОПК-3.2)

1. Содержание вопроса: Опишите цели и задачи научно-исследовательской работы.
Ответ должен содержать формулировку поставленной математической проблемы и описание предлагаемого метода исследования.
2. Содержание вопроса: Какие результаты были получены при выполнении научно-исследовательской работы?
Ответ должен содержать формулировку поставленной математической проблемы и описание предлагаемого метода исследования.
3. Содержание вопроса: Какие основные тенденции развития по тематике научно-исследовательской работы могли бы выделить?
Ответ должен содержать формулировку поставленной математической проблемы и описание предлагаемого метода исследования.
4. Содержание вопроса: Оцените актуальность исследований по выбранной теме.
Ответ должен содержать формулировку поставленной математической проблемы и описание предлагаемого метода исследования.
5. Содержание вопроса: Какова цель проводимых исследований?
Ответ должен содержать формулировку поставленной математической проблемы и описание предлагаемого метода исследования.

ОПК-4 (индикаторы ОПК-4.1, ОПК-4.2)

1. Содержание вопроса: Обоснуйте реализованный выбор технологических операций при наполнении маршрутного процесса.
Ответ должен содержать сравнительный анализ алгоритмов, используемых для решения поставленной задачи и обоснование выбора наиболее эффективного алгоритма.
2. Содержание вопроса: Какие параметры технологического процесса в Вашей работе являются ключевыми в каждой конкретной технологической операции?
Ответ должен содержать сравнительный анализ алгоритмов, используемых для решения поставленной задачи и обоснование выбора наиболее эффективного алгоритма.
3. Содержание вопроса: Опишите операции входящие в Ваш маршрутный ТП.
Ответ должен содержать сравнительный анализ алгоритмов, используемых для решения поставленной задачи и обоснование выбора наиболее эффективного алгоритма.
4. Содержание вопроса: Какая технологическая оснастка, отсутствующая в стандартном перечне была Вам необходима для реализации Вашего проекта?

Ответ должен содержать сравнительный анализ алгоритмов, используемых для решения поставленной задачи и обоснование выбора наиболее эффективного алгоритма.

5. Содержание вопроса: Каким образом в технологическом процессе реализован контроль качества промежуточного продукта и конечного изделия.

Ответ должен содержать сравнительный анализ алгоритмов, используемых для решения поставленной задачи и обоснование выбора наиболее эффективного алгоритма.

ОПК-5 (индикаторы ОПК-5.1, ОПК-5.2).

1. Содержание вопроса: При проведении литературного анализа и реализации выбора элементов конструкции и (или) технологического процесса Вы расставили наибольшее количество ссылок на первоисточники. Почему?

Ответ должен содержать формулировку поставленной математической проблемы и описание предлагаемого метода исследования.

2. Содержание вопроса: Почему при моделировании оптико-электронных приборов Вами выбраны данные физические принципы и закономерности?

Ответ должен содержать формулировку поставленной математической проблемы и описание предлагаемого метода исследования.

3. Содержание вопроса: Какие ограничения Вы наложили на моделирование и в чем проявилось использование данных ограничений на результате моделирования?

Ответ должен содержать формулировку поставленной математической проблемы и описание предлагаемого метода исследования.

4. Содержание вопроса: Какие источники информации были использованы Вами для изучения проблематики работы подразделения?

Ответ должен содержать формулировку поставленной математической проблемы и описание предлагаемого метода исследования.

5. Содержание вопроса: Какие математические задачи возникают в производственной деятельности подразделения?

Ответ должен содержать формулировку поставленной математической проблемы и описание предлагаемого метода исследования.

ОПК-6 (индикаторы ОПК-6.1, ОПК-6.2)

1. Содержание вопроса: Какие математические методы используются для решения задач, возникающих в производственной деятельности подразделения?

Ответ должен содержать сравнительный анализ алгоритмов, используемых для решения поставленной задачи и обоснование выбора наиболее эффективного алгоритма.

2. Содержание вопроса: Какие подходы к решению математических задач, возникающих в производственной деятельности подразделения, являются наиболее эффективными?

Ответ должен содержать сравнительный анализ алгоритмов, используемых для решения поставленной задачи и обоснование выбора наиболее эффективного алгоритма.

3. Содержание вопроса: Какие исследования Вам потребовалось провести для проектирования вашего устройства и (или) технологии изготовления проектируемого устройства?

Ответ должен содержать сравнительный анализ алгоритмов, используемых для решения поставленной задачи и обоснование выбора наиболее эффективного алгоритма.

4. Содержание вопроса: Какие Ваши разработки вы считаете конкурентоспособными и почему?

Ответ должен содержать сравнительный анализ алгоритмов, используемых для решения поставленной задачи и обоснование выбора наиболее эффективного алгоритма.

5. Содержание вопроса: Какие последние достижения науки и техники Вы можете отметить, как оказавшие влияние на принятые Вами решения по проектированию устройства и (или) технологического процесса?

Ответ должен содержать сравнительный анализ алгоритмов, используемых для решения поставленной задачи и обоснование выбора наиболее эффективного алгоритма.

2.3.2 Критерии оценки собеседования по содержанию письменного отчета, устного

доклада и результатам практики

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

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

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

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

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

3.1 Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

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

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

3) оценка устного доклада обучающегося;

4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

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

где

$O_1$– оценка, полученная в отзыве;

$O_2$– оценка письменного отчета;

$O_3$ – оценка устного доклада;

$O_4$ – оценка по результатам собеседования

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

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

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

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
# НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА)

| | |
|---|---|
| Код плана | 030301-2024-О-ПП-4г00м-02 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.03.01 Прикладные математика и физика |
| Профиль (программа) | Квантовые коммуникации и оптоэлектроника |
| Квалификация (степень) | Бакалавр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | Б2 |
| Шифр дисциплины (модуля) | Б2.В.01(П) |
| Институт (факультет) | Институт информатики и кибернетики |
| Кафедра | наноинженерии |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 3 курс, 6 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | зачеты с оценкой |

Самара, 2024

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

Паспорт фонда оценочных средств

| **Планируемые образовательные результаты** | **Этапы формирования компетенции** | **Оценочное средство** |
|---|---|---|
| *ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива* | | |
| *ПК-1.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности* | | |
| *Знать:* принципы проведения научно-исследовательских работ;<br><br>*Уметь:* работать в составе научно-исследовательского и/или производственного коллектива при решении профессиональных задач;<br><br>*Владеть:* навыками проведения научно-исследовательских работ | Анализ поставленной проблемы, выбор и обоснование методов исследования.<br><br>Сбор, обработка, систематизация данных, характеризующих деятельность подразделения.<br><br>Поиск и анализ информации по тематике работы подразделения в сети "Интернет" и других источниках. | Письменный отчет, устный доклад, собеседование |
| *ПК-1.2. Демонстрирует способность обрабатывать полученные научные результаты и выявлять научную новизну* | | |
| *Знать:* принципы анализа и критической оценки данных современных научных исследований;<br><br>*Уметь:* анализировать данные современных научных исследований;<br><br>*Владеть:* навыками анализа и критической оценки полученных результатов | Анализ математических моделей и алгоритмов, разработанных для решения отдельных задач, возникающих при выполнении исследования.<br><br>Выбор наиболее эффективных алгоритмов.<br><br>Анализ полученных результатов исследования. | Письменный отчет, устный доклад, собеседование |
| *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. Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности* | | |

| | | |
|---|---|---|
| *Знать:* базовые концепции и терминологию изученных математических дисциплин и физики.<br><br>*Уметь:* анализировать исходные данные и выделять количественные характеристики изучаемых объектов.<br><br>*Владеть:* навыками решения стандартных физических и математических задач в сфере своей профессиональной деятельности | Разработка и обоснование алгоритма решения поставленной задачи и его реализация с использованием современных программных комплексов.<br><br>Решение поставленных задач в соответствии с разработанным планом исследования.<br><br>Анализ математических моделей и алгоритмов, разработанных для решения отдельных задач, возникающих при выполнении исследования.<br><br>Выбор наиболее эффективных алгоритмов. | Письменный отчет, устный доклад, собеседование. |
| *ПК-2.2. Применяет системное программное обеспечение, разрабатывает и применяет прикладное программное обеспечение для решения задач научно-исследовательской деятельности* | | |
| *Знать:* изученные в рамках учебного плана математические методы и системы программирования.<br><br>*Уметь:* 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.<br><br>*Владеть:* навыками разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач на основе изученных математических методов и систем программирования. | Решение поставленных задач в соответствии с разработанным планом исследования.<br><br>Анализ математических моделей и алгоритмов, разработанных для решения отдельных задач, возникающих при выполнении исследования.<br><br>Выбор наиболее эффективных алгоритмов.<br>Анализ полученных результатов исследования. | Письменный отчет, устный доклад, собеседование |
| ПК-2.3 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять цифровой инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности | | |
| Знать: цифровой инструментарий, необходимый для исследований в рамках профессиональной деятельности.<br><br>Уметь: применять цифровой | Разработка и обоснование алгоритма решения поставленной задачи и его реализация с использованием современных программных комплексов.<br><br>Анализ математических моделей и алгоритмов, разработанных для решения отдельных задач, | Письменный отчет, устный доклад, собеседование |

| | | |
|---|---|---|
| инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности.<br><br>Владеть: навыками решения стандартных физических и математических задач применяя цифровой инструментарий в сфере своей профессиональной деятельности. | возникающих при выполнении исследования.<br><br>Выбор наиболее эффективных алгоритмов. | |

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

2.1 Письменный отчет

2.1.1 Содержание и оформление письменного отчета

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

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

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Описание организации, в которой проводится практика
2. Анализ математических моделей и алгоритмов, разработанных для решения отдельных задач, возникающих в сфере профессиональной деятельности.

В разделе 1 приводятся основные сведения об организации, в которой проходила практика, отражаются основные виды деятельности организации.

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

ПК-1 (индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2)

Содержание задания: Описание математических проблем, возникающих при решении задач производственной деятельности подразделения и известных подходов к их разрешению.

Ответ должен содержать формулировку основной математической проблемы (ряда проблем), с которой связано решение производственных задач, перечень известных методов ее решения и описание сложностей, возникающих при их использовании.

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

Содержание задания: Анализ математических моделей и алгоритмов, разработанных для решения отдельных задач, возникающих при выполнении исследования.

Ответ должен содержать описание математической модели (моделей) процессов в исследуемой предметной области и сравнительный анализ используемых алгоритмов.

Объем отчета составляет около 5 страниц машинописного текста.

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

2.1.2 Критерии оценки письменного отчета

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

выполнены полностью.

Оценка 4 («хорошо») – выставляется, если отчет имеет грамотно изложенную постановку задач 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 по отчету по практике проводится в форме презентации в учебной аудитории с применением презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук/ компьютер).

В докладе озвучиваются поставленные задачи (задания) практики, а также способы и методы применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

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

ПК-1 (индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2)

Содержание задания: Анализ поставленной проблемы, выбор методов исследования.

Ответ должен содержать формулировку поставленной математической проблемы и описание предлагаемого метода исследования.

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

Содержание задания: Обоснование алгоритма решения поставленной задачи.

Ответ должен содержать сравнительный анализ алгоритмов, используемых для решения поставленной задачи и обоснование выбора наиболее эффективного алгоритма.

2.2.2 Критерии оценки устного доклада к письменному отчету

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

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

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

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

2.3 Собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и резуль- татам практики

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

ПК-1 (индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2)

1. Содержание вопроса: Опишите цели и задачи прохождения практики.

Ответ должен содержать формулировку поставленной проблемы и описание предлагаемого метода исследования.

2. Какие результаты Вами были получены при прохождении практики?

Ответ должен содержать формулировку поставленной проблемы и описание предлагаемого метода исследования.

3. Содержание вопроса: Какие основные тенденции развития по тематике практики Вы могли бы выделить?

Ответ должен содержать формулировку поставленной проблемы и описание предлагаемого метода исследования.

4. Содержание вопроса: Оцените актуальность исследований по выбранной теме.

Ответ должен содержать формулировку поставленной проблемы и описание предлагаемого метода исследования.

5. Содержание вопроса: Какова цель проводимых исследований?

Ответ должен содержать формулировку поставленной математической проблемы и описание предлагаемого метода исследования.

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

1. Содержание вопроса: Какие основные методы были использованы при решении поставленных задач?

Ответ должен содержать сравнительный анализ алгоритмов, используемых для решения поставленной задачи и обоснование выбора наиболее эффективного алгоритма.

2. Содержание вопроса: Какие параметры технологического процесса в Вашей работе являются ключевыми в каждой конкретной технологической операции?

Ответ должен содержать сравнительный анализ алгоритмов, используемых для решения поставленной задачи и обоснование выбора наиболее эффективного алгоритма.

3. Содержание вопроса: Перечислите основные характеристики разрабатываемого Вами устройства или системы.

Ответ должен содержать сравнительный анализ алгоритмов, используемых для решения поставленной задачи и обоснование выбора наиболее эффективного алгоритма.

4. Содержание вопроса: Какая технологическая оснастка, отсутствующая в стандартном перечне была Вам необходима для реализации Вашего проекта?

Ответ должен содержать сравнительный анализ алгоритмов, используемых для решения поставленной задачи и обоснование выбора наиболее эффективного алгоритма.

5. Содержание вопроса: В чем специфика математического аппарата, выбранного для описания физики явления?

Ответ должен содержать сравнительный анализ алгоритмов, используемых для решения поставленной задачи и обоснование выбора наиболее эффективного алгоритма.

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

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

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

Оценка 3 («удовлетворительно») – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное

решение практических задач, обучающийся знаком с рекомендованной справочной и научной литературой;

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

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

3.1 Оценка по результатам прохождения практики включает в себя:

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

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

3) оценка устного доклада обучающегося;

4) оценка результатов собеседования.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

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

где

$O_1$– оценка, полученная в отзыве;

$O_2$– оценка письменного отчета;

$O_3$ – оценка устного доклада;

$O_4$ – оценка по результатам собеседования.