

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 е9 08 00 02 00 00 04 а9

Срок действия: с 27.02.24г. по 27.02.25г.

Владелец: проректор по учебной работе

А.В. Гаврилов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРАКТИКИ
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА

| | |
|--|--|
| Код плана | <u>120303-2024-О-ПП-4г00м-01</u> |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | <u>12.03.03 Фотоника и оптоинформатика</u> |
| Профиль (программа) | <u>Интеллектуальные фотонные системы</u> |
| Квалификация (степень) | <u>Бакалавр</u> |
| Блок, в рамках которого происходит освоение модуля (дисциплины) | <u>Б2</u> |
| Шифр дисциплины (модуля) | <u>Б2.О.02(П)</u> |
| Институт (факультет) | <u>Институт информатики и кибернетики</u> |
| Кафедра | <u>технической кибернетики</u> |
| Форма обучения | <u>очная</u> |
| Курс, семестр | <u>2 курс, 4 семестр</u> |
| Форма промежуточной аттестации | <u>зачет с оценкой</u> |

Самара, 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 проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики | | |
| ОПК-3.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений | | |
| <p>Знать: базовую терминологию, основные понятия и закономерности, относящиеся к предметной области; логику проведения экспериментальных исследований и измерений</p> <p>Уметь: определять оптимальные методики проведения экспериментальных исследований и измерений.</p> <p>Владеть: навыками применения методик проведения экспериментальных исследований и измерений.</p> | Определение и постановка задач исследования | Письменный отчет, устный доклад, собеседование |
| ОПК-3.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов | | |
| <p>Знать: методы обработки экспериментальных данных.</p> <p>Уметь: проводить критический анализ выявленных зависимостей.</p> <p>Владеть: методами контроля ошибок в экспериментальных данных.</p> | Обработка и анализ экспериментальных данных | Письменный отчет, устный доклад, собеседование |
| ОПК-6. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями | | |
| ОПК-6.1. Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями | | |

| | | |
|---|--|---|
| <p>Знать: основы нормирования точности, стандартизации и сертификации</p> <p>Уметь: оценивать точность параметров элементов или устройств фотоники и выполнять оценку качества готовых изделий согласно основам стандартизации и сертификации</p> <p>Владеть: навыками метрологического обеспечения оптоэлектронных производств</p> | <p>Анализ и обработка результатов исследования. Если индивидуальным заданием предусмотрена практическая направленность практики, то обучающийся в ходе ее прохождения может: - ознакомиться с условиями эксплуатации элементов или устройств фотоники; - ознакомиться с технологическим процессом изготовления элементов или устройств фотоники. В случае научной направленности практики обучающийся может: - предложить обоснованные результатами исследования варианты усовершенствования конструкции элементов или устройств фотоники. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): - провести расчёт размерных цепей технологического процесса изготовления элементов или устройств фотоники;</p> <p>- разработать 3D модель элементов или устройств фотоники с учётом условий их эксплуатации.</p> | <p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p> |
| <p>ОПК-6.2. Разрабатывает конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями</p> | | |

| | | |
|--|--|---|
| <p>Знать: положения стандартов ЕСКД, устанавливающие общие правила оформления чертежей (форматы, масштабы, линии, шрифты, условное обозначение материалов и нанесение размеров) и построения изображений (видов, разрезов, сечений);</p> <p>Уметь: создавать 3D модели деталей на основе 3D элементов в среде модуля САD программ для последующего составления компьютерных чертежей в соответствии с нормами стандартов ЕСКД;</p> <p>Владеть: технологией построения и навыками оформления ассоциативного чертежа детали на основе её 3D электронной модели</p> | <p>Анализ и обработка результатов исследования. Если индивидуальным заданием предусмотрена практическая направленность практики, то обучающийся в ходе ее прохождения может: - ознакомиться с условиями эксплуатации элементов или устройств фотоники; - ознакомиться с технологическим процессом изготовления элементов или устройств фотоники. В случае научной направленности практики обучающийся может: - предложить обоснованные результатами исследования варианты усовершенствования конструкции элементов или устройств фотоники. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): - провести расчёт конструкторских размерных цепей элементов или устройств фотоники; - разработать 3D модель элементов или устройств фотоники с учётом условий их эксплуатации.</p> | <p>Письменный отчет, устный доклад, собеседование</p> |
|--|--|---|

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 ознакомительной практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задания для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Реферат.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Условия эксплуатации элементов или устройств фотоники, используемых на базе практики.
5. Технология изготовления элементов или устройств фотоники, используемых на базе практики.
6. Проектирование элементов или структур фотоники, используемых на базе практики.
7. Заключение.

В реферате необходимо представить общую характеристику отчета, количество страниц, таблиц, рисунков, источников списка литературы, ключевые слова.

В содержании перечисляются основные разделы описательной части с конкретизацией индивидуального задания.

В разделе «Введение» необходимо отразить цель и задачи практики, дать общую характеристику, используемых технологий, аппаратуры и техники.

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

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-3 (ОПК-3.1)

Содержание задания: Анализ условий эксплуатации оптических элементов.

Ответ: должен содержать анализ условий эксплуатации оптических элементов.

Содержание задания: Анализ условий эксплуатации оптомеханических компонент.

Ответ: должен содержать анализ условий эксплуатации оптомеханических компонент.

Содержание задания: Анализ условий эксплуатации когерентных источников излучения.

Ответ: должен содержать анализ условий эксплуатации когерентных источников излучения.

Содержание задания: Анализ условий эксплуатации детекторов излучения.

Ответ: должен содержать анализ условий эксплуатации детекторов излучения.

Содержание задания: Анализ влияния фоновой засветки при работе с элементами и устройствами фотоники.

Ответ: должен содержать анализ влияния фоновой засветки при работе с элементами и устройствами фотоники.

В разделе 5 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенции:

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.2)

Содержание задания: Анализ технологических процессов изготовления оптических элементов.

Ответ: должен содержать анализ технологических процессов изготовления оптических элементов.

Содержание задания: Анализ технологических процессов изготовления оптомеханических компонент.

Ответ: должен содержать анализ технологических процессов изготовления оптомеханических компонент.

Содержание задания: Анализ технологических процессов изготовления когерентных источников излучения.

Ответ: должен содержать анализ технологических процессов изготовления когерентных источников излучения.

Содержание задания: Анализ технологических процессов изготовления детекторов излучения.

Ответ: должен содержать анализ технологических процессов изготовления детекторов излучения.

Содержание задания: Расчет конструкторских размерных цепей элементов или устройств фотоники.

Ответ: должен содержать расчет конструкторских размерных цепей элементов или устройств фотоники.

В разделе 6 должно быть отражено выполнение следующих заданий, направленных на формирование компетенции:

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-3 (ОПК-3.2), ОПК-6 (ОПК-6.2)

Содержание задания: Анализ условий эксплуатации оптических элементов.

Ответ: должен содержать анализ условий эксплуатации оптических элементов.

Содержание задания: Анализ условий эксплуатации оптомеханических компонент.

Ответ: должен содержать анализ условий эксплуатации оптомеханических компонент.

Содержание задания: Анализ условий эксплуатации когерентных источников излучения.

Ответ: должен содержать анализ условий эксплуатации когерентных источников излучения.

Содержание задания: Анализ условий эксплуатации детекторов излучения.

Ответ: должен содержать анализ условий эксплуатации детекторов излучения.

Содержание задания: Анализ влияния фоновой засветки при работе с элементами и устройствами фотоники.

Ответ: должен содержать анализ влияния фоновой засветки при работе с элементами и устройствами фотоники.

Содержание задания: Разработка конструкции оптических элементов с учетом технологических и экономических условий.

Ответ: должен содержать разработанную конструкцию оптических элементов.

Содержание задания: Разработка конструкции оптомеханических компонент с учетом технологических и экономических условий.

Ответ: должен содержать разработанную конструкцию оптомеханических компонент.

Содержание задания: Разработка конструкции когерентных источников излучения с учетом технологических и экономических условий.

Ответ: должен содержать разработанную конструкцию когерентных источников излучения.

Содержание задания: Разработка конструкции детекторов излучения с учетом технологических и экономических условий.

Ответ: должен содержать разработанную конструкцию детекторов излучения.

Содержание задания: Разработка конструкции системы охлаждения оптического устройства с учетом технологических и экономических условий.

Ответ: должен содержать разработанную конструкцию системы охлаждения оптического устройства.

В разделе «Заключение» необходимо отразить основные результаты выполнения индивидуального задания по практике.

Рекомендуемый объём отчета составляет 40 страниц машинописного текста. Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А4. Выполнение работ обязательно осуществлять в печатном виде, через 1,5 интервал, шрифт TimesNewRoman, кегль 14.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии 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). Презентация должна содержать не менее 12-15 слайдов с использованием возможностей анимации и различного оформления. Приветствуется наличие в презентации звукового сопровождения (комментариев) и наглядных примеров (видеозаписей и фотоизображений). В докладе озвучиваются поставленные задачи практики, а также способы и методы, применяемые для их решения. Приводятся основные результаты проведенного исследования. Анализ данных представляется в виде таблиц, графиков, рисунков, диаграмм. В заключении демонстрируются выводы и предложения.

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

Формируемая компетенция **ОПК-3 (ОПК-3.1)**

Содержание задания: Анализ методов, применяемых для экспериментального исследования оптических элементов.

Ответ: должен содержать анализ методов, применяемых для экспериментального исследования оптических элементов.

Содержание задания: Анализ методов, применяемых для экспериментального исследования оптомеханических компонент.

Ответ: должен содержать анализ методов, применяемых для экспериментального исследования оптомеханических компонент.

Содержание задания: Анализ методов, применяемых для экспериментального исследования когерентных источников излучения.

Ответ: должен содержать анализ методов, применяемых для экспериментального исследования когерентных источников излучения.

Содержание задания: Анализ методов обработки данных при экспериментальном исследовании детекторов излучения.

Ответ: должен содержать анализ методов обработки данных при экспериментальном исследовании детекторов излучения.

Содержание задания: Анализ методов оценки погрешности при экспериментальном исследовании оптических элементов.

Ответ: должен содержать анализ методов оценки погрешности при экспериментальном исследовании оптических элементов.

Формируемая компетенция **ОПК-3 (ОПК-3.2)**

Содержание вопроса (задания):

1. Перечислите методы обработки данных в исследованиях на базе практики (согласно индивидуальному заданию).

Ответ: Перечень методов обработки данных в исследованиях на базе практики (согласно индивидуальному заданию).

2. Цифровые технологии и математические модели для описания исследуемых процессов?

Ответ: обзор актуальных цифровых технологий и математических моделей для описания исследуемых процессов.

3. Охарактеризуйте степень взаимодействия информационных систем, они встроены в единую сеть?

Ответ: характеристика взаимодействия информационных систем, используемых хозяйствующим субъектом – объектом исследования

4. Какие недостатки в организации работы информационных систем следует устранить в первую очередь?

Ответ: перечень недостатков информационных систем, используемых хозяйствующим субъектом – объектом исследования, на которые следует обратить внимание при совершенствовании информационных систем

Формируемая компетенция **ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК 6.2)**

Содержание задания: Анализ технологических процессов изготовления оптических элементов.

Ответ: должен содержать анализ технологических процессов изготовления оптических элементов.

Содержание задания: Анализ технологических процессов изготовления оптомеханических компонент.

Ответ: должен содержать анализ технологических процессов изготовления оптомеханических компонент.

Содержание задания: Анализ технологических процессов изготовления когерентных источников излучения.

Ответ: должен содержать анализ технологических процессов изготовления когерентных источников излучения.

Содержание задания: Анализ технологических процессов изготовления детекторов излучения.

Ответ: должен содержать анализ технологических процессов изготовления детекторов излучения.

Содержание задания: Расчет конструкторских размерных цепей элементов или устройств фотоники.

Ответ: должен содержать расчет конструкторских размерных цепей элементов или устройств фотоники.

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК 6.2)

Содержание задания: Создание 3D модели оптических элементов.

Ответ: должен содержать 3D модель оптических элементов.

Содержание задания: Создание 3D модели оптомеханических компонент.

Ответ: должен содержать 3D модель оптомеханических компонент.

Содержание задания: Создание 3D модели когерентных источников излучения.

Ответ: должен содержать 3D модель когерентных источников излучения.

Содержание задания: Создание 3D модели детекторов излучения.

Ответ: должен содержать 3D модель детекторов излучения.

Содержание задания: Особенности оформления ассоциативного чертежа элемента или устройства фотоники на основе её 3D электронной модели

Ответ: должен содержать ассоциативный чертеж элемента или устройства фотоники на основе её 3D электронной модели

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:

Формируемая компетенция (индикаторы её достижения): ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2)

Содержание задания: Опишите способы обработки деталей.

Ответ: должен содержать описание способов обработки деталей.

Содержание задания: Опишите технологию изготовления заготовок.

Ответ: должен содержать описание технологии изготовления заготовок.

Содержание задания: Опишите способы центрирования оптических элементов.

Ответ: должен содержать описание способов центрирования оптических элементов.

Содержание задания: Какие элементы устройств фотоники требуют защиты от светового излучения? Какие способы защиты используются в современных устройствах фотоники?

Ответ: должен содержать описание системы защиты от светового излучения в современных устройствах фотоники.

Содержание задания: Какие критерии оценки прочности применимы для элементов фотоники?

Ответ: должен содержать обоснование применения различных пределов прочности к различным элементам фотоники.

Формируемая компетенция (индикатор её достижения): ОПК-6 (ОПК-6.1, ОПК-6.2)

Содержание задания: Какие CAD/CAM-системы применяются при проектировании и изготовлении оптических элементов?

Ответ: должен содержать сравнение существующих и перспективных CAD/CAM-систем

Содержание задания: Типы конечных элементов, применяемых при проектировании оптомеханических компонент.

Ответ: должен содержать описание типов конечных элементов, применяемых при проектировании оптомеханических компонент, сравнение их возможностей.

Содержание задания: Какие новые знания о проектировании и изготовлении оптических элементов и устройств фотоники вы получили при анализе патентной информации в ходе практики?

Ответ: должен содержать описание проработки патентной информации

Содержание задания: Какие новые знания о проектировании и изготовлении оптических элементов и устройств фотоники вы получили при анализе научно-технических публикаций в ходе практики?

Ответ: должен содержать описание проработки научно-технических публикаций

Содержание задания: Каковы тенденции развития и достижения при проектировании и изготовлении оптических элементов и устройств фотоники в профильной организации?

Ответ: должен содержать описание тенденций развития и достижений при проектировании и изготовлении оптических элементов и устройств фотоники в профильной организации

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

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

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

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

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

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

3.1 Оценка промежуточных результатов прохождения практики (за семестр) включает в себя:

- 1) оценку, полученную в отзыве от работника 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:

$$O_{и} = (O_1 + O_2 + O_3 + O_4)/4,$$

где

O_1 – оценка, полученная в отзыве;

O_2 – оценка письменного отчета;

O_3 – оценка устного доклада;

O_4 – оценка по результатам собеседования.

Оценивание окончательных результатов прохождения практики осуществляется по результатам (оценке) последнего семестра.