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
28 апреля 2023 года, протокол ученого совета университета №10
Сертификат №: 3e e8 d0 55 00 02 00 00 04 39
Срок действия: с 21.02.23г. по 21.02.24г.
Владелец: проректор по учебной работе
А.В. Гаврилов

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
## Преддипломная практика

| | |
|---|---|
| Код плана | 030401-2023-О-ПП-2г00м-01 |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 03.04.01 Прикладные математика и физика |
| Профиль (программа) | Устройства и системы фотоники и электроники |
| Квалификация (степень) | Магистр |
| Блок, в рамках которого происходит освоение практики | Б2 |
| Шифр практики | Б2.В.02(Пд) |
| Институт (факультет) | Институт информатики и кибернетики |
| Кафедра | наноинженерии |
| Форма обучения | очная |
| Курс, семестр | 2 курс, 4 семестр |
| Форма промежуточной аттестации | дифференцированный зачет (зачет с оценкой) |

Самара, 2023

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Устройства и системы фотоники и электроники по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 898 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59402

Составители:

Зав.кафедрой кафедры наноинженерии, доктор физико-математических наук

_____ В. С. Павельев

Заведующий кафедрой наноинженерии, доктор физико-математических наук, доцент

_____ В. С. Павельев

«___»_____ 20__г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры наноинженерии.
Протокол №9 от 24.04.2023.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Устройства и системы фотоники и электроники по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика

_____ В. С. Павельев

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1 Вид и тип практики

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 898 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59402 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

*Таблица 1. Вид и тип практики*

| Наименования параметров, характеризующих практику | Характеристика практики |
|---|---|
| Вид практики | Производственная практика |
| Тип практики | Преддипломная практика |

### 1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

– планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников;

– планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике(формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

*Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы*

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения при прохождении практики |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен осуществлять проектирование и конструирование оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов | ПК-1.1 Определяет условия и режимы эксплуатации, конструктивные особенности разрабатываемой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов | Знать:физические ограничения на применение оптических и оптоэлектронных элементов, приборов и комплексов.<br>Уметь:оценивать влияние внешних факторов на работуоптических и оптоэлектронных элементов, приборов и комплексов.<br>Владеть:навыками оценки параметров работыоптических и оптоэлектронных элементов, приборов и комплексов. |
| | ПК-1.2 Разрабатывает технические требования и задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей | Знать: нормативныетребования к техническому заданию на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей.<br>Уметь:формулировать требования к оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам.<br>Владеть: навыками разработки технического задания на разработку оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. |
| | ПК-1.3 Осуществляет проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующий изделий | Знать: основные подходы к проектированию и конструированию оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей.<br>Уметь: разрабатывать оптические, оптико-электронные, механические блоки, узлы и детали.<br>Владеть: навыками применения технологий проектирования и конструирования оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующий изделий. |

| | | |
|---|---|---|
| ПК-2 Способен осуществлять работы по производству оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов | ПК-2.1 Разрабатывает технологические процессы и техническую документацию на изготовление, сборку, юстировку и контроль оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей | Знать:нормативныетребования к комплекту технологической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей.<br>Уметь: формулировать требования к отдельным технологическим операциям изготовления, сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей.<br>Владеть: навыками разработки комплекта технологической документации на маршрут изготовления, сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей. |
| | ПК-2.2 Внедряет технологические процессы производства и контроля качества оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей | Знать: методы организации и планирования внедрения технологических процессов производства и контроля качества оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей.<br>Уметь: проводить мероприятия по организации и планированию внедрения технологических процессов производства и контроля качества оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей.<br>Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований технологических процессов производства и контроля качества оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей. |
| | ПК-2.3 Осуществляет проектирование специальной оснастки, предусмотренной технологией изготовления оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей | Знать: типовые технические решения, используемые при проектировании специальной оснастки, предусмотренной технологией изготовления оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей.<br>Уметь: использовать различные технические решения при проектировании специальной оснастки, предусмотренной технологией изготовления оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей.<br>Владеть: навыками проектировании специальной оснастки, предусмотренной технологией изготовления оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей. |
| | ПК-2.4 Осуществляет контроль качества выпускаемой оптической продукции | Знать: контролируемые параметры оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей.<br>Уметь: планировать мероприятия по мониторингу контролируемых параметров оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей.<br>Владеть: навыками применения методов измерения контролируемых параметров оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей. |
| ПК-3 Способен осуществлять научные исследования в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий | ПК-3.1 Осуществляет анализ научно-технической информации по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов | Знать: основные методы поиска научно-технической информации в сети Интернет и специализированных информационно-поисковых системах.<br>Уметь: проводить информационный поиск в сети Интернет и специализированных базах данных.<br>Владеть: навыками анализа научно-технической информации по разработке оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. |
| | ПК-3.2 Осуществляет моделирование работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений | Знать:основные подходы и ограничения, применяемые для моделирования работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений.<br>Уметь:строитьфизико-математическиемоделиработы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений.<br>Владеть: навыками моделирования работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений |

| | | |
|---|---|---|
| | ПК-3.3 Проводит экспериментальные исследования для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов | Знать:методыэкспериментальных исследований, применяемые для создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.<br>Уметь:выбиратьметодыэкспериментальных исследований, необходимые для решения конкретных задач создания новой оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.<br>Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований для создания новойоптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. |
| | ПК-3.4 Разрабатывает конкурентоспособные технологии получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем | Знать:современные подходы к разработке методовполучения, хранения и обработки информации на основе использования оптических и оптико-электронных приборов.<br>Уметь:выбиратьподходы, необходимые для решения конкретных задач получения, хранения и обработки информации на основе использования оптических и оптико-электронных приборов.<br>Владеть: навыками разработки технологий получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем. |
| | ПК-3.5 Разрабатывает новые технологии производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов | Знать:современные методы изготовления оптических и оптико-электронных элементов, устройств, приборов и комплексов.<br>Уметь:формулировать требования технического задания на технологический процесс, исходя из конструкции устройства, прибора или комплекса.<br>Владеть: навыками разработки комплекта технологической документации. |

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики (таблица 3).

*Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики*

| № | Код и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины (модули), практики | Последующие дисциплины (модули), практики |
|---|---|---|---|
| 1 | ПК-1 Способен осуществлять проектирование и конструирование оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов | Научно-исследовательская работа,<br>Математическое моделирование биологических процессов и систем,<br>Вычислительные методы в биомедицинских исследованиях,<br>Общая химия,<br>Оптика волноводов и световодов | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2 | ПК-1.1 | Научно-исследовательская работа,<br>Математическое моделирование биологических процессов и систем,<br>Вычислительные методы в биомедицинских исследованиях,<br>Общая химия,<br>Оптика волноводов и световодов | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 3 | ПК-1.2 | Научно-исследовательская работа,<br>Математическое моделирование биологических процессов и систем,<br>Вычислительные методы в биомедицинских исследованиях,<br>Общая химия,<br>Оптика волноводов и световодов | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | ПК-1.3 | Научно-исследовательская работа,<br>Вычислительные методы в биомедицинских исследованиях,<br>Оптика волноводов и световодов | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 5 | ПК-2 Способен осуществлять работы по производству оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов | Теория биотехнических систем,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Микроскопия,<br>Методы рассеяния света и медицинская диагностика,<br>Химия коллоидов и координационных соединений,<br>Технология микро и нано структур,<br>Методы диагностики и анализа микро- и наноструктур | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 6 | ПК-2.1 | Теория биотехнических систем,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Технология микро и нано структур | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 7 | ПК-2.2 | Теория биотехнических систем,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Технология микро и нано структур | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 8 | ПК-2.3 | Теория биотехнических систем,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Технология микро и нано структур | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 9 | ПК-2.4 | Теория биотехнических систем,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Микроскопия,<br>Методы рассеяния света и медицинская диагностика,<br>Химия коллоидов и координационных соединений,<br>Технология микро и нано структур,<br>Методы диагностики и анализа микро- и наноструктур | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10 | ПК-3 Способен осуществлять научные исследования в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий | Биофотоника,<br>Наноматериалы и 2D материалы для оптики и электроники,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Методы и средства научных исследований,<br>Управление инновационными проектами,<br>Многомерные статистические методы,<br>Математическое моделирование биологических процессов и систем,<br>Методы математической обработки медико-биологических данных,<br>Биомедицинская статистика,<br>Микроскопия,<br>Методы рассеяния света и медицинская диагностика,<br>Избранные главы теоретической и прикладной физики,<br>Общая химия,<br>Физическая химия и химия поверхностей,<br>Химия коллоидов и координационных соединений,<br>Введение в наноэлектронику,<br>Физика лазеров,<br>Методы диагностики и анализа микро- и наноструктур,<br>Компьютерное моделирование и проектирование микро- и наноструктур,<br>Биосоциология,<br>Научная и деловая коммуникация,<br>Академическое и неакадемическое письмо как инструмент профессионального и личностного роста,<br>Инвестиционное проектирование (продвинутый курс),<br>Исследовательская культура профессионала,<br>Когнитивные и психолингвистические аспекты коммуникации на английском языке,<br>Культура научно-исследовательской деятельности,<br>Лингвистическая интерпретация дискурса,<br>Литература и искусство в эпоху интернета,<br>Научная статья на английском языке,<br>Нечёткое моделирование и управление в транспортных системах,<br>Особенности компьютерного проектирования бортовой научной аппаратуры,<br>Практикум по цифровой самопрезентации на английском языке,<br>Современный стратегический риск-менеджмент,<br>Стратегии устойчивого бизнеса,<br>Структурные методы распознавания состояния объектов,<br>Тайм-менеджмент профессиональной карьеры и личностного роста,<br>Теории и практики современных художественных коммуникаций,<br>Технологии и методы повышения производительности труда,<br>Управление рисками в проектной деятельности,<br>Форсайт: теория, методология, исследования,<br>Цифровое общество как сетевая | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 11 | ПК-3.1 | Научно-исследовательская работа,<br>Биомедицинская статистика,<br>Избранные главы теоретической и прикладной физики,<br>Введение в наноэлектронику,<br>Физика лазеров | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 12 | ПК-3.2 | Биофотоника,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Математическое моделирование биологических процессов и систем,<br>Методы математической обработки медико-биологических данных,<br>Биомедицинская статистика,<br>Избранные главы теоретической и прикладной физики,<br>Общая химия,<br>Физическая химия и химия поверхностей,<br>Введение в наноэлектронику,<br>Физика лазеров,<br>Компьютерное моделирование и проектирование микро- и наноструктур | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 13 | ПК-3.3 | Научно-исследовательская работа,<br>Микроскопия,<br>Методы рассеяния света и медицинская диагностика,<br>Химия коллоидов и координационных соединений,<br>Физика лазеров,<br>Методы диагностики и анализа микро- и наноструктур | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 14 | ПК-3.4 | Научно-исследовательская работа,<br>Методы математической обработки медико-биологических данных,<br>Компьютерное моделирование и проектирование микро- и наноструктур | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 15 | ПК-3.5 | Научно-исследовательская работа,<br>Методы математической обработки медико-биологических данных,<br>Компьютерное моделирование и проектирование микро- и наноструктур | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

## 3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

*Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность*

| Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики | Значение показателей объема и продолжительности практики |
|---|---|
| Семестр(ы) | 4 |
| Количество зачетных единиц | 12 |
| Количество недель | 8 |
| Количество академических часов<br>в том числе: | 432 |
| контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований; ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка места практики, с требованиями охраны труда и техники безопасности, методическая помощь обучающимся, текущий контроль прохождения практики обучающимся),<br>академических часов | 2 |

| | |
|---|---|
| самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов | 47 |
| самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований, формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от работника профильной организации; подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов | 381 |
| контроль (анализ выполненных определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, данных и материалов по результатам исследований, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики, оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики), академических часов | 2 |

## 4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

### 4.1 Порядок организации и проведения практики

Практическая подготовка при проведении практики может быть организованна:
- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Унивеситетом и профильной организацией.

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.
Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации».
Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

*Таблица 5.Порядок организации и проведения практики по этапам*

| Наименование этапа практики | Порядок организации и проведения практики по этапам |
|---|---|
| Начальный | Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика)<br>Ознакомление с режимом конфиденциальности.<br>Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь. |
| Основной | Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований:<br>Обучающийся в ходе прохождения преддипломной практики должен:<br>1. Сбор и анализ материалов, проведение работ и исследований для подготовки к выпускной квалификационной работе<br>2. Выбрать и обосновать методики исследования проектируемой системы, если такая задача поставлена<br>3. Разработка физико-математической модели (технологии, устройства, компонента, элемента и т.д.) и провести моделирование выходных параметров объекта на ее основе<br>4. Провести экспериментальные исследования в заданной области (зависимость результата технологического процесса от входных параметров, изготовление и исследование макетного образца или стенда и т.д.)<br>5. Провести анализ результатов численных и натурных экспериментов, определить возможные причины расхождений, предложить пути усовершенствования объекта исследования<br>6. Совершенствование знаний в части средств оформления презентаций, используемых, в том числе для защиты ВКР |

| | |
|---|---|
| | Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):<br>Проведение эксперимента согласно заданию на выполнение выпускной квалификационной работы и оформление его результатов.<br>Сопоставление полученных в ходе выполнения эксперимента результатов с научно-технической информацией об объекте профессиональной деятельности согласно заданию на выполнение выпускной квалификационной работы.<br>Обработка результатов эксперимента согласно заданию на выполнение выпускной квалификационной работы.<br><br>Формулирование выводов по итогам практики. |
| Заключительный | Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики.<br>Получение отзыва от работника от профильной организации.<br>Подготовка устного доклада о прохождении практики. |

4.2 Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику.
Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).
Формами отчетности по настоящей практике являются:

– письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);

– устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулирующими организацию практик.
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 (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. Аналитический обзор научно-технической литературы, посвященной тематике преддипломной практики.
2. Анализ исходных данных, определение плана исследования и /или проектирования устройства в соответствии с темой практики.
3. Расчет, разработка структурной схемы, алгоритма работы и технических требований к основным узлам и элементам проектируемого устройства или системы в соответствии с заданием.
4. Выбор и обоснование методики измерений параметров и исследования проектируемой системы.
5. Результаты исследования и/или проектирования и обоснование выбранных решений.

Рекомендуемый объем составляет 15-20 страниц машинописного текста.
Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

5.1 Описание материально-технического обеспечения

*Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения*

| Тип помещения | Состав оборудования и технических средств |
|---|---|
| Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций | Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя |
| Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации | Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. |

| | |
|---|---|
| Помещения для самостоятельной работы | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя |

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационной образовательной среды (далее - ЭИОС) университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв работника от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от Университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы о прохождении практики, отзыв работника от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения образовательной программы сохраняются в ЭИОС («Электронное портфолио обучающегося» )

Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

*Таблица 7*

| № п/п | Наименование | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | MS Windows XP (Microsoft) | Microsoft Open License №19219069 от 09.06.2005, Microsoft Open License №19357839 от 13.07.2005, Microsoft Open License №40732547 от 19.06.2006, Microsoft Open License №40796085 от 30.06.2006, Microsoft Open License №41430531 от 05.12.2006, Microsoft Open License №41449065 от 08.12.2006, Microsoft Open License №41567401 от 28.12.2006 |
| 2 | MS Office 2007 (Microsoft) | Microsoft Open License №42482325 от 19.07.2007, Microsoft Open License №42738852 от 19.09.2007, Microsoft Open License №42755106 от 21.09.2007, Microsoft Open License №44370551 от 06.08.2008, Microsoft Open License №44571906 от 24.09.2008, Microsoft Open License №44804572 от 15.11.2008, Microsoft Open License №44938732 от 17.12.2008, Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009 |

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

*Таблица 8*

| № п/п | Наименование | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Quick-DOE | Письмо о передаче ПО ИСОИ РАН №11627-417 от 15.12.2014 |
| 2 | Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab) | Договор №ЭК-74/18 от 30.11.2018 |

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. ПО к сканирующим зондовым микроскопам “Nanoeducator” производства компании НТ-МДТ
2. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1. Основная литература

1. Павельев, В. С. Интегральная оптика [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие. - Самара, 2013. - on-line
2. Оборудование и методы контроля микрорельефа дифракционных оптических элементов [Электронный ресурс] : [учеб. пособие. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2007. - on-line
3. Методы компьютерной оптики [Текст] : Учеб. пособие для вузов. - М..: Наука. Физматлит, 2000. - 687 с.
4. Саноян, А. Г. Физико-технические основы наноинженерии [Электронный ресурс] : [учеб. пособие для вузов по направлению "Прикладные математика и физика" или по направл. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2011. - on-line

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

1. Жабрев, В. А. Введение в нанотехнологию (общие сведения, понятия и определения [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2007. - on-line
2. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учеб. пособие для вузов. - СПб..: Лань, 2012. - 222 с.
3. Подготовка и проведение практик [Текст]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2007. - 21 с.

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

*Таблица 9*

| № п/п | Наименование ресурса | Адрес | Тип доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Открытая электронная библиотека «Киберленинка» | http://cyberleninka.ru | Открытый ресурс |
| 2 | Электронная библиотека РФФИ | http://www.rfbr.ru/rffi/ru/ | Открытый ресурс |
| 3 | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН | https://archive.neicon.ru/xmlui/ | Открытый ресурс |

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

*Таблица 10*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | СПС КонсультантПлюс | Информационная справочная система,<br>Договор № 1411 от 14.11.2022 |

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

*Таблица 11*

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|---|---|---|
| 1 | Springer Nature базы данных издательства | Профессиональная база данных,<br>№ Springer7 от 25.12.2017,<br>Заявление-21-1813-01024,<br>Письмо № 1950 от 29.12.2022,<br>Письмо № 1045 от 02.08.2022,<br>Письмо № 1065 от 08.08.2022,<br>Письмо № 1082 от 11.08.2022,<br>Письмо № 1354 от 17.10.2022,<br>Письмо № 1947 от 29.12.2022,<br>Письмо № 1948 от 29.12.2022,<br>Письмо № 1949 от 29.12.2022,<br>Письмо № 909 от 30.06.2022,<br>Письмо № 910 от 30.06.2022 |
| 2 | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012,<br>ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию,<br>ПЭБ Акт приема-передачи |
| 3 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ" | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018 |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004 |
| 5 | Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX | Профессиональная база данных,<br>Лицензионный договор Science Index №SIO-953/2022 от 22.08.2022,<br>ЛС № 953 от 26.01.2004 |

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В процессе освоения практики обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения практики могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.