



УТВЕРЖДЕН

22 апреля 2022 года, протокол ученого совета  
университета №10  
Сертификат №: 6c d6 e6 d9 00 01 00 00 03 c6  
Срок действия: с 25.02.22г. по 25.02.23г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Научно-исследовательская работа**

|                                                                                                  |                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Код плана                                                                                        | <u>120305-2022-О-ПП-4г00м-01</u>                       |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | <u>12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии</u> |
| Профиль (программа)                                                                              | <u>Лазерные системы и информационные технологии</u>    |
| Квалификация (степень)                                                                           | <u>Бакалавр</u>                                        |
| Блок, в рамках которого происходит освоение практики                                             | <u>Б2</u>                                              |
| Шифр практики                                                                                    | <u>Б2.В.01(П)</u>                                      |
| Институт (факультет)                                                                             | <u>Институт информатики и кибернетики</u>              |
| Кафедра                                                                                          | <u>лазерных и биотехнических систем</u>                |
| Форма обучения                                                                                   | <u>очная</u>                                           |
| Курс, семестр                                                                                    | <u>4 курс, 7 семестр</u>                               |
| Форма промежуточной аттестации                                                                   | <u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>      |

Самара, 2022

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Лазерные системы и информационные технологии по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №951 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 05.10.2017 № 48441

Составители:

Зав.кафедрой кафедры лазерных и биотехнических систем, доктор физико-математических наук

\_\_\_\_\_  
В. П. Захаров

Заведующий кафедрой лазерных и биотехнических систем, доктор физико-математических наук, профессор

\_\_\_\_\_  
В. П. Захаров

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры лазерных и биотехнических систем.  
Протокол №5 от 10.03.2022.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Лазерные системы и информационные технологии по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии

\_\_\_\_\_  
В. П. Захаров

# 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 - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №951 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 05.10.2017 № 48441 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                                      | научно-исследовательская работа |

## 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 формировать технические требования и задания на проектирование типовых систем, приборов, узлов, деталей и программного обеспечения лазерной техники | ПК-1.1 Анализирует и определяет требования к параметрам разрабатываемых лазерных и оптических систем, алгоритмам их функционирования с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов | Знать: физические основы разработки лазерных систем.<br><br>Уметь: определять требования к техническим параметрам разрабатываемых лазерных систем.<br><br>Владеть: навыками анализа требований к техническим параметрам разрабатываемых лазерных систем.                                                                                               |
|                                                                                                                                                                   | ПК-1.2 Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части алгоритмов функционирования, проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов лазерных и оптических систем            | Знать: нормативные требования по разработке технических заданий на проектирование узлов и элементов лазерных систем.<br><br>Уметь: определять и обосновывать техническое задание на проектирование узлов и элементов лазерных систем.<br><br>Владеть: навыками по разработке технического задания на проектирование узлов и элементов лазерных систем. |

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 Способен проводить математическое моделирование и экспериментальное исследование элементов и процессов лазерных и оптических систем                                                                 | ПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели элементов и процессов лазерных и оптических систем с использованием профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов                                | <p>Знать: основные подходы к математическому моделированию элементов и узлов лазерных и оптических систем</p> <p>Уметь: разрабатывать математические модели элементов и узлов лазерных и оптических систем</p> <p>Владеть: навыками по исследованию математических моделей узлов и элементов лазерных и оптических систем с помощью пакетов автоматизированного проектирования</p>           |
|                                                                                                                                                                                                          | ПК-2.2 Способен определять метод(ы) оптических измерений, выбирать источники и приёмники лазерного излучения, контрольно-измерительную аппаратуру, проводить анализ задач распространения, регистрации лазерного излучения и хранения данных с использованием современных информационных технологий | <p>Знать: основные методы оптических измерений и регистрации лазерного излучения</p> <p>Уметь: применять современные программные средства для обработки, регистрации и хранения зарегистрированных оптических данных</p> <p>Владеть: навыками по применению современных информационных технологий для обработки, регистрации и хранения зарегистрированных оптических данных</p>             |
|                                                                                                                                                                                                          | ПК-2.3 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности                                                                                                                                       | <p>Знать: современный инструментарий для проведения исследований с использованием лазерных и оптических систем</p> <p>Уметь: применять современный инструментарий для проведения исследований с использованием лазерных и оптических систем</p> <p>Владеть: навыками по применению современного инструментария для проведения исследований с использованием лазерных и оптических систем</p> |
| ПК-4 Способен использовать современные математические методы, информационные технологии и прикладное программное обеспечение для регистрации, хранения и обработки лазерных сигналов и оптических данных | ПК-4.1 Знает особенности организации и хранения информационных ресурсов, методы и средства их создания, принципы проектирования информационных систем и баз данных, интернет-технологии для решения задач лазерной и оптоэлектронной техники                                                        | <p>Знать: особенности организации и проектирования информационных систем для решения задач лазерной техники.</p> <p>Уметь: проектировать информационные системы для решения задач лазерной техники.</p> <p>Владеть: навыками по проектированию информационных систем для решения задач лазерной техники</p>                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                          | ПК-4.2 Разрабатывает методики и алгоритмы обработки оптических сигналов и данных в лазерных и оптоэлектронных системах                                                                                                                                                                              | <p>Знать: основные методы обработки оптических сигналов и данных</p> <p>Уметь: разрабатывать методики и алгоритмы обработки оптических сигналов и данных.</p> <p>Владеть: навыками по разработке методик и алгоритмов обработки оптических сигналов и данных.</p>                                                                                                                            |

## 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 формировать технические требования и задания на проектирование типовых систем, приборов, узлов, деталей и программного обеспечения лазерной техники | Проектно-конструкторская практика, Оптические материалы и технологии, Статистический анализ спектральных данных, Введение в специальность, Основы квантовой электроники                                                                                                     | Лазерные мониторинговые системы, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2 | ПК-1.1                                                                                                                                                            | Проектно-конструкторская практика, Оптические материалы и технологии, Статистический анализ спектральных данных, Введение в специальность, Основы квантовой электроники                                                                                                     | Лазерные мониторинговые системы, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 3 | ПК-1.2                                                                                                                                                            | Проектно-конструкторская практика, Оптические материалы и технологии, Основы квантовой электроники                                                                                                                                                                          | Лазерные мониторинговые системы, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 4 | ПК-2 Способен проводить математическое моделирование и экспериментальное исследование элементов и процессов лазерных и оптических систем                          | Прикладная оптика, Оптика лазеров, Обработка и анализ данных в Python, Организация и проведение экспериментальных и научных исследований, Технологии Интернет вещей, Лазерная техника, Статистический анализ спектральных данных, Нелинейная оптика, Лазерная спектроскопия | Волоконно-оптические устройства, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                         |
| 5 | ПК-2.1                                                                                                                                                            | Прикладная оптика, Оптика лазеров, Обработка и анализ данных в Python, Организация и проведение экспериментальных и научных исследований, Лазерная техника, Статистический анализ спектральных данных, Нелинейная оптика, Лазерная спектроскопия                            | Волоконно-оптические устройства, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                         |
| 6 | ПК-2.2                                                                                                                                                            | Оптика лазеров, Лазерные контрольно-измерительные системы, Лазерные измерения, Организация и проведение экспериментальных и научных исследований, Технологии Интернет вещей, Лазерная техника, Нелинейная оптика, Лазерная спектроскопия                                    | Волоконно-оптические устройства, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                         |
| 7 | ПК-2.3                                                                                                                                                            | Нейросети, статистический анализ биомедицинских данных                                                                                                                                                                                                                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                          |

|    |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                        |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | ПК-4 Способен использовать современные математические методы, информационные технологии и прикладное программное обеспечение для регистрации, хранения и обработки лазерных сигналов и оптических данных | Основы параллельных вычислений, Нейронные сети и машинное обучение, Обработка и анализ данных в Python, Разработка сетевых приложений | Искусственный интеллект в оптических приложениях, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                     |
| 9  | ПК-4.1                                                                                                                                                                                                   | Базы данных, Обработка и анализ данных в Python, Разработка сетевых приложений                                                        | Искусственный интеллект в оптических приложениях, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                     |
| 10 | ПК-4.2                                                                                                                                                                                                   | Нейронные сети и глубокое обучение, Основы параллельных вычислений, Нейронные сети и машинное обучение                                | Нейронные сети и глубокое обучение, Искусственный интеллект в оптических приложениях, Преддипломная практика, 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)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7                                                        |
| Количество зачетных единиц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4                                                        |
| Количество недель                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 2/3                                                    |
| Количество академических часов в том числе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 144                                                      |
| 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), академических часов | 2                                                        |
| самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 15                                                       |
| 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                                                                                                   | 125                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 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 организована:

- 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 Университетом 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 выполнения НИР должен:<br>- выполнить обзор основных методов и технических средств для решения задачи по теме НИР;<br>- разработать функциональную схему информационной лазерной системы;<br>- разработать алгоритм работы (в зависимости от темы НИР);<br>- разработать методику и/или алгоритм обработки оптических сигналов или данных (в зависимости от темы НИР).<br>- выполнить анализ и обработку данных экспериментального исследования (в зависимости от темы НИР).<br>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):<br>- разработать функциональную схему информационной лазерной системы;<br>- разработать алгоритм работы (в зависимости от темы НИР);<br>- разработать методику и/или алгоритм обработки оптических сигналов или данных (в зависимости от темы НИР).<br>- выполнить анализ и обработку данных экспериментального исследования (в зависимости от темы НИР).<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. Цели и задачи исследования
2. Анализ научно-технической информации по проблематике исследований.
3. Разработка и обоснование требований к проектируемому устройству, математическое описание его процессов.
4. Результаты исследования в соответствии с темой НИР
5. Анализ и обработка данных экспериментального исследования или моделирования разрабатываемого устройства или системы в соответствии с темой НИР.

Рекомендуемый объем составляет 10-15 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

| №<br>п/п | Наименование              | Тип и реквизиты ресурса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Mathcad (PTC)             | ГК № ЭА-25/13 от 17.06.2013, ГК №ЭА 16/12 от 10.05.2012, ГК №ЭА 17/11-1 от 30.06.11, ГК №ЭА 27/10 от 18.10.2010                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2        | MATLAB (Mathworks)        | ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013, ГК № ЭА-75/14 от 01.12.2014, ГК № ЭА-89/14 от 23.12.2014, ГК №ЭА 16/12 от 10.05.2012, ГК №ЭА 17/11-1 от 30.06.11, ГК №ЭА 25/10 от 06.10.2010                                                                                                                                                                                          |
| 3        | MS Windows 7 (Microsoft)  | Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009, Microsoft Open License №45980114 от 07.10.2009, Microsoft Open License №47598352 от 28.10.2010, Microsoft Open License №49037081 от 15.09.2011, Microsoft Open License №60511497 от 15.06.2012                                                                                                                     |
| 4        | MS Windows 10 (Microsoft) | Microsoft Open License №68795512 от 18.08.2017, Microsoft Open License №87641387 от 01.03.2019, Договор № ЭА-113/16 от 28.11.2016, Договор № ЭА-24/17 от 24.08.2017, Договор №15-07/18 от 15.07.2018, Договор №ЭК-37/19 от 21.06.2019, Договор №ЭК-87/21 от 14.12.2021, Лицензионный договор №01/06-19 от 24.06.2019, Сублицензионный договор №35/21 от 19.01.2021 |

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

| №<br>п/п | Наименование | Тип и реквизиты ресурса |
|----------|--------------|-------------------------|
|----------|--------------|-------------------------|

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (<http://ru.openoffice.org/>)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1. Основная литература

1. Мирошников, М. М. Теоретические основы оптико-электронных приборов [Текст] : учеб. пособие. - СПб. ; М. ; Краснодар.: Лань, 2,010. - 697 с.
2. Мурзин, С. П. Лазерные технологии обработки материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2,006. - on-line
3. Кашапов, Н.Ф. Лазеры и их применение в медицине : учебное пособие / Н.Ф. Кашапов, Г.С. Лучкин, М.Ф. Самигуллин ; под ред. Н.Ф. Кашапова ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет». - Казань : КГТУ, 2011. - 96 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1073-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258830> – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=258830&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=258830&sr=1)
4. Оптическая биомедицинская диагностика : [учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Физика" и специальности "Мед. физика" : в 2 т.], Т. 2 : Оптич. - М.: Физматлит, 2,007. Т. 2 . - 364 с.
5. Оптическая биомедицинская диагностика : [учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Физика" и специальности "Мед. физика" : в 2 т.], Т. 1 : Оптич. - М.: Физматлит, 2,007. Т. 1 . - 559 с.

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

1. Оптическая когерентная томография в медицинской диагностике [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2,015. - on-line
2. Захаров, В. П. Лазерная техника [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2,006. - on-line
3. Методологические основы научных исследований [Электронный ресурс]. - 2,011. - on-line
4. Оформление результатов научной работы [Электронный ресурс]. - 2,011. - on-line

### 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»                                                                                                                                                       | <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>                             | Открытый ресурс |
| 2     | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»                                                                                                         | <a href="http://e-library.ru">http://e-library.ru</a>                                   | Открытый ресурс |
| 3     | Электронная библиотека РФФИ                                                                                                                                                                          | <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/</a>                   | Открытый ресурс |
| 4     | Открытая электронная библиотека PubMed национального центра биотехнологической информации США (the National Center for Biotechnology Information (NCBI) at the National Library of Medicine® (NLM)). | <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/</a> | Открытый ресурс |
| 5     | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН                                                                                                                                                           | <a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a>         | 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, Договор № ЭК-98/21 от 17.12.2021                    |
| 2     | Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO Publishing | Информационная справочная система, Сублицензионный договор №156-EBSCO-21 от 15.11.2021 |

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

Таблица 11

| № п/п | Наименование информационного ресурса | Тип и реквизиты ресурса |
|-------|--------------------------------------|-------------------------|
|-------|--------------------------------------|-------------------------|

|   |                                                    |                                                                                                                                                                         |
|---|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 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                                                |
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"     | Профессиональная база данных,<br>Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018                                                                                                   |
| 3 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Договор № SU-01-10/2021 на оказание услуг доступа к электронным изданиям от 22.10.2021,<br>Лицензионное соглашение № 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.



УТВЕРЖДЕН

22 апреля 2022 года, протокол ученого совета  
университета №10  
Сертификат №: 6c d6 e6 d9 00 01 00 00 03 c6  
Срок действия: с 25.02.22г. по 25.02.23г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Ознакомительная практика**

|                                                                                                  |                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Код плана                                                                                        | <u>120305-2022-О-ПП-4г00м-01</u>                       |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | <u>12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии</u> |
| Профиль (программа)                                                                              | <u>Лазерные системы и информационные технологии</u>    |
| Квалификация (степень)                                                                           | <u>Бакалавр</u>                                        |
| Блок, в рамках которого происходит освоение практики                                             | <u>Б2</u>                                              |
| Шифр практики                                                                                    | <u>Б2.О.01(У)</u>                                      |
| Институт (факультет)                                                                             | <u>Институт информатики и кибернетики</u>              |
| Кафедра                                                                                          | <u>лазерных и биотехнических систем</u>                |
| Форма обучения                                                                                   | <u>очная</u>                                           |
| Курс, семестр                                                                                    | <u>1 курс, 2 семестр</u>                               |
| Форма промежуточной аттестации                                                                   | <u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>      |

Самара, 2022

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Лазерные системы и информационные технологии по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №951 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 05.10.2017 № 48441

Составители:

Доцент кафедры лазерных и биотехнических систем, кандидат физико-математических наук

\_\_\_\_\_  
Д. Н. Артемьев

Заведующий кафедрой лазерных и биотехнических систем, доктор физико-математических наук, профессор

\_\_\_\_\_  
В. П. Захаров

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры лазерных и биотехнических систем.  
Протокол №5 от 10.03.2022.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Лазерные системы и информационные технологии по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии

\_\_\_\_\_  
В. П. Захаров

# 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 - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №951 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 05.10.2017 № 48441 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                                      | Учебная практика        |
| Тип практики                                      | ознакомительная         |

## 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и технологиями производства лазерной техники | ОПК-1.1 Способен применять знания естественных наук в инженерной практике и математическом моделировании                                                      | знать: основы естественных наук в инженерной практике и математическом моделировании<br>уметь: применять основные законы естественных наук в инженерной практике и математическом моделировании<br>владеть: навыками применения основных законов естественных наук в инженерной практике и математическом моделировании                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-1.2 Способен применять общетехнические знания, математические методы в инженерной деятельности для анализа и проектирования оптической и лазерной техники | знать: основы общетехнических знаний, математические методы в инженерной деятельности для анализа и проектирования оптической и лазерной техники<br>уметь: применять общетехнические знания, математические методы в инженерной деятельности для анализа и проектирования оптической и лазерной техники<br>владеть: навыками применения общетехнических знаний, математических методов в инженерной деятельности для анализа и проектирования оптической и лазерной техники |

|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов | ОПК-2.1 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов                                                | знать: основные экологические ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов при осуществлении профессиональной деятельности<br>уметь: применять знания об экологических ограничениях при осуществлении профессиональной деятельности<br>владеть: навыками применения знаний об экологических ограничениях при осуществлении профессиональной деятельности                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                             | ОПК-2.2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов | знать: основные экономические, интеллектуально правовые, социальные ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов при осуществлении профессиональной деятельности<br>уметь: применять знания об экономических, интеллектуально правовых, социальных ограничениях при осуществлении профессиональной деятельности<br>владеть: навыками применения знаний об экономических, интеллектуально правовых, социальных ограничениях при осуществлении профессиональной деятельности |

## 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 | ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и технологиями производства лазерной техники | Электротехника,<br>Физика,<br>Элементная база электроники,<br>Инженерная и компьютерная графика,<br>Математика                      | Электротехника,<br>Физика,<br>Элементная база электроники,<br>Анализ сигналов,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Математика |
| 2 | ОПК-1.1                                                                                                                                                                                                                                  | Электротехника,<br>Физика,<br>Элементная база электроники,<br>Линейная алгебра,<br>Инженерная и компьютерная графика,<br>Математика | Электротехника,<br>Физика,<br>Элементная база электроники,<br>Анализ сигналов,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Математика |
| 3 | ОПК-1.2                                                                                                                                                                                                                                  | Электротехника,<br>Физика,<br>Элементная база электроники,<br>Линейная алгебра,<br>Инженерная и компьютерная графика,<br>Математика | Электротехника,<br>Физика,<br>Элементная база электроники,<br>Анализ сигналов,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Математика |

|   |                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов |  | Цифровые устройства и микропроцессоры,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 5 | ОПК-2.1                                                                                                                                                                                                                     |  | Цифровые устройства и микропроцессоры,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 6 | ОПК-2.2                                                                                                                                                                                                                     |  | Цифровые устройства и микропроцессоры,<br>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)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                                                        |
| Количество зачетных единиц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4                                                        |
| Количество недель                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 2/3                                                    |
| Количество академических часов в том числе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 144                                                      |
| 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), академических часов | 2                                                        |
| самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 15                                                       |
| 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                                                                                                   | 125                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 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 организована:

- 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 Университетом 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 практики должен:<br>- определить задачи исследования, разработать предварительный план исследования, выполнить предварительный отбор методов и средств исследования;<br>- выполнить обзор законов естественных наук в инженерной практике и математическом моделировании по теме практики;<br>- выполнить обзор основных ограничений (экологических, экономических, интеллектуально правовых, социальных) на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов;<br>- по результатам выполненных задач практики подготовить комплект текстовой, проектно-конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.<br><br>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):<br>Изучение требований и правил безопасности при работе на оптическом экспериментальном оборудовании. Проведение экспериментальных исследований. Обработка и анализ экспериментальных данных. Применение современных информационных технологий и программных сред для работы с экспериментальными данными. Изучение и анализ нормативных требований по разработке текстовой и проектно-конструкторской документации. Изучение параметров и характеристик лазерных систем. Оценка характеристик элементов лазерных систем.<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:

Цель и задачи исследования.

Аналитический обзор законов естественных наук в инженерной практике и математическом моделировании по теме практики.

Аналитический обзор основных ограничений (экологических, экономических, интеллектуально правовых, социальных) на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.

Комплект текстовой, проектно-конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.

Результаты работы (в соответствии с темой практики).

Рекомендуемый объем составляет 15 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 7 (Microsoft)   | Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009, Microsoft Open License №45980114 от 07.10.2009, Microsoft Open License №47598352 от 28.10.2010, Microsoft Open License №49037081 от 15.09.2011, Microsoft Open License №60511497 от 15.06.2012 |
| 2     | MS Office 2010 (Microsoft) | Microsoft Open License №47598352 от 28.10.2010, Microsoft Open License №49037081 от 15.09.2011, Microsoft Open License №60531804 от 20.06.2012, Договор №УИТ-РЗ-003/12 от 03.12.2012                                                           |

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

| № п/п | Наименование               | Тип и реквизиты ресурса     |
|-------|----------------------------|-----------------------------|
| 1     | 3D Studio (Photomechanics) | ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013 |

#### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (<http://ru.openoffice.org/>)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1. Основная литература

1. Захаров, В. П. Лазерная техника [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2006. - on-line
2. Стафеев, С. К. Основы оптики [Текст] : [учеб. пособие для вузов по направлениям "Физика"(510400), "Прикладная математика и физика"(511600), "Опготехника"(551900), "П. - СПб., М., Нижний Новгород.: Питер, Питер принт, 2006. - 336 с.
3. Можаров, Г.А. Основы геометрической оптики учебное пособие Г.А. Можаров. – Москва Логос, 2006. – 280 с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=89934](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=89934)

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

1.  
Общий курс физики: учебное пособие. В 5 т. Т. 4. Оптика  
Автор: Сивухин Д. В.  
Дисциплина: Квантовая механика Механика Нелинейная оптика (и еще 2)  
Жанр: Учебная литература для ВУЗов  
Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов физических специальностей высших учебных заведений  
Москва: Физматлит, 2002  
Объем: 792 стр.  
Дополнительная информация: 3-е изд., стереот.  
ISBN: 5-9221-0228-1  
УДК: 535  
ББК: 22.34  
– Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=82981&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=82981&sr=1)

### 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»                                               | <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>                     | Открытый ресурс |
| 2     | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | <a href="http://e-library.ru">http://e-library.ru</a>                           | Открытый ресурс |
| 3     | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН                                                   | <a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a> | 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, Договор № ЭК-98/21 от 17.12.2021                    |
| 2     | Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO Publishing | Информационная справочная система, Сублицензионный договор №156-EBSCO-21 от 15.11.2021 |

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

Таблица 11

| № п/п | Наименование информационного ресурса  | Тип и реквизиты ресурса                                                                                         |
|-------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи |

|   |                                                    |                                                                                                                                                                         |
|---|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы) | Профессиональная база данных,<br>Договор № SU-01-10/2021 на оказание услуг доступа к электронным изданиям от 22.10.2021,<br>Лицензионное соглашение № 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.



УТВЕРЖДЕН

22 апреля 2022 года, протокол ученого совета  
университета №10  
Сертификат №: 6c d6 e6 d9 00 01 00 00 03 c6  
Срок действия: с 25.02.22г. по 25.02.23г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Преддипломная практика**

|                                                                                                  |                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Код плана                                                                                        | <u>120305-2022-О-ПП-4г00м-01</u>                       |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | <u>12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии</u> |
| Профиль (программа)                                                                              | <u>Лазерные системы и информационные технологии</u>    |
| Квалификация (степень)                                                                           | <u>Бакалавр</u>                                        |
| Блок, в рамках которого происходит освоение практики                                             | <u>Б2</u>                                              |
| Шифр практики                                                                                    | <u>Б2.В.02(Пд)</u>                                     |
| Институт (факультет)                                                                             | <u>Институт информатики и кибернетики</u>              |
| Кафедра                                                                                          | <u>лазерных и биотехнических систем</u>                |
| Форма обучения                                                                                   | <u>очная</u>                                           |
| Курс, семестр                                                                                    | <u>4 курс, 8 семестр</u>                               |
| Форма промежуточной аттестации                                                                   | <u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>      |

Самара, 2022

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Лазерные системы и информационные технологии по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №951 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 05.10.2017 № 48441

Составители:

Доцент кафедры лазерных и биотехнических систем, кандидат технических наук

В. Н. Гришанов

\_\_\_\_\_  
Зав.кафедрой кафедры лазерных и биотехнических систем, доктор физико-математических наук

В. П. Захаров

\_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой лазерных и биотехнических систем, доктор физико-математических наук, профессор

В. П. Захаров

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры лазерных и биотехнических систем.  
Протокол №5 от 10.03.2022.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Лазерные системы и информационные технологии по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии

В. П. Захаров

# 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 - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №951 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 05.10.2017 № 48441 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             |

## 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 формировать технические требования и задания на проектирование типовых систем, приборов, узлов, деталей и программного обеспечения лазерной техники | ПК-1.1 Анализирует и определяет требования к параметрам разрабатываемых лазерных и оптических систем, алгоритмам их функционирования с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов | Знать: физические основы разработки лазерных систем.<br><br>Уметь: определять требования к техническим параметрам разрабатываемых лазерных систем.<br><br>Владеть: навыками анализа требований к техническим параметрам разрабатываемых лазерных систем                                                                                                |
|                                                                                                                                                                   | ПК-1.2 Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части алгоритмов функционирования, проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов лазерных и оптических систем            | Знать: нормативные требования по разработке технических заданий на проектирование узлов и элементов лазерных систем.<br><br>Уметь: определять и обосновывать техническое задание на проектирование узлов и элементов лазерных систем.<br><br>Владеть: навыками по разработке технического задания на проектирование узлов и элементов лазерных систем. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3 Способен проводить анализ, расчет и проектирование в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, программного обеспечения, деталей и узлов лазерной и оптической техники, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования | ПК-3.1 Разрабатывает функциональные и структурные схемы лазерных и оптических систем, определяет физические принципы действия и рассчитывает характеристики устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования                                  | <p>Знать: физические принципы функционирования лазерных систем.</p> <p>Уметь: разрабатывать функциональные и структурные схемы лазерных систем.</p> <p>Владеть: навыками по применению методов и программных средств проектирования и конструирования лазерных систем.</p>                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК-3.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла лазерных и оптических систем, приборов, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования | <p>Знать: основные возможности современных систем автоматизированного проектирования для разработки проектно-конструкторской документации.</p> <p>Уметь: разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию с использованием систем автоматизированного проектирования.</p> <p>Владеть: навыками использования систем автоматизированного проектирования для разработки проектно-конструкторской документации в соответствии с требованиями технического задания и нормативных стандартов.</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК-3.3 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                 | <p>Знать: возможности современных программных средств для расчета параметров узлов и элементов лазерных систем</p> <p>Уметь: применять современное программное обеспечение для расчета параметров узлов и элементов лазерных систем</p> <p>Владеть: навыками использования современного программного обеспечения для расчета параметров узлов и элементов лазерных систем</p>                                                                                                                                 |
| ПК-4 Способен использовать современные математические методы, информационные технологии и прикладное программное обеспечение для регистрации, хранения и обработки лазерных сигналов и оптических данных                                                                | ПК-4.1 Знает особенности организации и хранения информационных ресурсов, методы и средства их создания, принципы проектирования информационных систем и баз данных, интернет-технологии для решения задач лазерной и оптоэлектронной техники                                                                                                    | <p>Знать: особенности организации и проектирования информационных систем для решения задач лазерной техники.</p> <p>Уметь: проектировать информационные системы для решения задач лазерной техники.</p> <p>Владеть: навыками по проектированию информационных систем для решения задач лазерной техники.</p>                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК-4.2 Разрабатывает методики и алгоритмы обработки оптических сигналов и данных в лазерных и оптоэлектронных системах                                                                                                                                                                                                                          | <p>Знать: основные методы обработки оптических сигналов и данных</p> <p>Уметь: разрабатывать методики и алгоритмы обработки оптических сигналов и данных.</p> <p>Владеть: навыками по разработке методик и алгоритмов обработки оптических сигналов и данных.</p>                                                                                                                                                                                                                                             |

## 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 формировать технические требования и задания на проектирование типовых систем, приборов, узлов, деталей и программного обеспечения лазерной техники                                                                                                       | Источники и приемники излучения, Лазерные контрольно-измерительные системы, Лазерные мониторинговые системы, Научно-исследовательская работа, Проектно-конструкторская практика, Тенденции развития лазерной техники, Оптические материалы и технологии, Статистический анализ спектральных данных, Введение в специальность, Основы квантовой электроники | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2 | ПК-1.1                                                                                                                                                                                                                                                                  | Источники и приемники излучения, Лазерные контрольно-измерительные системы, Лазерные мониторинговые системы, Научно-исследовательская работа, Проектно-конструкторская практика, Тенденции развития лазерной техники, Оптические материалы и технологии, Статистический анализ спектральных данных, Введение в специальность, Основы квантовой электроники | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 3 | ПК-1.2                                                                                                                                                                                                                                                                  | Источники и приемники излучения, Лазерные мониторинговые системы, Научно-исследовательская работа, Проектно-конструкторская практика, Оптические материалы и технологии, Основы квантовой электроники                                                                                                                                                      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 4 | ПК-3 Способен проводить анализ, расчет и проектирование в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, программного обеспечения, деталей и узлов лазерной и оптической техники, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования | Прикладная оптика, Проектно-конструкторская практика, Компьютерные технологии проектирования лазерных систем, Лазерная техника                                                                                                                                                                                                                             | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 5 | ПК-3.1                                                                                                                                                                                                                                                                  | Прикладная оптика, Проектирование оптических приборов, Проектно-конструкторская практика, Компьютерные технологии проектирования лазерных систем, Лазерная техника                                                                                                                                                                                         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 6 | ПК-3.2                                                                                                                                                                                                                                                                  | Проектирование оптических приборов, Проектно-конструкторская практика, Компьютерные технологии проектирования лазерных систем, Лазерная техника                                                                                                                                                                                                            | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

|    |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 7  | ПК-4 Способен использовать современные математические методы, информационные технологии и прикладное программное обеспечение для регистрации, хранения и обработки лазерных сигналов и оптических данных | Нейронные сети и глубокое обучение, Научно-исследовательская работа, Базы данных, Основы параллельных вычислений, Нейронные сети и машинное обучение, Обработка и анализ данных в Python, Разработка сетевых приложений, Искусственный интеллект в оптических приложениях | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 8  | ПК-4.1                                                                                                                                                                                                   | Научно-исследовательская работа, Базы данных, Обработка и анализ данных в Python, Разработка сетевых приложений, Искусственный интеллект в оптических приложениях                                                                                                         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 9  | ПК-4.2                                                                                                                                                                                                   | Нейронные сети и глубокое обучение, Научно-исследовательская работа, Основы параллельных вычислений, Нейронные сети и машинное обучение, Искусственный интеллект в оптических приложениях                                                                                 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 10 | ПК-3.3                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 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)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8                                                        |
| Количество зачетных единиц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4                                                        |
| Количество недель                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 2/3                                                    |
| Количество академических часов в том числе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 144                                                      |
| 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), академических часов | 2                                                        |
| самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 15                                                       |
| 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                                                                                                   | 125                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 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 организована:

- 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 Университетом 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 выполнения практики должен:<br>- выполнить обзор основных методов и технических средств для решения задачи по теме ВКР;<br>- разработать функциональную схему информационной лазерной системы;<br>- разработать алгоритм работы (в зависимости от темы ВКР);<br>- разработать методику и/или алгоритм обработки оптических сигналов или данных (в зависимости от темы ВКР).<br>- выполнить анализ и обработку данных экспериментального исследования (в зависимости от темы ВКР).<br>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):<br>- разработать функциональную схему информационной лазерной системы;<br>- разработать алгоритм работы (в зависимости от темы ВКР);<br>- разработать методику и/или алгоритм обработки оптических сигналов или данных (в зависимости от темы ВКР).<br>- выполнить анализ и обработку данных экспериментального исследования (в зависимости от темы ВКР).<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 модулей лазерной системы в соответствии с темой практики.
3. Расчет, разработка структурной схемы, алгоритма работы и технических требований к основным узлам и элементам проектируемого лазерного устройства или системы в соответствии с заданием.
4. Выбор и обоснование методики измерений параметров и исследования проектируемой лазерной 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     | MATLAB (Mathworks)        | ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013, ГК № ЭА-75/14 от 01.12.2014, ГК № ЭА-89/14 от 23.12.2014, ГК №ЭА 16/12 от 10.05.2012, ГК №ЭА 17/11-1 от 30.06.11, ГК №ЭА 25/10 от 06.10.2010                                                                                                                                                                                          |
| 2     | MS Windows 10 (Microsoft) | Microsoft Open License №68795512 от 18.08.2017, Microsoft Open License №87641387 от 01.03.2019, Договор № ЭА-113/16 от 28.11.2016, Договор № ЭА-24/17 от 24.08.2017, Договор №15-07/18 от 15.07.2018, Договор №ЭК-37/19 от 21.06.2019, Договор №ЭК-87/21 от 14.12.2021, Лицензионный договор №01/06-19 от 24.06.2019, Сублицензионный договор №35/21 от 19.01.2021 |

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

| № п/п | Наименование                  | Тип и реквизиты ресурса      |
|-------|-------------------------------|------------------------------|
| 1     | КОМПАС-3D на 250 мест (Аскон) | Договор №АС381 от 10.11.2015 |

## 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (<http://ru.openoffice.org/>)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1. Основная литература

1. Захаров, В. П. Лазерная техника [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2006. - on-line
2. Тимченко, Е. В. Оптика лазеров [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие. - Самара, 2013. - on-line
3. Основы оптоэлектроники и лазерной техники: учебное пособие  
Автор: Щапова И. А.  
Дисциплина: Физика Иностранный язык Технический иностранный язык  
Жанр: Учебники и учебные пособия для ВУЗов  
Рекомендовано УМО по образованию в области лингвистики Министерства образования и науки РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений  
Москва: Издательство «Флинта», 2017  
Объем: 235 стр.  
Дополнительная информация: 3-е изд., стереотип.  
ISBN: 978-5-9765-0040-4  
УДК: 32.86  
ББК: 621.383  
– Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=103827&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=103827&sr=1)

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

1. Тимченко, П. Е. Когерентная оптика [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие. - Самара, 2013. - on-line
2. Лазеры и их применение в медицине: учебное пособие  
Автор: Кашапов Н. Ф. , Лучкин Г. С. , Самигуллин М. Ф.  
Дисциплина: Медицина Электроника и радиотехника Биотехнические системы медицинского назначения  
Жанр: Учебники и учебные пособия для ВУЗов  
Казань: КГТУ, 2011  
Объем: 96 стр.  
Под редакцией: Кашапова Н.Ф.  
ISBN: 978-5-7882-1073-5  
УДК: 621.9  
– Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=258830&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=258830&sr=1)
3. Оптика: учебное пособие  
Автор: Ландсберг Г. С.  
Дисциплина: Оптика  
Жанр: Учебники и учебные пособия для ВУЗов  
Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов физических специальностей высших учебных заведений  
Москва: Физматлит, 2017  
Объем: 852 стр.  
Дополнительная информация: 7-е изд., стер.  
ISBN: 978-5-9221-1742-5  
УДК: 535  
ББК: 22.34  
– Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=485257&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=485257&sr=1)

### 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»                                               | <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>                     | Открытый ресурс |
| 2     | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | <a href="http://e-library.ru">http://e-library.ru</a>                           | Открытый ресурс |
| 3     | Электронная библиотека РФФИ                                                                  | <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/</a>           | Открытый ресурс |
| 4     | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН                                                   | <a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a> | 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, Договор № ЭК-98/21 от 17.12.2021                    |
| 2     | Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO Publishing | Информационная справочная система, Сублицензионный договор №156-EBSCO-21 от 15.11.2021 |

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблица 11

| № п/п | Наименование информационного ресурса               | Тип и реквизиты ресурса                                                                                                                                           |
|-------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Полнотекстовая электронная библиотека              | Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи                                                   |
| 2     | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных, Договор № SU-01-10/2021 на оказание услуг доступа к электронным изданиям от 22.10.2021, Лицензионное соглашение № 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.



УТВЕРЖДЕН

22 апреля 2022 года, протокол ученого совета  
университета №10  
Сертификат №: 6c d6 e6 d9 00 01 00 00 03 c6  
Срок действия: с 25.02.22г. по 25.02.23г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Проектно-конструкторская практика**

|                                                                                                  |                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код плана                                                                                        | <u>120305-2022-О-ПП-4г00м-01</u>                                                                  |
| Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | <u>12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии</u>                                            |
| Профиль (программа)                                                                              | <u>Лазерные системы и информационные технологии</u>                                               |
| Квалификация (степень)                                                                           | <u>Бакалавр</u>                                                                                   |
| Блок, в рамках которого происходит освоение практики                                             | <u>Б2</u>                                                                                         |
| Шифр практики                                                                                    | <u>Б2.О.02(П)</u>                                                                                 |
| Институт (факультет)                                                                             | <u>Институт информатики и кибернетики</u>                                                         |
| Кафедра                                                                                          | <u>лазерных и биотехнических систем</u>                                                           |
| Форма обучения                                                                                   | <u>очная</u>                                                                                      |
| Курс, семестр                                                                                    | <u>2, 3 курсы, 4, 6 семестры</u>                                                                  |
| Форма промежуточной аттестации                                                                   | <u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой),<br/>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u> |

Самара, 2022

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Лазерные системы и информационные технологии по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №951 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 05.10.2017 № 48441

Составители:

Доцент кафедры лазерных и биотехнических систем, кандидат физико-математических наук

И. А. Братченко

Ассистент кафедры лазерных и биотехнических систем, кандидат физико-математических наук

Ю. А. Христофорова

Заведующий кафедрой лазерных и биотехнических систем, доктор физико-математических наук, профессор

В. П. Захаров

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры лазерных и биотехнических систем.  
Протокол №5 от 10.03.2022.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Лазерные системы и информационные технологии по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии

В. П. Захаров

# 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 - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №951 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 05.10.2017 № 48441 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                                      | Проектно-конструкторская  |

## 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств лазерных исследований и измерений | ОПК-3.1 Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений | Знать: современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений.<br>Уметь: проводить экспериментальные исследования и измерения<br>Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований и измерений                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                           | ОПК-3.2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов                                           | Знать: методы обработки и представления экспериментальных данных,<br>Уметь: обрабатывать и представлять экспериментальные данные<br>Владеть: навыками обработки и представления экспериментальных данных                                                                                                                                                       |
| ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                           | ОПК-4.1 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности                   | Знать: современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности<br>Уметь: Использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности<br>Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программного обеспечения |

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-4.2 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий                                                                                                                                                                                               | Знать: требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий.<br>Уметь: Соблюдать требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий.<br>Владеть: навыками соблюдения требований информационной безопасности при использовании современных информационных технологий                                                                                                                                                                                     |
| ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями                                                                                                                                  | ОПК-5.1 Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями                                                                                                                                                                                                                        | Знать: особенности разработки текстовой документации в соответствии с нормативными требованиями.<br>Уметь: Разрабатывать текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями<br>Владеть: навыками разработки текстовой документации в соответствии с нормативными требованиями                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-5.2 Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями                                                                                                                                                                                                      | Знать: особенности составления проектной и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями<br>Уметь: Разрабатывать проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями<br>Владеть: навыками разработки проектной и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями                                                                                                                                                                                            |
| ПК-1 Способен формировать технические требования и задания на проектирование типовых систем, приборов, узлов, деталей и программного обеспечения лазерной техники                                                                                                       | ПК-1.1 Анализирует и определяет требования к параметрам разрабатываемых лазерных и оптических систем, алгоритмам их функционирования с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов                                                                                                          | Знать: параметры лазерных и оптических систем, методы получения экспериментальных и теоретических результатов<br>Уметь: Анализировать и определять требования к параметрам разрабатываемых лазерных и оптических систем<br>Владеть: навыками определения и анализа параметров разрабатываемых лазерных и оптических систем                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК-1.2 Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части алгоритмов функционирования, проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов лазерных и оптических систем                                                                                                                     | Знать: особенности технического задания в части алгоритмов функционирования, проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов лазерных и оптических систем<br>Уметь: Определять, корректировать и обосновывать техническое задание в части алгоритмов функционирования, проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов лазерных и оптических систем<br>Владеть: навыками определения технического задания в части алгоритмов функционирования, проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов лазерных и оптических систем |
| ПК-3 Способен проводить анализ, расчет и проектирование в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, программного обеспечения, деталей и узлов лазерной и оптической техники, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования | ПК-3.1 Разрабатывает функциональные и структурные схемы лазерных и оптических систем, определяет физические принципы действия и рассчитывает характеристики устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования | Знать: особенности функциональных и структурных схем лазерных и оптических систем<br>Уметь: определять физические принципы действия и рассчитывать характеристики устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования<br>Владеть: навыками разработки функциональных и структурных схем лазерных и оптических систем                                                                                                                           |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>ПК-3.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла лазерных и оптических систем, приборов, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования</p> | <p>Знать: требования технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности лазерных и оптических систем</p> <p>Уметь: Разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла лазерных и оптических систем, приборов, узлов и деталей.</p> <p>Владеть: навыками разработки проектно-конструкторской и технической документации на всех этапах жизненного цикла лазерных и оптических систем, приборов, узлов и деталей</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 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 | ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств лазерных исследований и измерений | Электротехника,<br>Аналоговая электроника,<br>Цифровая обработка сигналов                                 | Метрология, стандартизация и технические измерения,<br>Цифровая обработка сигналов,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2 | ОПК-3.1                                                                                                                                                                                   | Электротехника,<br>Аналоговая электроника,<br>Цифровая обработка сигналов                                 | Метрология, стандартизация и технические измерения,<br>Цифровая обработка сигналов,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 3 | ОПК-3.2                                                                                                                                                                                   | Электротехника,<br>Аналоговая электроника,<br>Цифровая обработка сигналов                                 | Метрология, стандартизация и технические измерения,<br>Цифровая обработка сигналов,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 4 | ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                           | Цифровые устройства и микропроцессоры,<br>Информатика и программирование,<br>Язык программирования Python | Цифровые устройства и микропроцессоры,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                              |
| 5 | ОПК-4.1                                                                                                                                                                                   | Цифровые устройства и микропроцессоры,<br>Информатика и программирование,<br>Язык программирования Python | Цифровые устройства и микропроцессоры,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                              |

|    |                                                                                                                                                                   |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  | ОПК-4.2                                                                                                                                                           | Цифровые устройства и микропроцессоры,<br>Информатика и программирование,<br>Язык программирования Python | Цифровые устройства и микропроцессоры,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7  | ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями                            | Цифровые устройства и микропроцессоры,<br>Инженерная и компьютерная графика                               | Цифровые устройства и микропроцессоры,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8  | ОПК-5.1                                                                                                                                                           | Цифровые устройства и микропроцессоры,<br>Инженерная и компьютерная графика                               | Цифровые устройства и микропроцессоры,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 9  | ОПК-5.2                                                                                                                                                           | Цифровые устройства и микропроцессоры,<br>Инженерная и компьютерная графика                               | Цифровые устройства и микропроцессоры,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 10 | ПК-1 Способен формировать технические требования и задания на проектирование типовых систем, приборов, узлов, деталей и программного обеспечения лазерной техники | Тенденции развития лазерной техники,<br>Введение в специальность                                          | Источники и приемники излучения,<br>Лазерные контрольно-измерительные системы,<br>Лазерные мониторинговые системы,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Оптические материалы и технологии,<br>Статистический анализ спектральных данных,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Основы квантовой электроники |
| 11 | ПК-1.1                                                                                                                                                            | Тенденции развития лазерной техники,<br>Введение в специальность                                          | Источники и приемники излучения,<br>Лазерные контрольно-измерительные системы,<br>Лазерные мониторинговые системы,<br>Научно-исследовательская работа,<br>Оптические материалы и технологии,<br>Статистический анализ спектральных данных,<br>Преддипломная практика,<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы,<br>Основы квантовой электроники |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-3 Способен проводить анализ, расчет и проектирование в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, программного обеспечения, деталей и узлов лазерной и оптической техники, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</p> | <p>Прикладная оптика, Оптоволоконные детекторы и нейроинтерфейсы, Историческая ответственность инженера, Вербальная коммуникация в цифровой среде, Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур), ДОП 1. Системы и элементы спектрального анализа веществ, ДОП 10. Правовое сопровождение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, ДОП 11. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде, ДОП 12. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде, ДОП 13. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение, ДОП 14. Основы программирования для решения прикладных задач в технических системах, ДОП 15. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов, ДОП 16. Личная эффективность и стресс-менеджмент, ДОП 17. International Leadership, Team Work and Negotiation, ДОП 2. Управление рисками в проектной деятельности, ДОП 3. Налоговые правоотношения, ДОП 4. Разработка бизнес-идеи, ДОП 5. Развитие лидерского потенциала, ДОП 6. Трудовое законодательство РФ, ДОП 7. Риторика и средства аргументации в текстах документов, ДОП 8. Психолого-педагогические технологии в управлении персоналом, ДОП 9. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации, Коммуникация на английском языке в рамках разработки заявки на грант, Проведение экскурсий на иностранном языке в г. Самара, Профессиональная коммуникация на английском языке для студентов аэрокосмического профиля, Эффективные коммуникативные технологии, Английский язык для карьерного роста, Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS, Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации, Инструменты моделирования текста, Интеллектуальный анализ данных социальных сетей, Интенсивный профессиональный иноязычный практикум, Когнитивные основы изучения иностранного языка, Медиаинформационная грамотность, Навыки XXI века: критическое мышление и коммуникация на иностранном языке, Научная и деловая коммуникация, Перформативные практики и</p> | <p>Lab-On-Chip технологии в диагностике, Оптоволоконные детекторы и нейроинтерфейсы, Историческая ответственность инженера, Системы воздушного транспорта, Проектирование оптических приборов, Вербальная коммуникация в цифровой среде, Глобализация и логистика, тренды и перспективы, Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур), ДОП 1. Оптические измерения, ДОП 1. Системы и элементы спектрального анализа веществ, ДОП 10. Правовое сопровождение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, ДОП 10. Управление правами на результаты интеллектуальной деятельности в сфере информационных технологий, ДОП 11. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика, ДОП 11. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде, ДОП 12. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде, ДОП 12. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта, ДОП 13. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение, ДОП 13. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика, ДОП 14. Основы программирования для решения прикладных задач в технических системах, ДОП 14. Экономика и управление цифровым аддитивным производством, ДОП 15. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов, ДОП 15. Финансовые инструменты для частного инвестора, ДОП 16. Деловые навыки и проектная культура, ДОП 16. Личная эффективность и стресс-менеджмент, ДОП 17. International Economics and Global Policy, ДОП 17. International Leadership, Team Work and Negotiation, ДОП 2. Методы прогнозирования, ДОП 2. Управление рисками в проектной деятельности, ДОП 3. Налоговые правоотношения, ДОП 3. Организация и методика налогового консультирования, ДОП 4. Гибкие технологии проектного управления, ДОП 4. Разработка бизнес-идеи, ДОП 5. Развитие лидерского потенциала, ДОП 5. Управление предпринимательскими рисками, ДОП 6. Оплата труда и материальное стимулирование персонала, ДОП 6. Трудовое законодательство РФ, ДОП 7. Риторика и средства аргументации в текстах документов,</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |        |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|--------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 | ПК-3.1 | Прикладная оптика | Проектирование оптических приборов, Компьютерные технологии проектирования лазерных систем, Лазерная техника, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                       |
| 14 | ПК-1.2 |                   | Источники и приемники излучения, Лазерные мониторинговые системы, Научно-исследовательская работа, Оптические материалы и технологии, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Основы квантовой электроники |
| 15 | ПК-3.2 |                   | Проектирование оптических приборов, Компьютерные технологии проектирования лазерных систем, Лазерная техника, Преддипломная практика, 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, 6                                                     |
| Количество зачетных единиц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4, 4                                                     |
| Количество недель                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 2/3, 2 2/3                                             |
| Количество академических часов в том числе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 144, 144                                                 |
| 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), академических часов | 2, 2                                                     |
| самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 15, 15                                                   |
| 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                                                                                                   | 125, 125                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 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, 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 организована:

- 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 Университетом 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 практики должен:<br>выполнить поиск и анализ информации из различных источников по проблематики исследования, классификацию собранной информации, рекуррентная коррекцию и дополнение собранной информации на всех этапах практики;<br>- определить задачи исследования, разработать предварительный план исследования, выполнить предварительный отбор методов и средств исследования;<br>- сформировать программу исследования, выбрать методы и методики изучения свойств биологических объектов по полученным критериям оптимальности;<br>- выполнить теоретические и (или) экспериментальные исследования в соответствии с темой практики.<br>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):<br>Изучение требований и правил безопасности при работе на оптическом экспериментальном оборудовании. Проведение экспериментальных исследований. Обработка и анализ экспериментальных данных. Применение современных информационных технологий и программных сред для работы с экспериментальными данными. Изучение и анализ нормативных требований по разработке текстовой и проектно-конструкторской документации. Изучение параметров и характеристик лазерных систем. Оценка характеристик элементов лазерных систем. Изучение параметров и характеристик лазерных систем. Оценка характеристик элементов лазерных систем<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:

В рамках описательной части отчет по практике в 4 семестре (2 курс) должен включать подразделы, отражающие следующие аспекты индивидуального задания:

1. Цель и задачи исследования.
2. Аналитический обзор научно-технической информации по теме практики.
3. Выбор и обоснование методов и методик проведения эксперимента.
4. Анализ и обработка результатов экспериментов.
5. Результаты работы (в соответствии с темой практики).

В рамках описательной части отчет по практике в 6 семестре (3 курс) должен включать подразделы, отражающие следующие аспекты индивидуального задания:

6. Цель и задачи исследования.
7. Аналитический обзор научно-технической информации по теме практики.
8. Описание оборудования, на котором проводилась работа на базе практики, в том числе его основных элементов и технических характеристик.
9. Описание и анализ данных, которые были получены при работе с оборудованием на базе практики.
10. Результаты работы (в соответствии с темой практики).

Рекомендуемый объем составляет около 15 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 7 (Microsoft)    | Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009, Microsoft Open License №45980114 от 07.10.2009, Microsoft Open License №47598352 от 28.10.2010, Microsoft Open License №49037081 от 15.09.2011, Microsoft Open License №60511497 от 15.06.2012 |
| 2     | MATLAB Compiler (Mathworks) | ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013, ГК № ЭА-89/14 от 23.12.2014, ГК №ЭА 16/12 от 10.05.2012, ГК №ЭА 17/11-1 от 30.06.11, ГК №ЭА 25/10 от 06.10.2010                                                                                                   |

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

| № п/п | Наименование      | Тип и реквизиты ресурса                                                                                                                                                                             |
|-------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Компас-3D (Аскон) | ГК №ЭА 16/11 от 31.05.2011, ГК №ЭА 35/10 от 19.10.2010, ГК №ЭА-24/14 от 17.06.2014, Договор № АС250 от 10.10.2017, Договор №07/06 от 07.06.2022, Лицензионное соглашение №КАД-15-0935 от 06.04.2022 |

#### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open office

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1. Основная литература

1. Оптическая биомедицинская диагностика : [учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Физика" и специальности "Мед. физика" : в 2 т.], Т. 2 : Оптич. - М.: Физматлит, 2007. Т. 2. - 364 с.
2. Мирошников, М. М. Теоретические основы оптико-электронных приборов [Текст] : учеб. пособие. - СПб. ; М. ; Краснодар.: Лань, 2010. - 697 с.

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

1. Колебательная спектроскопия неорганических соединений [Электронный ресурс] : [учеб. пособие]. - Самара.: Самар. ун-т, 2009. - on-line

### 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»                                               | <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>                     | Открытый ресурс |
| 2     | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | <a href="http://e-library.ru">http://e-library.ru</a>                           | Открытый ресурс |
| 3     | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН                                                   | <a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a> | 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, Договор № ЭК-98/21 от 17.12.2021                    |
| 2     | Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO Publishing | Информационная справочная система, Сублицензионный договор №156-EBSCO-21 от 15.11.2021 |

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

Таблица 11

| № п/п | Наименование информационного ресурса               | Тип и реквизиты ресурса                                                                                                                                           |
|-------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Полнотекстовая электронная библиотека              | Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи                                                   |
| 2     | Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы) | Профессиональная база данных, Договор № SU-01-10/2021 на оказание услуг доступа к электронным изданиям от 22.10.2021, Лицензионное соглашение № 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.