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

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Преддипломная практика

Код плана	120404-2023-О-ПП-2г00м-00
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Профиль (программа)	Биомедицинская инженерия
Квалификация (степень)	Магистр
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	Б2
Шифр практики	Б2.В.02(Пд)
Институт (факультет)	Институт информатики и кибернетики
Кафедра	лазерных и биотехнических систем
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Самара, 2023

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Биомедицинская инженерия по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №936 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 09.10.2017 № 48470

Составители:

Доцент кафедры лазерных и биотехнических систем, кандидат технических наук

_____ С. А. Акулов

Доцент кафедры лазерных и биотехнических систем, кандидат технических наук

_____ А. А. Федотов

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 №8 от 12.04.2023.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Биомедицинская инженерия по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и 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 - магистратура по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №936 от 19.09.2017. Зарегистрировано в Минюсте России 09.10.2017 № 48470 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Таблица 1. Вид и тип практики

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

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

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

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

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

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-1 Способен проводить анализ состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановку цели и задач проектирования биотехнических и медицинских систем на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	ПК-1.1 Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки биотехнических и медицинских систем	Знать: основы работы с научно-технической литературой в области биомедицинской инженерии. Уметь: осуществлять поиск и подбор научно-технической литературы в области биомедицинской инженерии, в том числе в специализированных базах данных. Владеть: навыками по анализу научно-технической литературы в области биомедицинской инженерии, в том числе в специализированных базах данных.
	ПК-1.2 Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчеты	Знать: основные подходы к систематизации, анализу и интерпретации информации о принципах функционирования и структурного построения биотехнических систем. Уметь: оформлять научно-технические отчеты с систематизированными результатами исследований в области биотехнических систем и технологий. Владеть: навыками систематизации информации в области биотехнических систем и технологий, оформления научно-технических отчетов.

ПК-2 Способен проводить построение математических моделей биотехнических и медицинских систем и выбор метода их моделирования, разработку нового или выбор известного алгоритма решения задачи	ПК-2.1 Определяет выходные параметры и функции разрабатываемых биотехнических систем и медицинских изделий на основе анализа физических процессов и явлений	Знать: биофизических основы принципов функционирования современных биотехнических систем. Уметь: определять выходные параметры, целевую функцию и оценивать эффективность биотехнических систем с использованием методов математического моделирования. Владеть: навыками использования методов математического моделирования для определения выходных параметров, целевой функции и оценки эффективности биотехнических систем.
	ПК-2.2 Разрабатывает модели функционирования биотехнических медицинских систем, проводит анализ полученных результатов	Знать: методы математического моделирования для описания процессов функционирования в биотехнических системах. Уметь: разрабатывать математические модели, описывающие процессы функционирования в биотехнических системах. Владеть: навыками анализа результатов моделирования процессов функционирования в биотехнических системах.
ПК-3 Способен проводить выбор метода и разработку программ экспериментальных исследований, проводить медико-биологические исследования с использованием технических средств, выбор метода обработки результатов исследований	ПК-3.1 Подбирает технические средства, необходимые для проведения медико-биологических исследований, проводит медико-биологические исследования	Знать: особенности методологии проведения медико-биологических исследований. Уметь: определять оптимальный набор технических средств, необходимых для медико-биологических исследований. Владеть: навыками проведения медико-биологических исследований с использованием технических средств.
	ПК-3.2 Обрабатывает и анализирует результаты медико-биологических исследований	Знать: основные методы математической обработки результатов медико-биологических исследований. Уметь: обрабатывать полученные результаты медико-биологических исследований в том числе с использованием специализированных программных пакетов. Владеть: навыками обработки полученных результатов медико-биологических исследований в том числе с использованием специализированных программных пакетов.
ПК-4 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы биотехнических и медицинских систем, определять их физические принципы действия, структуры и медико-технические требования к системе и медицинскому изделию	ПК-4.1 Разрабатывает структурные и функциональные схемы биотехнических и медицинских систем	Знать: особенности структурного построения биотехнических систем. Уметь: разрабатывать структурные и функциональные схемы биотехнических систем. Владеть: навыками по разработке структурных и функциональных схем биотехнических систем.
	ПК-4.2 Определяет и исследует новые способы и принципы функционирования биотехнических и медицинских систем	Знать: основные особенности функционирования биотехнических и медицинских систем. Уметь: исследовать основные особенности и принципы функционирования биотехнических и медицинских систем. Владеть: навыками по исследованию основных особенностей и принципов функционирования биотехнических и медицинских систем.

ПК-5 Способен проектировать устройства, приборы, системы и комплексы биомедицинского и экологического назначения с учетом заданных требований	ПК-5.1 Разрабатывает новые алгоритмы и математические модели элементов и процессов биотехнических систем, методики регистрации и обработки биомедицинских сигналов	Знать: основные методы регистрации и обработки биомедицинских сигналов, изображений и данных. Уметь: разрабатывать методики и алгоритмы обработки биомедицинских сигналов, изображений и данных, математические модели процессов функционирования биотехнических систем. Владеть: навыками по разработке методик регистрации и обработки биомедицинских сигналов, изображений и данных.
	ПК-5.2 Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию инновационных медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и элементов в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности	Знать: требования стандартов и нормативных документов по оформлению проектно-конструкторской и технической документации по разработке узлов и элементов биотехнических систем. Уметь: разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию узлов и элементов биотехнических систем согласно техническому заданию и в соответствии с нормативно-техническими требованиями. Владеть: навыками по разработке проектно-конструкторской и технической документации узлов и элементов биотехнических систем согласно техническому заданию и в соответствии с нормативно-техническими требованиями.

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 проводить анализ состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановку цели и задач проектирования биотехнических и медицинских систем на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	Теория биотехнических систем, Менеджмент в области медицинской техники, Оптические технологии биомедицинской инженерии, Научно-исследовательская работа, Управление инновационными проектами, Корпоративное управление, Карьерный рост преподавателя иностранного языка, Математическое моделирование сложных систем, Основы космической физиологии и медицины, Письменный перевод с английского языка в профессиональных целях, Профилактика синдрома профессионального выгорания, Социальная экспертиза управленческих решений, Социальные сети: методы цифровой и социологической аналитики, Управление интеллектуальной собственностью на высокотехнологичных предприятиях, Цифровые компетенции профессионального самообразования, Эмоциональный интеллект: инструменты развития, Управление персоналом, Биосоциология, Академическое и неакадемическое письмо как инструмент профессионального и личностного роста, Практикум по цифровой самопрезентации на английском языке, Стратегии устойчивого бизнеса, Тайм-менеджмент профессиональной карьеры и личностного роста, Технологии и методы повышения производительности труда, Форсайт: теория, методология, исследования, Экономическая динамика, Экономическая среда профессиональной деятельности, Научные школы в современной историографии	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	ПК-1.1	Теория биотехнических систем, Оптические технологии биомедицинской инженерии, Научно-исследовательская работа	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	ПК-1.2	Теория биотехнических систем, Оптические технологии биомедицинской инженерии, Научно-исследовательская работа	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	ПК-2 Способен проводить построение математических моделей биотехнических и медицинских систем и выбор метода их моделирования, разработку нового или выбор известного алгоритма решения задачи	Искусственный интеллект и машинное обучение в медицине, Научно-исследовательская работа	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
5	ПК-2.1	Искусственный интеллект и машинное обучение в медицине, Научно-исследовательская работа	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

6	ПК-2.2	Искусственный интеллект и машинное обучение в медицине, Научно-исследовательская работа	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
7	ПК-3 Способен проводить выбор метода и разработку программ экспериментальных исследований, проводить медико-биологические исследования с использованием технических средств, выбор метода обработки результатов исследований	Высокопроизводительные вычисления в биомедицинских исследованиях, Интеллектуальный анализ биомедицинских данных, Научно-исследовательская работа, Современные методы медицинских лабораторных исследований, Биомедицинские датчики, Оптические измерения в биомедицине, Современные методы регистрации и обработки биомедицинских сигналов, Тенденции развития биомедицинской инженерии, Флуоресцентные методы микроскопии	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	ПК-3.1	Высокопроизводительные вычисления в биомедицинских исследованиях, Интеллектуальный анализ биомедицинских данных, Научно-исследовательская работа, Современные методы медицинских лабораторных исследований, Биомедицинские датчики, Оптические измерения в биомедицине, Современные методы регистрации и обработки биомедицинских сигналов, Тенденции развития биомедицинской инженерии, Флуоресцентные методы микроскопии	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
9	ПК-3.2	Высокопроизводительные вычисления в биомедицинских исследованиях, Интеллектуальный анализ биомедицинских данных, Научно-исследовательская работа, Современные методы медицинских лабораторных исследований, Биомедицинские датчики, Оптические измерения в биомедицине, Современные методы регистрации и обработки биомедицинских сигналов, Флуоресцентные методы микроскопии	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
10	ПК-4 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы биотехнических и медицинских систем, определять их физические принципы действия, структуры и медико-технические требования к системе и медицинскому изделию	Методы моделирования биоинформационных процессов и медицинская диагностика, Спектральные методы и средства медицинской диагностики, Схемотехника медицинской электронной аппаратуры, Проектно-конструкторская практика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
11	ПК-4.1	Методы моделирования биоинформационных процессов и медицинская диагностика, Спектральные методы и средства медицинской диагностики, Схемотехника медицинской электронной аппаратуры, Проектно-конструкторская практика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

12	ПК-4.2	Методы моделирования биоинформационных процессов и медицинская диагностика, Спектральные методы и средства медицинской диагностики, Схемотехника медицинской электронной аппаратуры, Проектно-конструкторская практика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
13	ПК-5 Способен проектировать устройства, приборы, системы и комплексы биомедицинского и экологического назначения с учетом заданных требований	Методы анализа больших данных в биомедицине, Методы и цифровые устройства для быстрой обработки биомедицинских данных, Телемедицинские системы, Медицинская диагностическая и лечебная аппаратура, Лазерная медицина, Нейросетевые технологии анализа данных	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
14	ПК-5.1	Методы анализа больших данных в биомедицине, Методы и цифровые устройства для быстрой обработки биомедицинских данных, Телемедицинские системы, Медицинская диагностическая и лечебная аппаратура, Лазерная медицина, Нейросетевые технологии анализа данных	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
15	ПК-5.2	Методы анализа больших данных в биомедицине, Методы и цифровые устройства для быстрой обработки биомедицинских данных, Телемедицинские системы, Медицинская диагностическая и лечебная аппаратура, Лазерная медицина, Нейросетевые технологии анализа данных	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

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

Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	4
Количество зачетных единиц	7
Количество недель	4 2/3
Количество академических часов в том числе:	252
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	27
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	221
контроль (анализ выполненных определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, данных и материалов по результатам исследований, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики, оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики), академических часов	2

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

4.1 Порядок организации и проведения практики

Практическая подготовка при проведении практики может быть организованна:
- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Унивеситетом и профильной организацией.
Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.
Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации».
Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

Таблица 5.Порядок организации и проведения практики по этапам

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам
Начальный	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика) Ознакомление с режимом конфиденциальности. 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: Обучающийся в ходе прохождения преддипломной практики должен: -выполнить обзор иностранной научно-технической литературы по теме исследования; -провести предварительный анализ исходных данных, составить план исследования; -определить актуальность, значимость и новизну проводимых исследований; -разработать методики исследования или методики обработки биомедицинской информации в зависимости от темы исследования; -провести эксперименты по математическому или имитационному моделированию, или провести натурные эксперименты с применением научно-исследовательского оборудования в зависимости от темы исследования; -разработать различные варианты структурного построения проектируемой медицинской системы, или разработать структуры алгоритмов обработки медико-биологической информации в зависимости от темы исследования; -подготовить разделы выпускной квалификационной работы.

	Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка): -разработать методики исследования или методики обработки биомедицинской информации в зависимости от темы исследования; -провести эксперименты по математическому или имитационному моделированию, или провести натурные эксперименты с применением научно-исследовательского оборудования в зависимости от темы исследования; -разработать различные варианты структурного построения проектируемой медицинской системы, или разработать структуры алгоритмов обработки медико-биологической информации в зависимости от темы исследования; -подготовить разделы выпускной квалификационной работы. Формулирование выводов по итогам практики.
Заключительный	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики. Получение отзыва от работника от профильной организации. 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. Актуальность и практическая значимость исследований.
2. Аналитический обзор научно-технической литературы
3. Программа исследований.
4. Выбор и обоснование методов исследования и обработки биомедицинской информации.
5. Результаты проведенных исследований и проектирования.

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	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	OrCAD (Cadence Design Systems Inc.)	ГК № ЭА-75/14 от 01.12.2014
3	MATLAB (Mathworks)	ГК № ЭА-89/14 от 23.12.2014
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

№ 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. Илясов, Л. В. Биомедицинская измерительная техника [Текст] : [учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. дипломир. специалистов "Биотехн. и мед. аппараты и сис. - М..: Высш. шк., 2007. - 342 с.

2. Попечителев, Е. П. Электрофизиологическая и фотометрическая медицинская техника [Текст] : теория и проектирование : [учеб. пособие по специальностям "Биомед. техника"]. - М..: Высш. шк., 2002. - 470 с.

3. Попечителев, Е. П. Аналитические исследования в медицине, биологии и экологии [Текст] : [учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. дипломир. специалистов "Биомед. - М..: Высш. шк., 2003. - 279 с.

4. Рангайян, Р. М. Анализ биомедицинских сигналов [Текст] : практ. подход : [учеб. пособие для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов 200400 (653900) "Биом. - М..: Физматлит, 2007. - 439 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, 2007. Т. 1 . - 559 с.

6. 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.

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

1. Кореневский, Н. А. Биотехнические системы медицинского назначения [Текст] : [учеб. для вузов]. - Старый Оскол.: ТНТ, 2016. - 685 с.

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

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
3	Электронная библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru/	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)).	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/	Открытый ресурс
5	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

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

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

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

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблица 11

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса

1	Springer Nature базы данных издательства	Профессиональная база данных, № Springer7 от 25.12.2017, Заявление-21-1813-01024, Письмо № 1950 от 29.12.2022, Письмо № 1045 от 02.08.2022, Письмо № 1065 от 08.08.2022, Письмо № 1082 от 11.08.2022, Письмо № 1354 от 17.10.2022, Письмо № 1947 от 29.12.2022, Письмо № 1948 от 29.12.2022, Письмо № 1949 от 29.12.2022, Письмо № 909 от 30.06.2022, Письмо № 910 от 30.06.2022
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
3	Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
4	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX	Профессиональная база данных, Лицензионный договор Science Index №SIO-953/2022 от 22.08.2022, ЛС № 953 от 26.01.2004
5	Информационные ресурсы Polpred.com Обзор СМИ	Профессиональная база данных, Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com Обзор СМИ

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.