МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедрой

УТВЕРЖДАЮ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
Преддипломная практика
рабочая программа

Закреплена за кафедрой	**Информационно-измерительной и биомедицинской техники**
Учебный план	12.03.04_24_00.plx 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**9 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная внеаудиторная работа	6	6	6	6
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
В том числе в форме практ.подготовки	315	315	315	315
Итого ауд.	2,25	2,25	2,25	2,25
Контактная работа	8,25	8,25	8,25	8,25
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Иные формы работы	307	307	307	307
Итого	324	324	324	324

г. Рязань

Программу составил(и):
д.техн.н., проф., Жулев Владимир Иванович

Рабочая программа
Преддипломная практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 950)

составлена на основании учебного плана:
12.03.04 Биотехнические системы и технологии
утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от 29.05.2024 г. № 7
Срок действия программы: 20242028 уч.г.
Зав. кафедрой Жулев Владимир Иванович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от __ _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от __ _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Информационно-измерительной и биомедицинской техники

Протокол от __ _____ 2028 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	
1.1	– получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности через непосредственное участие студента в деятельности научно-производственного предприятия либо с использованием материально-технической базы кафедры «Информационноизмерительная и биомедицинская техника» (ИИБМТ) ФГБОУ ВО «РГРТУ», необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы;
1.2	– приобретение навыков сбора, анализа и обобщения материала, разработки технических идей, обладающих научной новизной, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы;
1.3	– овладение необходимыми компетенциями по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.О.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Автоматизация обработки биомедицинской информации
2.1.2	Аналитические и экологические методы контроля
2.1.3	Аналитические методы и приборы экологичесского контроля
2.1.4	Биотехнические системы медицинского назначения
2.1.5	Интеллектуальная поддержка принятия решений в системах медицинского назначения
2.1.6	Компьютерные технологии в биотехнических системах
2.1.7	Методы и средства преобразования и отображения биомедицинской информации
2.1.8	Научно-исследовательская работа
2.1.9	Программные средства автоматизации проектирования медицинской техники
2.1.10	Системный анализ
2.1.11	Безопасность, надежность и ремонт медицинской техники
2.1.12	Конструирование биотехнических систем
2.1.13	Методы обработки биомедицинских сигналов и данных
2.1.14	Производственная практика
2.1.15	Производственно-технологическая практика
2.1.16	Узлы и элементы биотехнических систем
2.1.17	Цифровые устройства и системы медико-биологического назначения
2.1.18	Электроника и микроэлектроника
2.1.19	Биология человека и животных
2.1.20	Датчики измерительных систем
2.1.21	Измерение неэлектрических величин в медицине
2.1.22	Измерительные преобразователи и электроды
2.1.23	Информационные технологии
2.1.24	Механика
2.1.25	Микропроцессорная техника
2.1.26	Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий
2.1.27	Управление в биотехнических системах
2.1.28	Биофизика
2.1.29	Биохимия
2.1.30	Математика
2.1.31	Материаловедение
2.1.32	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.33	Моделирование биологических процессов и биотехнических систем
2.1.34	Основы моделирования в медицине и биологии
2.1.35	Планирование и автоматизация экспериментальных исследований
2.1.36	Теоретические основы электротехники
2.1.37	Компьютерная графика
2.1.38	Ознакомительная практика (часть 2)
2.1.39	Основы объектно-ориентированного визуального программирования
2.1.40	Учебная практика

2.1.41	Физика
2.1.42	Химия
2.1.43	Экономика промышленности и управление предприятием
2.1.44	Инженерная графика
2.1.45	Информатика
2.1.46	Ознакомительная практика (часть 1)
2.1.47	Физика (факультатив)
2.1.48	Экология
2.1.49	Правовое регулирование инженерной деятельности
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем

ОПК-1.1. Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании биотехнических систем

Знать
-возможности информационных технологий в рамках проведения медикобиологических исследований;
Уметь
-формировать, накапливать требуемый объем информации об объектах исследования, позволяющий провести достоверный анализ;
Владеть
-навыками представления полученных результатов с использованием современных мультимедийных средств;

ОПК-1.2. Применяет знания естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий

Знать
-нормативную документацию и стандарты, определяющие характеристики изделий и устройств медицинского и экологического назначения;
Уметь
-проводить анализ современного рынка медицинской техники с целью выявления экономически выгодных и технически оправданных решений.
Владеть
-навыками работы с программными продуктами, ориентированными на разработку проектно-конструкторской документации.

ОПК-1.3. Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа и проектирования биотехнических систем, медицинских изделий

Знать
-современные инструментальные средства разработки проектно-конструкторской документации.
Уметь
-оценивать качества и проводить корректировку плана исследования с учетом предварительно полученных наблюдений;
Владеть
-навыками работы с современными программными средствами автоматизированного проектирования в сфере биотехнических технологий;

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. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов

Знать
-каким образом осуществляется постановка модельных и натурных экспериментов;
Уметь
-формировать, накапливать требуемый объем информации об объектах исследования, позволяющий провести достоверный анализ;
Владеть
-навыками представления полученных результатов с использованием современных мультимедийных средств;

ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов

Знать
-требования, предъявляемые к конструкциям деталей и узлов, ориентированных на использования в составе биотехнических систем и экологической техники;
Уметь
-проводить анализ современного рынка медицинской техники с целью выявления экономически выгодных и технически оправданных решений.
Владеть
-навыками работы с программными продуктами, ориентированными на разработку проектно-конструкторской документации.

ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов

Знать
-возможности информационных технологий в рамках проведения медикобиологических исследований;
Уметь
-оценивать качества и проводить корректировку плана исследования с учетом предварительно полученных наблюдений;
Владеть
-навыками работы с современными программными средствами автоматизированного проектирования в сфере биотехнических технологий;

ОПК-3: Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий

ОПК-3.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений

Знать
-нормативную документацию и стандарты, определяющие характеристики изделий и устройств медицинского и экологического назначения;
Уметь
-формировать, накапливать требуемый объем информации об объектах исследования, позволяющий провести достоверный анализ;
Владеть
-навыками представления полученных результатов с использованием современных мультимедийных средств;

ОПК-3.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов

Знать
-современные инструментальные средства разработки проектно-конструкторской документации.
Уметь
-проводить анализ современного рынка медицинской техники с целью выявления экономически выгодных и технически оправданных решений.
Владеть
-навыками работы с программными продуктами, ориентированными на разработку проектно-конструкторской документации.

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-4.1. Выбирает современные информационные технологии для использования в профессиональной деятельности на основе понимания принципов их работы

Знать
-каким образом осуществляется постановка модельных и натурных экспериментов;
Уметь
-проводить анализ современного рынка медицинской техники с целью выявления экономически выгодных и технически оправданных решений.
Владеть
-навыками работы с программными продуктами, ориентированными на разработку проектно-конструкторской документации.

ОПК-4.2. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

Знать
-требования, предъявляемые к конструкциям деталей и узлов, ориентированных на использования в составе биотехнических систем и экологической техники;
Уметь
-оценивать качества и проводить корректировку плана исследования с учетом предварительно полученных наблюдений;
Владеть
-навыками работы с современными программными средствами автоматизированного проектирования в сфере биотехнических 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
-возможности информационных технологий в рамках проведения медикобиологических исследований;
Уметь
-формировать, накапливать требуемый объем информации об объектах исследования, позволяющий провести достоверный анализ;
Владеть
-навыками представления полученных результатов с использованием современных мультимедийных средств;

ОПК-5.2. Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями

Знать
-нормативную документацию и стандарты, определяющие характеристики изделий и устройств медицинского и экологического назначения;
Уметь
-проводить анализ современного рынка медицинской техники с целью выявления экономически выгодных и технически оправданных решений.
Владеть
-навыками работы с программными продуктами, ориентированными на разработку проектно-конструкторской документации.

ПК-1: Способен к обработке, анализу и представлению медико-биологической и технической информации с использованием современных информационных технологий и технических средств

ПК-1.1. Осуществляет измерения и экспериментальные исследования различных объектов по заданной методике, используя современные аппаратные и программные средства

Знать
-современные инструментальные средства разработки проектно-конструкторской документации.
Уметь
-оценивать качества и проводить корректировку плана исследования с учетом предварительно полученных наблюдений;
Владеть
-навыками работы с современными программными средствами автоматизированного проектирования в сфере биотехнических технологий;

ПК-1.2. Использует информационные технологии для обработки, анализа и представления экспериментальных данных

Знать
-каким образом осуществляется постановка модельных и натурных экспериментов;
Уметь
-формировать, накапливать требуемый объем информации об объектах исследования, позволяющий провести достоверный анализ;
Владеть
-навыками представления полученных результатов с использованием современных мультимедийных средств;

ПК-1.3. Анализирует и систематизирует медико-биологическую и техническую информацию для составления медико-технических требований на разработку биотехнических систем

Знать
-требования, предъявляемые к конструкциям деталей и узлов, ориентированных на использования в составе биотехнических систем и экологической техники;
Уметь
-проводить анализ современного рынка медицинской техники с целью выявления экономически выгодных и технически оправданных решений.
Владеть
-навыками работы с программными продуктами, ориентированными на разработку проектно-конструкторской документации.

ПК-2: Способен к математическому моделированию элементов и процессов биотехнических систем, их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов

ПК-2.1. Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели, элементы и процессы биотехнических систем с использованием численных методов, имитационных и объектно-ориентированных технологий

Знать
-возможности информационных технологий в рамках проведения медикобиологических исследований;
Уметь
-оценивать качества и проводить корректировку плана исследования с учетом предварительно полученных наблюдений;
Владеть
-навыками работы с современными программными средствами автоматизированного проектирования в сфере биотехнических технологий;

ПК-2.2. Разрабатывает библиотеки и подпрограммы для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля биотехнических систем

Знать
-нормативную документацию и стандарты, определяющие характеристики изделий и устройств медицинского и экологического назначения;
Уметь
-формировать, накапливать требуемый объем информации об объектах исследования, позволяющий провести достоверный анализ;
Владеть
-навыками представления полученных результатов с использованием современных мультимедийных средств;

ПК-3: Способен к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий на основе анализа медико-биологической и научно-технической информации

ПК-3.1. Анализирует и определяет требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемым биотехническим системам и медицинских изделиям с учетом характеристик биологических объектов, известных экспериментальных и теоретических результатов

Знать
-каким образом осуществляется постановка модельных и натурных экспериментов;
Уметь
-оценивать качества и проводить корректировку плана исследования с учетом предварительно полученных наблюдений;
Владеть
-навыками работы с современными программными средствами автоматизированного проектирования в сфере биотехнических технологий;

ПК-3.2. Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий

Знать
-требования, предъявляемые к конструкциям деталей и узлов, ориентированных на использования в составе биотехнических систем и экологической техники;
Уметь
-формировать, накапливать требуемый объем информации об объектах исследования, позволяющий провести достоверный анализ;
Владеть
-навыками представления полученных результатов с использованием современных мультимедийных средств;

ПК-4: Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов медицинских изделий и биотехнических систем на функциональном, структурном, схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК-4.1. Анализирует, рассчитывает, проектирует и конструирует системы, приборы, детали и узлы на схемотехническом и элементном уровнях

Знать
-возможности информационных технологий в рамках проведения медикобиологических исследований;
Уметь
-проводить анализ современного рынка медицинской техники с целью выявления экономически выгодных и технически оправданных решений.
Владеть
-навыками работы с программными продуктами, ориентированными на разработку проектно-конструкторской документации.

ПК-4.2. Разрабатывает функциональные и структурные схемы медицинских изделий и биотехнических систем, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования

Знать
-нормативную документацию и стандарты, определяющие характеристики изделий и устройств медицинского и экологического назначения;
Уметь
-оценивать качества и проводить корректировку плана исследования с учетом предварительно полученных наблюдений;
Владеть
-навыками работы с современными программными средствами автоматизированного проектирования в сфере биотехнических технологий;

ПК-4.3. Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию медицинских изделий и биотехнических систем, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания с использованием систем автоматизированного проектирования

Знать
-современные инструментальные средства разработки проектно-конструкторской документации.
Уметь
-формировать, накапливать требуемый объем информации об объектах исследования, позволяющий провести достоверный анализ;
Владеть
-навыками представления полученных результатов с использованием современных мультимедийных средств;

ПК-5: Способен к организации метрологического обеспечения и контроля качества медицинских изделий и биотехнических систем, их элементов, функциональных блоков и узлов

ПК-5.1. Использует системы стандартизации и сертификации с учетом значения метрологии в развитии техники и технологий

Знать
-современные инструментальные средства разработки проектно-конструкторской документации.
Уметь
-формировать, накапливать требуемый объем информации об объектах исследования, позволяющий провести достоверный анализ;
Владеть
-навыками представления полученных результатов с использованием современных мультимедийных средств;

ПК-5.2. Разрабатывает и вносит предложения по корректировке конструкторской и технологической документации с учетом результатов контроля качества изделия

Знать
-каким образом осуществляется постановка модельных и натурных экспериментов;
Уметь
-проводить анализ современного рынка медицинской техники с целью выявления экономически выгодных и технически оправданных решений.
Владеть
-навыками работы с программными продуктами, ориентированными на разработку проектно-конструкторской документации.

ПК-5.3. Знает технологические процессы изготовления элементов, блоков, узлов и деталей биотехнических систем, осуществляет их контроль и настройку с использованием программного обеспечения

Знать
-требования, предъявляемые к конструкциям деталей и узлов, ориентированных на использования в составе биотехнических систем и экологической техники;
Уметь
-оценивать качества и проводить корректировку плана исследования с учетом предварительно полученных наблюдений;
Владеть
-навыками работы с современными программными средствами автоматизированного проектирования в сфере биотехнических технологий;

ПК-6: Способен к проведению технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий на специализированных предприятиях и технических службах лечебных учреждений

ПК-6.1. Проводит анализ технического состояния биотехнической системы и медицинского изделия, осуществляет работы по техническому обслуживанию

Знать
-возможности информационных технологий в рамках проведения медикобиологических исследований;
Уметь
-проводить анализ современного рынка медицинской техники с целью выявления экономически выгодных и технически оправданных решений.
Владеть
-навыками работы с программными продуктами, ориентированными на разработку проектно-конструкторской документации.

ПК-6.2. Осуществляет поверку биотехнических систем

Знать
-нормативную документацию и стандарты, определяющие характеристики изделий и устройств медицинского и экологического назначения;
Уметь
-оценивать качества и проводить корректировку плана исследования с учетом предварительно полученных наблюдений;
Владеть
-навыками работы с современными программными средствами автоматизированного проектирования в сфере биотехнических технологий;

ПК-7: Способен к организации и проведению постпродажного обслуживания и сервиса биотехнической системы, медицинского изделия

ПК-7.1. Разрабатывает план и реализует постпродажное обслуживание и сервис биотехнических систем и изделий

Знать
-каким образом осуществляется постановка модельных и натурных экспериментов;
Уметь
-оценивать качества и проводить корректировку плана исследования с учетом предварительно полученных наблюдений;
Владеть
-навыками работы с современными программными средствами автоматизированного проектирования в сфере биотехнических технологий;

ПК-7.2. Организует постпродажное обслуживание и сервис биотехнических систем, медицинских изделий

Знать
-требования, предъявляемые к конструкциям деталей и узлов, ориентированных на использования в составе биотехнических систем и экологической техники;
Уметь
-формировать, накапливать требуемый объем информации об объектах исследования, позволяющий провести достоверный анализ;
Владеть
-навыками представления полученных результатов с использованием современных мультимедийных средств;

В результате освоения практики обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	-каким образом осуществляется постановка модельных и натурных экспериментов;
3.1.2	-требования, предъявляемые к конструкциям деталей и узлов, ориентированных на использования в составе биотехнических систем и экологической техники;
3.1.3	-возможности информационных технологий в рамках проведения медикобиологических исследований;
3.1.4	-нормативную документацию и стандарты, определяющие характеристики изделий и устройств медицинского и экологического назначения;
3.1.5	-современные инструментальные средства разработки проектно-конструкторской документации.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	-оценивать качества и проводить корректировку плана исследования с учетом предварительно полученных наблюдений;
3.2.2	-формировать, накапливать требуемый объем информации об объектах исследования, позволяющий провести достоверный анализ;
3.2.3	-проводить анализ современного рынка медицинской техники с целью выявления экономически выгодных и технически оправданных решений.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	-навыками представления полученных результатов с использованием современных мультимедийных средств;
3.3.2	-навыками работы с современными программными средствами автоматизированного проектирования в сфере биотехнических технологий;
3.3.3	-навыками работы с программными продуктами, ориентированными на разработку проектно-конструкторской документации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Прохождение преддипломной практики					
1.1	Подготовительный этап /Тема/	8	0			

1.2	Получение индивидуального задания и выбор объекта практики, изучение структуры и особенностей предприятия /КВР/	8	6	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-З ПК-4.3-У ПК-4.3-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ПК-5.1-З ПК-5.1-У	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Э1 Э2	Отчёт

				ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-5.3-З ПК-5.3-У ПК-5.3-В ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-З ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-З ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В		
1.3	Основной этап /Тема/	8	0			

1.4	Изучение особенностей информационных систем и средств предприятия, особенностей их построения и функционирования /ИФР/	8	200	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-З ПК-4.3-У ПК-4.3-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ПК-5.1-З ПК-5.1-У	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Э1 Э2	Отчёт

				ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-5.3-З ПК-5.3-У ПК-5.3-В ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-З ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-З ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В		
1.5	Заключительный этап /Тема/	8	0			

1.6	Анализ изученного технологического оборудования /ИФР/	8	107	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-З ПК-4.3-У ПК-4.3-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ПК-5.1-З ПК-5.1-У	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Э1 Э2	Отчёт

				ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-5.3-З ПК-5.3-У ПК-5.3-В ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-З ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-З ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В		
	Раздел 2. Промежуточная аттестация					
2.1	Подготовка и сдача отчёта /Тема/	8	0			

2.2	Подготовка отчёта /ЗаО/	8	8,75	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-З ПК-4.3-У ПК-4.3-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ПК-5.1-З ПК-5.1-У	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Э1 Э2	Отчёт

				ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-5.3-З ПК-5.3-У ПК-5.3-В ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-З ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-З ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В		

2.3	Консультация /Кнс/	8	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-З ПК-4.3-У ПК-4.3-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ПК-5.1-З ПК-5.1-У	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7 Л1.5 Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.3 Э1 Э2	

				ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-5.3-З ПК-5.3-У ПК-5.3-В ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-З ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-З ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В		

2.4	Сдача отчёта /ИКР/	8	0,25	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-З ПК-4.3-У ПК-4.3-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ПК-5.1-З ПК-5.1-У		

				ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-5.2-В ПК-5.3-З ПК-5.3-У ПК-5.3-В ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-З ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-З ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКИ

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Преддипломная практика»)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Прошин Е.М.	Адаптивные средства измерения : учеб. пособие	Рязань, 2013, 207с.	978-5-7722-0304-0, 1
Л1.2	Мефодьева Л. Я.	Практика КОМПАС. Первые шаги : учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014, 123 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/45482.html
Л1.3	Ганин Н. Б.	Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13	Саратов: Профобразование, 2019, 320 с.	978-5-4488-0119-8, http://www.iprbookshop.ru/88006.html
Л1.4	Ёлшин Ю. М.	Инновационные методы проектирования печатных плат на базе САПР P-CAD 200x	Москва: СОЛОН-Пресс, 2018, 464 с.	978-5-91359-196-8, http://www.iprbookshop.ru/90329.html
Л1.5	Гостева Ю.Л., Жулев В.И., Лукьянов Ю.А.	Основы метрологии, стандартизации и измерительной техники : учеб. пособие	Рязань, 2013, 79с.	, 1
Л1.6	Жулев В.И., Чернов Е.И.	Практикум по метрологии : учеб. пособие	Москва: КУРС, 2021, 126с.	978-5-907352-06-3, 1
Л1.7	Локтюхин В.Н., Черепнин А.А., Чудакова Т.А.	Основы проектирования биотехнических систем медицинского назначения на структурном этапе : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/846

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Под ред.Мироненко И.Г.	Автоматизированное проектирование узлов и блоков РЭС средствами современных САП : Учеб.пособие для вузов	М.:Высш.шк., 2002, 391с.	5-06-004049-6, 1
Л2.2	Бабаев М. А.	Приборостроение : учебное пособие	Саратов: Научная книга, 2019, 159 c.	978-5-9758-1767-9, http://www.iprbookshop.ru/81041.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Нечаев Г.И.	Теория информационных процессов и систем : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/894
Л3.2	Абрамов А.М., Каплан М.Б., Прошин Е.М., Шуляков А.В.	Автоматизированные средства измерения. Ч.1 : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2009,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/553
Л3.3	Антипов В.А., Мелехин В.П.	Повышение точности средств измерений	М.: САЙНС-ПРЕСС, 2007, 262с.	978-88070-157-5, 1
Л3.4	Шемонаев Н.В., Челебаев С.В.	Проектирование конструкции устройства : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2009,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1256
Л3.5	Ивашенцева А.В., Мелехин В.П.	Интерфейс RS-232 : Метод.указ.к лаб.работе	Рязань, 2006, 12с.	, 1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ГОСТ 7.32–2001. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. – Введ. 2002-07-01. – Режим доступа: http://www.ifap.ru/library/gost/7322001.pdf
Э2	ГОСТ 7.1–2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс]. – Введ. 2004-07-01. – Режим доступа: http://diss.rsl.ru/datadocs/doc_291wu.pdf.

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

1	325 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы Специализированная мебель (16 посадочных мест), проектор, экран, доска для информации эмалевая многофункциональное устройство сбора данных(16шт). модуль имитации(16шт), контроллер(16шт), компьютер (17шт), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

2	323 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель (52 посадочных мест), 1 мультимедиа проектор, 1 экран, компьютер, специализированная мебель, маркерная доска. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Преддипломная практика»)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Жулев Владимир Иванович, Заведующий кафедрой ИИБМТ **04.11.26** 16:11 (MSK) Простая подпись