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

# УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА
# Ознакомительная практика (часть 1)

рабочая программа

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Информационно-измерительной и биомедицинской техники** |
| Учебный план | 12.03.04_26_00.plx<br>12.03.04 Биотехнические системы и технологии |
| Квалификация | **бакалавр** |
| Форма обучения | **очная** |
| Общая трудоемкость | **3 ЗЕТ** |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **2 (1.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Контактная внеаудиторная работа | 60 | 60 | 60 | 60 |
| 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 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| Итого ауд. | 2,25 | 2,25 | 2,25 | 2,25 |
| Контактная работа | 62,25 | 62,25 | 62,25 | 62,25 |
| Часы на контроль | 8,75 | 8,75 | 8,75 | 8,75 |
| Иные формы работы | 37 | 37 | 37 | 37 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

г. Рязань

Программу составил(и):
*ст.преп., Шуляков Андрей Валерьевич*

Рабочая программа
**Ознакомительная практика (часть 1)**

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 24.04.2026 протокол № 10.

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

Протокол от 30.04.2026 г. № 6
Срок действия программы: 20262030 уч.г.
Зав. кафедрой Жулев Владимир Иванович

**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 _____

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
**Информационно-измерительной и биомедицинской техники**

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

**Информационно-измерительной и биомедицинской техники**

Протокол от __ _____ 2030 г. № __

Зав. кафедрой _____

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ | |
|---|---|
| 1.1 | Целями практики являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им компетенций, практического умения, навыков в сфере профессиональной деятельности по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии. |

| 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б2.О.01 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Основы объектно-ориентированного визуального программирования |
| 2.2.2 | Теоретические основы электротехники |
| 2.2.3 | Химия |
| 2.2.4 | Биохимия |
| 2.2.5 | Материаловедение |
| 2.2.6 | Биология человека и животных |
| 2.2.7 | Информационные технологии |
| 2.2.8 | Механика |
| 2.2.9 | Микропроцессорная техника |
| 2.2.10 | Электроника и микроэлектроника |
| 2.2.11 | Компьютерные технологии в биотехнических системах |
| 2.2.12 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.13 | Программные средства автоматизации проектирования медицинской техники |
| 2.2.14 | Производственная практика |
| 2.2.15 | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы |
| 2.2.16 | Преддипломная практика |

## 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**
теоретические основы информатики в биотехнических системах;
**Уметь**
применять современные компьютерные и информационнокоммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных, а также для представления биомедицинской информации
**Владеть**
современными компьютерными и информационно-коммуникационными технологиями для обработки медико-биологических данных, а также для представления биомедицинской информации;

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

**Знать**
современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение для обработки медико-биологических данных;
**Уметь**
применять современные компьютерные и информационнокоммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных, а также для представления биомедицинской информации
**Владеть**
компьютерными программными системами для сбора, хранения, поиска, преобразования информации в биотехнических системах, технологиями работы с нормативными базами документов, навыками подготовки и представления презентаций и отчетов по результатам проделанной работы.

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

**Знать**
методики сбора, хранения, поиска, преобразования информации в биотехнических системах.
**Уметь**
применять современные компьютерные и информационнокоммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных, а также для представления биомедицинской информации
**Владеть**
современными компьютерными и информационно-коммуникационными технологиями для обработки медико-биологических данных, а также для представления биомедицинской информации;

**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**
теоретические основы информатики в биотехнических системах;
**Уметь**
применять современные компьютерные и информационнокоммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных, а также для представления биомедицинской информации
**Владеть**
компьютерными программными системами для сбора, хранения, поиска, преобразования информации в биотехнических системах, технологиями работы с нормативными базами документов, навыками подготовки и представления презентаций и отчетов по результатам проделанной работы.

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

**Знать**
современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение для обработки медико-биологических данных;
**Уметь**
применять современные компьютерные и информационнокоммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных, а также для представления биомедицинской информации
**Владеть**
современными компьютерными и информационно-коммуникационными технологиями для обработки медико-биологических данных, а также для представления биомедицинской информации;

**В результате освоения практики обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | теоретические основы информатики в биотехнических системах; |
| 3.1.2 | современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение для обработки медико-биологических данных; |
| 3.1.3 | методики сбора, хранения, поиска, преобразования информации в биотехнических системах. |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | применять современные компьютерные и информационнокоммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных, а также для представления биомедицинской информации |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | современными компьютерными и информационно-коммуникационными технологиями для обработки медико-биологических данных, а также для представления биомедицинской информации; |
| 3.3.2 | компьютерными программными системами для сбора, хранения, поиска, преобразования информации в биотехнических системах, технологиями работы с нормативными базами документов, навыками подготовки и представления презентаций и отчетов по результатам проделанной работы. |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Раздел 1. Разработка механтронных систем биотехнического комплекса** | | | | | |
| 1.1 | Получение практических навыков по разработке аппаратных систем биотехнического комплекса /Тема/ | 2 | 0 | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | Разработка корпуса биотехнического устройства /КВР/ | 2 | 20 | 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-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | Зачёт с оценкой |
| 1.3 | Участие в процессе изготовления корпуса биотехнического устройства /ИФР/ | 2 | 12 | 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-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | Зачёт с оценкой |
| | **Раздел 2. Разработка электрической системы биотехнического комплекса** | | | | | |
| 2.1 | Получение практических навыков по разработке электронных систем биотехнического комплекса /Тема/ | 2 | 0 | | | |
| 2.2 | Разработка электрической схемы устройства /КВР/ | 2 | 20 | 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-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | Зачёт с оценкой |
| 2.3 | Изготовление макета печатной платы /ИФР/ | 2 | 12 | 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-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | Зачёт с оценкой |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Раздел 3. Разработка программной части биотехнического комплекса** | | | | | |
| 3.1 | Получение практических навыков по разработке программных систем биотехнического комплекса /Тема/ | 2 | 0 | | | |
| 3.2 | Разработка программного интерфейса биотехнического системы /КВР/ | 2 | 20 | 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-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | Зачёт с оценкой |
| 3.3 | Тестирование программного интерфейса с использованием реального биотехнического комплекса /ИФР/ | 2 | 13 | 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-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | Зачёт с оценкой |
| | **Раздел 4. Промежуточная аттестация** | | | | | |
| 4.1 | Подготовка и сдача отчёта /Тема/ | 2 | 0 | | | |
| 4.2 | Подготовка отчёта /ЗаО/ | 2 | 8,75 | 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-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | Зачёт с оценкой |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.3 | Консультация /Кнс/ | 2 | 2 | ОПК-1.1-З<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В<br>ОПК-1.3-З<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | | |
| 4.4 | Сдача отчёта /ИКР/ | 2 | 0,25 | ОПК-1.1-З<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В<br>ОПК-1.3-З<br>ОПК-1.3-У<br>ОПК-1.3-В<br>ОПК-4.1-З<br>ОПК-4.1-У<br>ОПК-4.1-В<br>ОПК-4.2-З<br>ОПК-4.2-У<br>ОПК-4.2-В | | Зачёт с оценкой |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКИ

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Ознакомительная практика (часть 1)»)

## 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 | Земченкова В. Г., Никитина М. В. | Промышленные образцы. Правовая основа, охрана прав и охранные документы, выдача патента, судебная практика | Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2010, 203 с. | 2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/1715.html |
| Л1.2 | Сычев А. Н. | Защита интеллектуальной собственности и патентоведение : учебное пособие | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012, 160 с. | 978-5-4332-0056-2, http://www.iprbookshop.ru/13880.html |
| Л1.3 | Григорьев Е. К., Ненашев В. А., Сергеев А. М. | Разработка систем анализа и обработки информации на базе Arduino : учебно-методическое пособие | Санкт-Петербург: ГУАП, 2022, 63 с. | , https://e.lanbook.com/book/263945 |

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/ название ЭБС |
|---|---|---|---|---|
| Л1.4 | Плотникова Е. Ю. | Физические основы сенсорики: датчики на Arduino : методические указания к выполнению лабораторных и практических работ для студентов направления 11.03.04 «электроника и наноэлектроника» всех форм обучения | Воронеж: ВГТУ, 2024, 55 с. | , https://e.lanbook.com/book/417404 |
| Л1.5 | Аксенова Е. А., Бурков В. В., Васильков А. В. | Принципы подключения к контроллеру Arduino UNO R3 датчиков, индикаторов, исполнительных механизмов и устройств : учебное пособие для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2025, 84 с. | 978-5-507-51674-2, https://e.lanbook.com/book/454343 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/ название ЭБС |
|---|---|---|---|---|
| Л2.1 | Ишков А. Д., Степанов А. В. | Проведение патентных исследований : справочное пособие | Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012, 132 с. | 978-5-7264-0675-6, http://www.iprbookshop.ru/20026.html |

**6.1.3. Методические разработки**

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/ название ЭБС |
|---|---|---|---|---|
| Л3.1 | Щукин С. Г., Кочергин В. И., Головатюк В. А., Вальков В. А. | Основы научных исследований и патентоведение : учебно-методическое пособие | Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013, 227 с. | 2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/64754.html |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ. Режим доступа свободный |
| Э2 | Система "Консультан Плюс". Режим доступа свободный |

**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 |
| Microsoft Project | Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно |
| Google | Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями |

**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

Методические указания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания по дисциплине «Ознакомительная практика (часть 1)»)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Жулев Владимир Иванович, Заведующий кафедрой ИИБМТ — **08.07.26** 13:20 (MSK) — Простая подпись

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Жулев Владимир Иванович, Заведующий кафедрой ИИБМТ — **08.07.26** 13:20 (MSK) — Простая подпись