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 кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Биотехнические системы и технологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Информационно-измерительной и биомедицинской техники**
Учебный план	v12.04.04_24_00.plx 12.04.04 Биотехнические системы и технологии
Квалификация	**магистр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,65	0,65	0,65	0,65
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	50,65	50,65	50,65	50,65
Контактная работа	50,65	50,65	50,65	50,65
Сам. работа	33,3	33,3	33,3	33,3
Часы на контроль	44,35	44,35	44,35	44,35
Письменная работа на курсе	15,7	15,7	15,7	15,7
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Ленков Михаил Владимирович

Рабочая программа дисциплины
Биотехнические системы и технологии

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 936)

составлена на основании учебного плана:
12.04.04 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: 20242026 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 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков в областях деятельности, связанных с биотехническими системами (БТС) и технологиями, а также целостного представления о свойствах, теории анализа и синтеза биотехнических систем, способности строить и оптимизировать модели функциональных процессов в БТС, ориентированных на активную диагностику и управление состоянием организма.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
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	Проектно-конструкторская практика
2.2.2	Учебная практика
2.2.3	Научно-исследовательская работа (часть 2)
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1. Формулирует в рамках обозначенной проблемы цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения

Знать
приемы и способы отбора информации в сфере профессиональной деятельности.

Уметь
систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения профессиональных задач.
Владеть
способами решения профессиональных задач.

УК-2.2. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения

Знать
теоретические основы, основные концепции, принципы и факты, связанные с современными методами, используемыми в медицинских биотехнических системах и при их автоматизации.

Уметь
применять их в своей профессии.

Владеть
основными концепциями, принципами, методами, связанными с проектированием и разработкой автоматизированных биотехнических систем.

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов

Знать
современные методы формализации, применяемые при построении моделей биотехнических систем.

Уметь
применять данные методы при решении профессиональных задач.
Владеть
навыками математического моделирования объектов исследования и выбором численных методов их моделирования, разработкой нового или выбором готового алгоритма решения задачи.

УК-3.2. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий

Знать
теоретические основы, основные концепции, принципы и факты, связанные с современными методами, используемыми в медицинских биотехнических системах и при их автоматизации.

Уметь
систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения профессиональных задач.
Владеть
способами решения профессиональных задач.

УК-3.3. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений

Знать
приемы и способы отбора информации в сфере профессиональной деятельности.

Уметь
применять их в своей профессии.

Владеть
основными концепциями, принципами, методами, связанными с проектированием и разработкой автоматизированных биотехнических систем.

ОПК-1: Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом исследований, разработки и проектирования биотехнических систем и технологий

ОПК-1.1. Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы проектирования, производства и использования в практической деятельности биотехнических систем

Знать
теоретические основы, основные концепции, принципы и факты, связанные с современными методами, используемыми в медицинских биотехнических системах и при их автоматизации.

Уметь
применять данные методы при решении профессиональных задач.
Владеть
навыками математического моделирования объектов исследования и выбором численных методов их моделирования, разработкой нового или выбором готового алгоритма решения задачи.

ОПК-1.2. Формулирует задачи, направленные на проведение исследований, проектирование и использование в практической деятельности биотехнических систем и медицинских изделий, определяет пути их решения и оценивает эффективность выбора

Знать
современные методы формализации, применяемые при построении моделей биотехнических систем.

Уметь
систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения профессиональных задач.
Владеть
основными концепциями, принципами, методами, связанными с проектированием и разработкой автоматизированных биотехнических систем.

ОПК-2: Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами исследований в области биотехнических систем и технологий

ОПК-2.1. Организует проведение научного исследования и разработку биотехнических систем и медицинских изделий

Знать
приемы и способы отбора информации в сфере профессиональной деятельности.

Уметь
применять их в своей профессии.

Владеть
способами решения профессиональных задач.

ОПК-2.2. Представляет и аргументированно защищает полученные результаты, связанные с научными исследованиями для создания и освоения разнообразных методик и аппаратуры, разработки и технологий производства биотехнических систем и медицинских изделий

Знать
теоретические основы, основные концепции, принципы и факты, связанные с современными методами, используемыми в медицинских биотехнических системах и при их автоматизации.

Уметь
применять данные методы при решении профессиональных задач.
Владеть
основными концепциями, принципами, методами, связанными с проектированием и разработкой автоматизированных биотехнических систем.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	приемы и способы отбора информации в сфере профессиональной деятельности.
3.1.2	
3.1.3	теоретические основы, основные концепции, принципы и факты, связанные с современными методами, используемыми в медицинских биотехнических системах и при их автоматизации.
3.1.4	
3.1.5	современные методы формализации, применяемые при построении моделей биотехнических систем.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	систематизировать и структурировать необходимую информацию для решения профессиональных задач.
3.2.2	применять их в своей профессии.
3.2.3	
3.2.4	применять данные методы при решении профессиональных задач.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	способами решения профессиональных задач.
3.3.2	основными концепциями, принципами, методами, связанными с проектированием и разработкой автоматизированных биотехнических систем.
3.3.3	
3.3.4	навыками математического моделирования объектов исследования и выбором численных методов их моделирования, разработкой нового или выбором готового алгоритма решения задачи.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Изучение аспектов биотехнических систем и технологий					
1.1	Технические средства в системе здравоохранения. /Тема/	1	0			

1.2	Техническое обеспечение лечебно-диагностического процесса. Организация диагностических исследований и терапевтических воздействий в типовых лечебно- профилактических учреждениях. /Лек/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.3	Технические средства в системе здравоохранения. /Пр/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП

1.4	ВП «Пульсометр /Лаб/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.5	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам /Ср/	1	4	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.6	Медицинские мониторные системы /Тема/	1	0			

1.7	Биотехнические аспекты мониторных систем. Классификация мониторных систем. Конфигурации МС. Конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации БТС биологического мониторинга и психофизических исследований. /Лек/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.8	Медицинские мониторные системы /Пр/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП

1.9	ВП «Динамометр» /Лаб/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.10	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам /Ср/	1	4	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.11	Терапевтические биотехнические системы /Тема/	1	0			

1.12	Использование терапевтических средств в биотехнических системах. Классификация терапевтических БТС. БТС для физиотерапии. Лечебные воздействия физических полей. Классификация методов и средств для физиотерапии. Биостимуляторы. БТС воздействия электрическим током с различными характеристиками: классификация, БТС постоянного тока, БТС постоянного электрического поля, БТС терапии модулированными и непрерывными последовательностями токов различных частот. БТС воздействия ионизирующими излучениями, магнитотерапии, лазерной терапии, ультразвуковой терапии, анальгезии, электронные ингаляторы. /Лек/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.13	Терапевтические биотехнические системы /Пр/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП

1.14	ВП «Термометрия» /Лаб/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.15	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам /Ср/	1	4	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.16	Диагностические БТС /Тема/	1	0			

1.17	Диагностические приборы и системы для исследования биоэлектрической активности организма. Конструкция, схемотехнические решения и примеры конкретной реализации электрокардиографов и кардиомониторов, электроэнцефалографов и БТС для измерения электрических характеристик кожи и биологически активных точек. Диагностические приборы и системы для исследования неэлектрической активности организма. БТС неинвазивного исследования оптических свойств биологических объектов: основы фотометрических исследований, фотоплетизмография, капнометрия, флюоресцентная диагностика. Акустические БТС: аудиометрия, фонокардиография, исследования акустических характеристик легких, неинвазивное измерение давления с применением акустических датчиков. /Лек/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.18	Диагностические БТС /Пр/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП

1.19	ВП «Фотоэлектроколориметр» /Лаб/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.20	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам /Ср/	1	4	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.21	БТС для лабораторного анализа. /Тема/	1	0			

1.22	Организация лабораторной службы. Принципы технического оснащения БТС лабораторного анализа. Технологические схемы экспериментов. Построение иформационно-структурных моделей технологической процедуры лабораторного анализа. Физико-механические, фотометрические и ядерные анализаторы биологических проб. Хроматография и хроматографы. Электрофоретические, электрохимические и гематологические анализаторы. БТС для иммунологических исследований, автоматические лабораторные БТС. /Лек/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.23	БТС для лабораторного анализа. /Пр/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП

1.24	ВП «Манометр» /Лаб/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.25	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам /Ср/	1	4	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.26	БТС для физиотерапии. /Тема/	1	0			

1.27	Применение физических полей для разрушения биологических объектов и инородных структур в организме. Лазерные и ультразвуковые «скальпели». БТС поддержания кровообращения и наркозно-дыхательная аппаратура. БТС микрохирургии. /Лек/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.28	БТС для физиотерапии. /Пр/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП

1.29	Универсальные ВП /Лаб/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.30	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам /Ср/	1	4	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.31	БТС в хирургии. /Тема/	1	0			

1.32	Применение физических полей для разрушения биологических объектов и инородных структур в организме. Лазерные и ультразвуковые «скальпели». БТС поддержания кровообращения и наркозно-дыхательная аппаратура. БТС микрохирургии. /Лек/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.33	БТС в хирургии. /Пр/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП

1.34	Диагностика старения /Лаб/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.35	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам /Ср/	1	4	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.36	БТС эргатического типа. /Тема/	1	0			

1.37	Эргатические системы управления. /Лек/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.38	БТС эргатического типа. /Пр/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП

1.39	Кардиоинтервалография /Лаб/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
1.40	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам /Ср/	1	5,3	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен, КП
	Раздел 2. Промежуточная аттестация					
2.1	Курсовой проект /Тема/	1	0			

2.2	Написание курсового проекта /КПКР/	1	15,7	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.3	Защита курсового проекта /ИКР/	1	0,3	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.4	Подготовка и сдача экзамена /Тема/	1	0			

2.5	Подготовка /Экзамен/	1	44,35	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.6	Консультация перед экзаменом /Кнс/	1	2	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

2.7	Экзамен /ИКР/	1	0,35	УК-2.1-З УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-З УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-З УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-З УК-3.3-У УК-3.3-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-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины
(см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Биотехнические системы и технологии»)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	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
Л1.2	Кореневский Н.А., Попечителев Е.П.	Биотехнические системы медицинского назначения : учеб.	Старый Оскол: ТНТ, 2014, 688с.	978-5-94178-352-6, 1
Л1.3	Попечителев Е.П.	Системный анализ медико-биологических исследований	Саратов: Научная книга, 2009, 368с.	978-5-9758-1093-9, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Кореневский Н.А., Юлдашев З.М.	Проектирование биотехнических систем медицинского назначения. Средства оценки состояния биообъектов : учеб.	Старый Оскол: ТНТ, 2017, 456с.	978-5-94178-561-2, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.2	Кореневский Н.А., Попечителев Е.П., Серегин С.П.	Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы : учеб. пособие	Курск: ИПП "Курск", 2009, 986с.	978-5-7277-0506-3, 1
Л2.3	Кореневский Н.А., Юлдашев З.М.	Проектирование биотехнических систем медицинского назначения. Средства воздействия на биообъект : учеб.	Старый Оскол: ТНТ, 2017, 320с.	978-5-94178-565-0, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Баран Е. Д., Морозов Ю. В.	Измерения в LabVIEW : учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010, 162 с.	978-5-7782-1428-6, http://www.iprbookshop.ru/45372.html
Л3.2	Абрамов А.М., Жулев В.И., Каплан М.Б.	LabVIEW: Начальный уровень 1. Ч.2 : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2012,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/552
Л3.3	Абрамов А.М., Жулев В.И., Каплан М.Б., Мальченко С.И.	LABVIEW: Начальный уровень 1. Часть 1 : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2011,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/551

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ», режим доступа. - http://cdo.rsreu.ru/
Э2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам: http://window.edu.ru/
Э3	Интернет Университет Информационных Технологий: http://www.intuit.ru/
Э4	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: https://iprbookshop.ru/
Э5	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: https://www.e.lanbook.com
Э6	Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: http://elib.rsreu.ru/

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
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Операционная система Windows XP/Vista/7/8/10	Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно
LabVIEW	Коммерческая лицензия

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 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	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
2	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
3	338 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы Специализированная мебель (12 посадочных мест), многофункциональное устройство сбора данных, осциллограф TDS 1001 (4шт), компьютер (12шт), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Биотехнические системы и технологии»)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Жулев Владимир Иванович, Заведующий кафедрой ИИБМТ **30.10.26** 12:27 (MSK) Простая подпись

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Мельник Ольга Владимировна, Руководитель магистерской программы **30.10.26** 14:25 (MSK) Простая подпись