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

Терапевтические аппараты и комплексы

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 **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	24,25	24,25	24,25	24,25
Контактная работа	24,25	24,25	24,25	24,25
Сам. работа	75	75	75	75
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Кряков Владимир Григорьевич

Рабочая программа дисциплины
Терапевтические аппараты и комплексы

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 освоения дисциплины является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков в части разработки и эксплуатации электронных приборов биотехнического назначения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
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	Диагностика и техническое обслуживание медицинской аппаратуры
2.2.2	Диагностические аппараты и системы
2.2.3	Компьютерная томография
2.2.4	Машинное обучение в системах медикобиологического назначения
2.2.5	Программирование цифровых медикобиологических систем
2.2.6	Проектирование цифровых медикобиологических систем
2.2.7	Системы автоматизации проектирования приборов и устройств
2.2.8	Сопряжение датчиков с цифровыми диагностическими системами
2.2.9	Научно-исследовательская работа (часть 3)
2.2.10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.11	Преддипломная практика
2.2.12	Производственная практика
2.2.13	Производственно-технологическая практика

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

ПК-1: Способен к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования биотехнических систем и медицинских изделий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников

ПК-1.1. Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке биотехнических систем и медицинских изделий

Знать
нормативную базу, медико-биологические аспекты, положенные в основу для проектирования терапевтических аппаратов. принципы проектирования и конструирования узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, расчета деталей, компонентов и узлов в соответствии с техническим заданием.
Уметь
разрабатывать структурные, функциональные, принципиальные схемы различных устройств с учетом требований надежности и безопасности
Владеть
основными принципами, положенными в основу для проектирования аппаратов терапевтического назначения
навыками разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ в предметной сфере медико-биологической и экологической техники, порядок подготовки и виды документов для подачи заявки на изобретение.

ПК-1.2. Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические презентации и отчеты

Знать
нормативную базу, медико-биологические аспекты, положенные в основу для проектирования терапевтических аппаратов. принципы проектирования и конструирования узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, расчета деталей, компонентов и узлов в соответствии с техническим заданием.
Уметь
разрабатывать структурные, функциональные, принципиальные схемы различных устройств с учетом требований надежности и безопасности
Владеть
основными принципами, положенными в основу для проектирования аппаратов терапевтического назначения
навыками разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ в предметной сфере медико-биологической и экологической техники, порядок подготовки и виды документов для подачи заявки на изобретение.

ПК-4: Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию биотехнических систем, приборов, деталей и узлов медицинских изделий, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК-4.1. Формулирует задачи проектирования инновационных биотехнических систем, разрабатывает технические задания на выполнение проектных работ при создании инновационных биотехнических систем и технологий медицинского, экологического и биометрического назначения

Знать
нормативную базу, медико-биологические аспекты, положенные в основу для проектирования терапевтических аппаратов. принципы проектирования и конструирования узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, расчета деталей, компонентов и узлов в соответствии с техническим заданием.
Уметь
разрабатывать структурные, функциональные, принципиальные схемы различных устройств с учетом требований надежности и безопасности
Владеть
основными принципами, положенными в основу для проектирования аппаратов терапевтического назначения
навыками разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ в предметной сфере медико-биологической и экологической техники, порядок подготовки и виды документов для подачи заявки на изобретение.

ПК-4.2. Осуществляет проектирование компонентов инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения

Знать
нормативную базу, медико-биологические аспекты, положенные в основу для проектирования терапевтических аппаратов. принципы проектирования и конструирования узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, расчета деталей, компонентов и узлов в соответствии с техническим заданием.
Уметь
разрабатывать структурные, функциональные, принципиальные схемы различных устройств с учетом требований надежности и безопасности
Владеть
основными принципами, положенными в основу для проектирования аппаратов терапевтического назначения
навыками разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ в предметной сфере медико-биологической и экологической техники, порядок подготовки и виды документов для подачи заявки на изобретение.

ПК-5: Способен к оценке технологичности конструкторских решений, разработке технологических процессов контроля качества производства и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий

ПК-5.1. Осуществляет анализ технологий производства и технического обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий

Знать
нормативную базу, медико-биологические аспекты, положенные в основу для проектирования терапевтических аппаратов. принципы проектирования и конструирования узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, расчета деталей, компонентов и узлов в соответствии с техническим заданием.
Уметь
выполнять расчеты и проектирование деталей, компонентов и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Владеть
основными принципами, положенными в основу для проектирования аппаратов терапевтического назначения
навыками разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ в предметной сфере медико-биологической и экологической техники, порядок подготовки и виды документов для подачи заявки на изобретение.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	нормативную базу, медико-биологические аспекты, положенные в основу для проектирования терапевтических аппаратов.
3.1.2	принципы проектирования и конструирования узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, расчета деталей, компонентов и узлов в соответствии с техническим заданием.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	разрабатывать структурные, функциональные, принципиальные схемы различных устройств с учетом требований надежности и безопасности
3.2.2	выполнять расчеты и проектирование деталей, компонентов и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	основными принципами, положенными в основу для проектирования аппаратов терапевтического назначения
3.3.2	навыками разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ в предметной сфере медико-биологической и экологической техники, порядок подготовки и виды документов для подачи заявки на изобретение.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Форма контроля**
	Раздел 1. Модуль 1					
1.1	Аппараты для электромагнитотерапии /Тема/	1	0			
1.2	Биотропные параметры магнитных полей. Биоэффективные скорости и частоты функционирования биообъекта. Классификация электромагнитных полей. Аппаратура для электромагнитотерапии локального, распределенного и общего воздействия. Обобщенная структурная схема аппаратов для электромагнитотерапии. Метрика управления. Разработка эффективной системы пространственного формирования магнитных полей. Организация биотехнической обратной связи в аппаратах для электромагнитотерапии. /Лек/	1	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-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.3	Организация биотехнической обратной связи /Пр/	1	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-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.4	Исследование магнитотерапевтического аппарата «АВРОРА МК-1», /Лаб/	1	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-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт

1.5	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам /Ср/	1	18	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-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.6	Аппараты для ВЧ терапии /Тема/	1	0			
1.7	Особенности биологического объекта, наблюдаемые эффекты. Аппараты для УВЧ терапии, особенности проектирования. Электроды одно, двух дисковый, компенсированный электроды. Аппараты для СВЧ терапии. Устройство магнетрона. Устройство для КВЧ терапии. КВЧ тракт. Аппликаторы. /Лек/	1	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-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.8	Особенности проектирования аппаратов СВЧ терапии /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.9	Комплекс МИОТОН-604 /Лаб/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.10	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам /Ср/	1	18	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-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.11	Аппараты для лазеротерапии /Тема/	1	0			
1.12	Физические основы лазерного излучения. Устройство лазера. Виды лазеров. Лазерная терапевтическая аппаратура и методология оценки ее терапевтических возможностей. Правила техники безопасности при использовании лазерного излучения. /Лек/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт

1.13	Частные требования безопасности при работе с лазерными медицинскими аппаратами. /Пр/	1	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-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.14	Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров /Лаб/	1	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-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.15	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам /Ср/	1	18		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.16	Порядок постановки на производство изделий медицинской техники. Составление медико-технических требований /Тема/	1	0			
1.17	Медико-технические требования. Заявка. Предложение. Проведение технических испытаний, проведение медицинских испытаний. Технические требования. Стадии и этапы разработки. Приемка изделий. /Лек/	1	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-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.18	Составление медико-технических требований /Пр/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
1.19	Методы измерения параметров электро и радиотехнических цепей /Лаб/	1	2		Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт

1.20	Изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам /Ср/	1	21	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-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Зачёт
	Раздел 2. Промежуточная аттестация					
2.1	Подготовка и сдача зачёта /Тема/	1	0			
2.2	Подготовка к зачёту /Зачёт/	1	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-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.3	Сдача зачёта /ИКР/	1	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-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 2 Л3.1 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 «Терапевтические аппараты и комплексы»)

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

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	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
Л1.2	Попечителев Е.П., Старцева О.Н.	Методы иммунологических исследований : Учеб.пособие	СПб., 1993, 80с.	5-230-09106-1, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Кореневский Н.А., Попечителев Е.П.	Узлы и элементы биотехнических систем : учеб.	Старый Оскол: ТНТ, 2017, 445с.	978-5-94178-332-8, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Под ред.Беркутова А.М.;РРТИ	Основы метрологии и измерительная техника : Метод.указ.к лаб.работам	Рязань, 1989, 92с.	, 1
Л3.2	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

6.2. 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	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
MATLAB R2010b	Бессрочно. Matlab License 666252
Mathcad University Classroom	Бессрочно. Лицензия на ПО PKG-7517-LN, SON – 2469998, SCN – 8A1365510
Операционная система Windows XP/Vista/7/8/10	Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно

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	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
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 «Терапевтические аппараты и комплексы»)

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