

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет имени Н.И. Пирогова»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им Н.И.Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)**

Институт биомедицины (МБФ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

Прохорчук Егор Борисович

**Доктор биологических наук,
Член-корреспондент
Российской академии наук**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.О.11 Технические методы в медицине

**для образовательной программы высшего образования - программы Магистратуры
по направлению подготовки (специальности)**

**12.04.04 Биотехнические системы и технологии
направленность (профиль)**

Медицинское приборостроение

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.В.О.11 Технические методы в медицине (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы Магистратуры по направлению подготовки (специальности) 12.04.04 Биотехнические системы и технологии. Направленность (профиль) образовательной программы: Медицинское приборостроение.

Форма обучения: очная

Составители:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись
1	Мачнева Татьяна Вячеславовна	д-р. мед. наук, доцент	Заведующий кафедрой физики и математики ИФМХ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	
2	Буравлев Евгений Александрович	канд. биол. наук	Доцент кафедры физики и математики ИФМХ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	
3	Квашнина Юлия Александровна	канд. физ.- мат. наук	Доцент кафедры физики и математики ИФМХ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	
4	Филатов Вадим Викторович		Старший преподаватель кафедры физики и математики ИФМХ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол № _____ от «__» _____ 20__).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись
1	Пасечник Сергей Вениаминович	д-р физ.- мат. наук, профессор		ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет» (РТУ МИРЭА)	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом института Институт биомедицины (МБФ) (протокол № _____ от «__» _____ 20__).

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 936
2. Общая характеристика образовательной программы;
3. Учебный план образовательной программы;
4. Устав и локальные акты Университета.

© Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Цель.

формирование целостного представления о медицинских изделиях, их видах, устройстве, техническом обслуживании и применении в медицине

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- формирование навыков в умении использовать актуальную специальную литературу и информационные, справочные данные для научно обоснованного подхода к успешному решению задач, возникающих при эксплуатации медицинской аппаратуры различного назначения
- развитие ответственных и коммуникативных качеств личности, определяющих профессиональную реализацию формируемых компетенций
- формирование системных теоретических, научных и прикладных знаний о медицинских изделиях
- формирование и развитие умений и навыков, необходимых для ввода в эксплуатацию, эксплуатации и технического обслуживания медицинских изделий

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технические методы в медицине» изучается в 2 семестре (ах) и относится к части, формируемой участниками образовательного процесса, блока Б.1 дисциплины. Является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 з.е.

Для успешного освоения дисциплины настоящей обучающиеся должны освоить, в рамках образовательных стандартов полного среднего образования, следующие дисциплины: Физика; Математика; Биология; Иностранный язык.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: Методы математической обработки медико-биологических данных и сигналов; Общая физика; Биотехнические системы и технологии; Метрология и стандартизация медицинских изделий; Проектно-конструкторская практика.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Основы технологии медицинского приборостроения; Медицинское материаловедение; Промышленный дизайн медицинских изделий; Медицинская акустика; Биомедицинская оптика; Методы стерилизации и утилизации медицинских изделий; Математическое моделирование биологических процессов и систем.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного прохождения практик: Научно-исследовательская работа; Проектно-конструкторская практика (преддипломная практика); Производственно-технологическая практика.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Семестр 2

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
ПК-3 Способен осуществлять руководство подразделением обеспечения производства в области создания и интеграции биотехнических систем и технологий, в том числе медицинского, экологического и биометрического назначения	
ПК-3.ИД1 Проводит анализ состояния производства биотехнических систем и технологий	Знать: виды и параметры медицинских изделий, необходимые для проектирования планируемой БТС.
	Уметь: анализировать и использовать научно-техническую информацию для формулирования целей и постановки конкретных задач, аргументировать выбор методов и средств для решения практических проблем в создании биотехнических систем и технологий.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): обоснованного применения в практической деятельности результатов анализа научно-технической информации по теме планируемых исследований в области создания биотехнических систем и технологий.
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
УК-1.ИД5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	Знать: устройство и основные параметры медицинской аппаратуры (медицинских изделий)
	Уметь: предотвращать и/или устранять недостатки медицинской аппаратуры (медицинских изделий)
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): предотвращения и/или устранения недостатков медицинской аппаратуры (медицинских изделий)
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
УК-3.ИД4 Организует дискуссии по заданной	Знать: нормативные акты по техническому обслуживанию, эксплуатации и вводу в эксплуатацию медицинских изделий

теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов	Уметь: интерпретировать нормативные акты по техническому обслуживанию, эксплуатации и вводу в эксплуатацию медицинских изделий
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): организации дискуссии со специалистами соответствующего профиля по применению нормативных актов по техническому обслуживанию, эксплуатации и вводу в эксплуатацию медицинских изделий
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	
УК-6.ИД3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	Знать: основные разделы дисциплины «Технические методы в медицине» и уровень их развития в современный период.
	Уметь: определять траекторию развития новых достижений в исследуемой и смежных областях.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): повышения квалификации в смежных областях.

2.Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий / Формы промежуточной аттестации		Всего часов	Распределение часов по семестрам
			2
Учебные занятия			
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:		55	55
Лекционное занятие (ЛЗ)		10	10
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)		33	33
Коллоквиум (К)		12	12
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:		38	38
Подготовка к учебным аудиторным занятиям		29	29
Иные виды самостоятельной работы (в т.ч. выполнение практических задании проектного, творческого и др. типов)		9	9
Промежуточная аттестация (КРПА), в т.ч.:		3	3
Зачет (З)		3	3
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КР+СРО+КРПА+СРПА	96	96
	в зачетных единицах: ОТД (в часах)/32	3.00	3.00

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

2 семестр

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Медицинские изделия			
1	ПК-3.ИД1, УК-1.ИД5, УК-3.ИД4, УК-6.ИД3	Тема 1. Медицинские изделия.	Виды медицинских изделий. Классификация медицинских изделий. Основные группы медицинских изделий. Принципы технического обслуживания медицинских изделий. Основы безопасности медицинских изделий.
Раздел 2. Неионизирующие методы лечения и профилактики			
1	ПК-3.ИД1, УК-1.ИД5, УК-3.ИД4, УК-6.ИД3	Тема 1. Медицинское оборудование для профилактики и лечения	Виды лечебного и профилактического оборудования. Ультразвуковые медицинские приборы и аппараты. Лазерные медицинские приборы и аппараты. Оборудование для физиотерапии. Стоматологическое оборудование.
Раздел 3. Неионизирующая интроскопия в медицине			
1	ПК-3.ИД1, УК-1.ИД5, УК-3.ИД4, УК-6.ИД3	Тема 1. Неионизирующие методы в диагностике.	Методы неионизирующей интроскопии в медицине. Диагностические приборы и аппараты. Функциональная диагностика. Лабораторная диагностика. Оптические методы лабораторной диагностики. Электрокардиография и аудиометрия как методы функциональной диагностики. Магнитно-резонансная томография. Оптическая когерентная томография.
Раздел 4. Ионизирующие методы в медицине			
1	ПК-3.ИД1, УК-1.ИД5, УК-3.ИД4, УК-6.ИД3	Тема 1. Применение ионизирующих излучений в медицине.	Ионизирующие излучения в медицине. Ионизирующие излучения в терапии, хирургии и профилактике. Рентгеновская компьютерная томография. Эмиссионная компьютерная томография. Основы

		дозиметрии ионизирующих излучений в медицине.
--	--	--

3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися

Разделы и темы дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрены.

4. Тематический план дисциплины.

4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем.

№ п /п	Виды учебных занятий / форма промеж. аттестации	Период обучения (семестр) Порядковые номера и наименование разделов. Порядковые номера и наименование тем разделов. Темы учебных занятий.	Количество часов контактной работы	Виды контроля успеваемости	Формы контроля успеваемости и промежуточной аттестации			
					КП	ОУ	ОП	ЛР
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 семестр								
Раздел 1. Медицинские изделия								
Тема 1. Медицинские изделия.								
1	ЛЗ	Медицинские изделия. Виды и классификация.	2	Д	1			
2	ЛПЗ	Основные группы медицинских изделий.	3	Т	1		1	
3	ЛПЗ	Медицинские изделия и основы безопасности.	3	Т	1		1	
4	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по Разделу 1: Коллоквиум 1	3	Р	1	1		
Раздел 2. Неионизирующие методы лечения и профилактики								
Тема 1. Медицинское оборудование для профилактики и лечения								
1	ЛЗ	Виды лечебного и профилактического оборудования.	2	Д	1			
2	ЛЗ	Ультразвуковые медицинские приборы и аппараты.	2	Д	1			
3	ЛПЗ	Лазерные медицинские приборы и аппараты.	3	Т	1		1	
4	ЛПЗ	Оборудование для физиотерапии.	3	Т	1		1	
5	ЛПЗ	Стоматологическое оборудование.	3	Т	1		1	
6	К	Текущий рубежный	3	Р	1	1		

		(модульный) контроль по Разделу 2: Коллоквиум 2						
Раздел 3. Неионизирующая интроскопия в медицине								
Тема 1. Неионизирующие методы в диагностике.								
1	ЛЗ	Диагностические приборы и аппараты	2	Д	1			
2	ЛПЗ	Лабораторная и функциональная диагностика.	3	Т	1		1	
3	ЛПЗ	Оптические методы лабораторной диагностики.	3	Т	1			1
4	ЛПЗ	Электрокардиография и аудиометрия как методы функциональной диагностики.	3	Т	1			1
5	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по Разделу 3: Коллоквиум 3	3	Р	1	1		
Раздел 4. Ионизирующие методы в медицине								
Тема 1. Применение ионизирующих излучений в медицине.								
1	ЛЗ	Ионизирующие излучения в медицине	2	Д	1			
2	ЛПЗ	Ионизирующие излучения в терапии, хирургии и профилактике.	3	Т	1		1	
3	ЛПЗ	Рентгеновская компьютерная томография. Эмиссионная компьютерная томография	3	Т	1		1	
4	ЛПЗ	Основы дозиметрии ионизирующих излучений в медицине.	3	Т	1		1	
5	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по Разделу 4: Коллоквиум 4	3	Р	1	1		

Текущий контроль успеваемости обучающегося в семестре осуществляется в формах, предусмотренных тематическим планом настоящей рабочей программы дисциплины.

Формы проведения контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся /виды работы обучающихся

№ п/п	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ)	Виды работы обучающихся (ВРО)
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие
2	Опрос устный (ОУ)	Выполнение задания в устной форме
3	Опрос письменный (ОП)	Выполнение задания в письменной форме
4	Проверка лабораторной работы (ЛР)	Выполнение (защита) лабораторной работы

4.2. Формы проведения промежуточной аттестации

2 семестр

- 1) Форма промежуточной аттестации - Зачет
- 2) Форма организации промежуточной аттестации - Контроль присутствия, Опрос устный

5. Структура рейтинга по дисциплине

5.1. Критерии, показатели проведения текущего контроля успеваемости с использованием балльно-рейтинговой системы.

Рейтинг по дисциплине рассчитывается по результатам текущей успеваемости обучающегося. Тип контроля по всем формам контроля дифференцированный, выставляются оценки по шкале: "неудовлетворительно", "удовлетворительно", "хорошо", "отлично". Исходя из соотношения и количества контролей, рассчитываются рейтинговые баллы, соответствующие системе дифференцированного контроля.

2 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам ***				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Лабораторно-практическое занятие	ЛПЗ	Опрос письменный	ОП	9	252	В	Т	28	19	10
		Проверка лабораторной работы	ЛР	2	56	В	Т	28	19	10
Коллоквиум	К	Опрос устный	ОУ	4	700	В	Р	175	117	59
Сумма баллов за семестр					1008					

5.2. Критерии, показатели и порядок промежуточной аттестации обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы. Порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок

Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю) в форме зачёта

По итогам расчета рейтинга по дисциплине в 2 семестре, обучающийся может быть аттестован по дисциплине без посещения процедуры зачёта, при условии:

Оценка	Рейтинговый балл
Зачтено	600

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

2 семестр

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачёта

1. Медицинские изделия. Определение и основные характеристики.
2. Виды медицинских изделий.
3. Классификация медицинских изделий.
4. Основные группы медицинских изделий.
5. Принципы технического обслуживания медицинских изделий.
6. Электробезопасность медицинских изделий. Физические основы.
7. Электробезопасность медицинских изделий. Правила эксплуатации.
8. Требования к медицинским изделиям.
9. Виды медицинского оборудование для профилактики.
10. Виды медицинского оборудование для лечения.
11. Принципы устройства медицинского оборудование для профилактики.
12. Принципы устройства медицинского оборудование для лечения.
13. Ультразвуковые медицинские приборы и аппараты.
14. Лазерные медицинские приборы и аппараты.
15. Оборудование для физиотерапии.
16. Стоматологическое оборудование.
17. Диагностические приборы. Виды, принципы устройства.
18. Диагностические аппараты. Виды, принципы устройства.
19. Лабораторная диагностика. Приборы и оборудование.
20. Функциональная диагностика. Приборы и оборудование.
21. Оптические методы лабораторной диагностики.
22. Электрокардиография и аудиометрия как методы функциональной диагностики.
23. Магнитно-резонансная томография. Принцип работы, виды методов и оборудования.
24. Оптическая когерентная томография. Принцип работы и виды оборудования.
25. Применение ионизирующих излучений в медицине. Общая классификация методов.
26. Применение ионизирующих излучений в медицине. Общая характеристика методов.
27. Ионизирующие излучения в терапии.
28. Ионизирующие излучения в хирургии.
29. Ионизирующие излучения в профилактике.
30. Рентгеновская компьютерная томография.
31. Эмиссионная компьютерная томография.
32. Основы дозиметрии ионизирующих излучений в медицине.

Зачетный билет для проведения зачёта

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
Зачетный билет № _____

для проведения зачета по дисциплине Б.1.В.О.11 Технические методы в медицине
по программе Магистратуры
по направлению подготовки (специальности) 12.04.04 Биотехнические системы и
технологии
направленность (профиль) Медицинское приборостроение

1. Укажите требования, предъявляемые к медицинским изделиям.
2. Назовите принцип работы магнитно-резонансного томографа, виды методов и оборудования.
3. Назовите виды диагностических приборов. Объясните основные принципы их устройства.
4. Применение ионизирующих излучений в медицине. Общая характеристика методов.

Заведующий Мачнева Татьяна Вячеславовна
Кафедра физики и математики ИФМХ

7. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Для подготовки к занятиям лекционного типа обучающийся должен

1. внимательно прочитать материал предыдущей лекции;
2. ознакомиться с учебным материалом по учебнику, учебным пособиям;
3. ознакомиться с электронным образовательным ресурсом прочитанной лекции;
4. внести дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
5. записать возможные вопросы, которые следует задать преподавателю по материалу изученной лекции

Для подготовки к занятиям лабораторно-практического типа обучающийся должен

1. внимательно изучить теоретический материал по конспекту лекции, учебникам, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам;
2. подготовиться к выступлению на заданную тему, если данное задание предусмотрено по дисциплине;
3. выполнить письменную работу, если данное задание предусмотрено по дисциплине;
4. подготовить доклад, презентацию или реферат, тематические сообщения и выступления, если данное задание предусмотрено по дисциплине.
5. работать с учебной, учебно-методической и научной литературой, электронными образовательными ресурсами (например, просмотр видеолекций или учебных фильмов), конспектами обучающегося: чтение, изучение, анализ, сбор и обобщение информации, её конспектирование и реферирование, перевод текстов, составление профессиональных глоссариев;
6. решать ситуационные задачи, выполнять письменные задания и упражнения

Для подготовки к коллоквиуму обучающийся должен

изучить учебный материал по наиболее значимым темам и (или) разделам дисциплины в семестре

При подготовке к зачету необходимо

изучить учебный материал по всем темам и разделам дисциплины в семестре

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает в себя

закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний, выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации

8. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень литературы по дисциплине:

№ п /п	Наименование, автор, год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров в библиотеке	Электронный адрес ресурсов
1	2	3	4	5
1	Оптическая биомедицинская диагностика: учебное пособие, Тучин В. В., 2021	Неионизирующие методы лечения и профилактики	0	https://www.iprbookshop.ru/103655.html
2	Технология производства медицинских инструментов: учебное пособие, Вейнов В. П., Мусин И. Н., Сахабиева Э. В., 2018	Медицинские изделия	0	https://www.iprbookshop.ru/100642.html
3	Медицинская и биологическая физика: сборник задач, Ремизов А. Н., Максина А. Г., 2014	Медицинские изделия Неионизирующая интроскопия в медицине Ионизирующие методы в медицине Неионизирующие методы лечения и профилактики	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859704295561.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Консультант студента» www.studmedlib.ru
4. PubMed
5. www.elibrary.ru
6. Российская государственная библиотека <https://www.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России <https://www.gpntb.ru>

8. Электронная библиотечная система РНИМУ <https://library.rsmu.ru/resources/e-lib/els/>

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии)

1. Автоматизированный информационный комплекс «Цифровая административно-образовательная среда РНИМУ им. Н.И. Пирогова»
2. Система управления обучением

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Университет располагает следующими видами помещений и оборудования для материально-технического обеспечения образовательной деятельности для реализации образовательной программы дисциплины (модуля):

№ п /п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Доска интерактивная, Доска маркерная, Столы, Стулья, Компьютерная техника с возможностью подключения к сети “Интернет”, Дозиметрическая аппаратура, Тест-контрольная жидкость, Фотоэлектроколориметр, Электрокардиограф, Аудиометр клинический со встроенным усилителем и возможностью подключения к компьютеру и принтеру
2	Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Доска интерактивная, Доска маркерная, Столы, Стулья
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости). Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Приложение 1
к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Сведения об изменениях в рабочей программе дисциплины (модуля)

_____ для образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/специалитета /магистратуры (оставить нужное) по направлению подготовки (специальности) (оставить нужное) _____ (код и наименование направления подготовки (специальности)) направленность (профиль) « _____ » на _____ учебный год.

Рабочая программа дисциплины с изменениями рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ (Протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____).

Заведующий _____ кафедрой _____ (подпись)
_____ (Инициалы и фамилия)

Приложение 2
к рабочей программе
дисциплины (модуля)

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Контроль присутствия	Присутствие	КП
Опрос устный	Опрос устный	ОУ
Опрос письменный	Опрос письменный	ОП
Проверка лабораторной работы	Лабораторная работа	ЛР

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно-практическое	ЛПЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К
Зачет	Зачет	З

Виды контроля успеваемости

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д
Текущий тематический контроль	Тематический	Т
Текущий рубежный контроль	Рубежный	Р
Промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	ПА

