

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 стоматологии

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

Копецкий Игорь Сергеевич

Доктор медицинских наук,
Профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.В.01.03 Современные технологии в стоматологии
для образовательной программы высшего образования - программы Специалитета
по направлению подготовки (специальности)

31.05.03 Стоматология
направленность (профиль)
Стоматология

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.В.В.01.03 Современные технологии в стоматологии (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы Специалитета по направлению подготовки (специальности) 31.05.03 Стоматология. Направленность (профиль) образовательной программы: Стоматология.

Форма обучения: очная

Составители:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы	Подпись
1	Мачнева Татьяна Вячеславовна	д-р. мед. наук, доцент	Зав. кафедрой физики и математики ИФМХ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	
2	Ларина Наталия Алексеевна	к.м.н., -	Доцент кафедры физики и математики ИФМХ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	
3	Кягова Алла Анатольевна	д-р. мед. наук, профессор	профессор 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	Зарубина Татьяна Васильевна	д-р. мед. наук, проф., чл- корр. РАН	Зав. каф. медицинской кибернетики и информатики им. С.А. Гаспаряна МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)	
---	-----------------------------------	---	---	---	--

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

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 31.05.03 Стоматология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «12» августа 2020 г. No 984 рук;
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.

получение обучающимися системных теоретических, научных и практических знаний о современных физических, физико-технических и цифровых технологиях, применяемых в стоматологии; ознакомлении с современным состоянием научных исследований и методик в области материаловедения, основанных на физических явлениях; обучении способности анализировать научно-техническую литературу для саморазвития и самообразования; использовании цифровых средств и технологий при решении профессиональных задач.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- формирование системных теоретических, научных и практических знаний о физических явлениях, наблюдаемых и применяемых в стоматологии и медицине в целом;
- формирование опыта использования знаний о методах решения интеллектуальных задач и их применения в медицине;
- формирование умения грамотно анализировать научную литературу;
- укрепление знаний в области прикладной математики и физики;
- формирование системных знаний студентов о физических принципах, которые лежат в основе применения современных материалов в медицине;
- формирование навыков управления информацией и данными;
- развитие профессионально важных качеств личности, значимых для реализации формируемых компетенций.
- формирование системных теоретических, научных и практических знаний о современных физических, физико-технических и цифровых технологиях, применяемых в стоматологии;
- формирование способности оценки и анализа информации, в том числе с помощью современных методов обработки информации;

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные технологии в стоматологии» изучается в 2 семестре (ах) и относится к части, формируемой участниками образовательного процесса, блока Б.1 дисциплины. Является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 з.е.

Для успешного освоения дисциплины настоящей обучающиеся должны освоить, в рамках образовательных стандартов полного среднего образования, следующие дисциплины: Физика; Геометрия; Алгебра.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Материаловедение; Ортодонтия

и детское протезирование; Фармакотерапия заболеваний ЧЛЮ; Гигиена; Профилактика стоматологических заболеваний; Зубопротезирование (простое протезирование); Челюстно-лицевая хирургия и гнатическая хирургия; Пародонтология; Лучевая диагностика; Челюстно-лицевое протезирование; Безопасность жизнедеятельности; Общественное здоровье и здравоохранение.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного прохождения практик: Помощник врача стоматолога (ортопеда); Научно-исследовательская работа; Помощник врача стоматолога (терапевта); Помощник врача стоматолога (хирурга); Помощник врача стоматолога (гигиениста).

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Семестр 2

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
ПК-1 Способен к проведению обследования пациента с целью установления диагноза	
ПК-1.ИД6 Устанавливает окончательный диагноз на основании дополнительных обследований пациентов	Знать: виды и физические основы применения диагностического оборудования в стоматологии; основные требования, предъявляемые к стоматологическому оборудованию и правила электробезопасности с ним; принципы воздействия различных видов излучения на организм человека; методы ионизирующей интроскопии в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии; возможности и рабочие этапы цифровой стоматологии; особенности создания цифровых оттисков; особенности образования дефектов и разрушения материалов; способы улучшения физических и физико-биологических свойств используемых материалов
	Уметь: ориентироваться в видах диагностического оборудования в стоматологии; соблюдать правила электробезопасности при работе с электрооборудованием; выбирать оптимальные характеристики ионизирующего излучения для проведения дополнительного обследования пациентов; применять цифровые технологии с целью установления диагноза
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): выбирать необходимое диагностическое оборудование для дополнительного обследования пациента; соблюдать технику электробезопасности при работе с современным стоматологическим электрооборудованием; теоретическими и практическими основами применения различных видов излучения в стоматологии; обоснованного применения цифровых технологий; основами улучшения физических и физико-биологических свойств используемых материалов, зная особенности образования дефектов и разрушения материалов

**ПК-2 Способен к назначению, контролю эффективности и безопасности
немедикаментозного и медикаментозного лечения**

ПК-2.ИДЗ Проводит консультирование пациента по методам лечения стоматологических заболеваний, составляя план комплексного лечения с обоснованием наиболее целесообразной тактики и оценивая возможные осложнения, вызванные применением данной методики

Знать: виды диагностического, лечебного и стерилизационного оборудования и их физические особенности; целесообразность и ограничения в использовании различных видов излучений в стоматологии; лучевую нагрузку и способы защиты от ионизирующего излучения; этапы и особенности цифровой стоматологии для составления высокоэффективного плана лечения; основы, рабочий процесс и клиническое применение аддитивных технологий в стоматологии; виды и особенности использования различных материалов в стоматологии; способы потенциального применения современных наноматериалов для составления плана лечения стоматологических заболеваний

Уметь: выбирать диагностическое, лечебное и стерилизационное оборудование для комплексного лечения; обосновать использование лазерных технологий, как наиболее целесообразную тактику лечения; оценивать возможные терапевтические эффекты, а также осложнения, вызванные применением различных видов излучений в стоматологии; учитывать основы электробезопасности при составлении плана комплексного лечения; составлять план комплексного лечения на основе диагностических выводов, в том числе с обоснованием применения цифровой стоматологии; составить план использования материалов при стоматологическом лечении

Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): методиками работы с современным стоматологическим оборудованием; основами применения различных видов излучений для эффективности и безопасности немедикаментозного лечения; обоснованно применять различные материалы с учетом их физических свойств, для решения профессиональных задач при лечении, протезировании, имплантации

ПК-6 Способен к анализу и публичному представлению

<p>ПК-6.ИД3 Проводит публичное представление медицинской информации на основе доказательной медицины/частичное участие в проведении научного исследования</p>	<p>Знать: основные принципы проведения медицинских научных исследований; основные источники медицинской информации, основанной на доказательной медицине (PubMed.gov, Elibrary.ru, postnauka.ru и др.) методики обработки и анализа полученной информации; основы защиты персональных данных</p>
	<p>Уметь: осуществлять поиск медицинской информации, основанной на доказательной медицине; анализировать и интерпретировать данные научных публикаций по темам профессиональной деятельности; критически оценивать современные методы диагностики, профилактики и лечения заболеваний с позиции доказательной медицины; подготавливать результаты исследований для публичного представления в виде презентаций или научных работ</p>
	<p>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): методиками работы с научно-технической и медицинской информацией; частичного участия в проведении научного исследования; навыками публичного представления медицинской информации на основе доказательной медицины; применять различные цифровые ресурсы для эффективной работы: платформы (Webinar, Yandex телемост и др.), инструменты организации работы (Yandex таблицы, формы и др.), программы для создания цифровых презентаций, образовательные сайты (physics.ru, PubMed.gov, Elibrary.ru, postnauka.ru и др.), облачные хранилища (Yandex диск и др.)</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	

<p>УК-1.ИД1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p>	<p>Знать: основные законы физики, физические явления; виды и физические основы применения стоматологического оборудования; правила техники безопасности и работы с приборами; современные технологии в стоматологии; основы защиты персональных данных; современные виды материалов, используемых в стоматологии, их характеристики</p>
	<p>Уметь: составить план проведения физического/научно-технического/клинического эксперимента с использованием требуемой аппаратуры; применять правила техники безопасности при работе с научно-техническими приборами и медицинской аппаратурой; пользоваться реальным и виртуальным физическим оборудованием при выполнении поставленной задачи; описывать и классифицировать основные виды материалов, проводить анализ необходимости их применения</p>
	<p>Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): основами работы с современным стоматологическим оборудованием и источниками излучения; методиками измерения и анализа значений физических величин; навыками работы с цифровыми ресурсами для эффективной работы с информацией (образовательные сайты - PubMed.gov, Elibrary.ru, postnauka.ru и др.); навыками работы с цифровыми инструментами организации работы (Yandex таблицы, формы и др.), облачными хранилищами (Yandex диск и др.), инструментами коммуникации (Pudlet, Webinar, Yandex телемост и др.)</p>

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.:		34	34
Лекционное занятие (ЛЗ)		16	16
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)		16	16
Коллоквиум (К)		2	2
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:		28	28
Подготовка к учебным аудиторным занятиям		28	28
Промежуточная аттестация (КРПА), в т.ч.:		2	2
Зачет (З)		2	2
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КР+СРО+КРПА+СРПА	64	64
	в зачетных единицах: ОТД (в часах)/32	2.00	2.00

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. Современные технологии в стоматологии			
1	УК-1.ИД1, ПК-1.ИД6, ПК-2.ИД3, ПК-6.ИД3	Тема 1. Применение современных технологий в стоматологии	Виды и физические основы применения стоматологического оборудования. Основные требования, предъявляемые к оборудованию. Общие принципы электробезопасности. Физические методы санитарно-гигиенической обработки стоматологических инструментов. Особенности распространения УЗ-излучения. Биологическое действие ультразвука. Особенности применения УЗ-излучения в стоматологии, очистка поверхностей, стерилизация. Лазерное излучение. Механизм генерации лазерного излучения. Взаимодействие лазерного излучения с биологическими тканями. Виды стоматологических лазеров и их основные характеристики. Физические принципы применения лазерного излучения в диагностике кариеса. Механизмы лазерного очищения и отбеливания зубов при помощи разных видов лазеров. Физические и биофизические основы применения стоматологических лазеров для лечения десен, мягких и твердых тканей зубов. Применение лазеров в хирургии. Техника безопасности при работе с лазерами. Ионизирующая интроскопия. Рентгеновское излучение. Устройство рентгеновского аппарата. Принципы получения рентгеновского изображения. Рентгенологические диагностические методы в стоматологической

		<p> практике. Рентгеновская компьютерная томография в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. Устройство компьютерного томографа. Принцип получения изображений в компьютерной томографии. Физические факторы, влияющие на качество изображений при стоматологической рентгенографии. Дозиметрия, лучевая нагрузка и способы защиты от ионизирующего излучения при рентгенографических и компьютерно-томографических стоматологических исследованиях. Нанотехнологий, наносистемы и наноматериалы. Классификация наноматериалов и особенности их свойств. Технологии получения и методы исследования наноматериалов. Технологии получения и исследования биоподобных наноматериалов. Идеи создания искусственных синапсов: цели и перспективы. Нанотехнологий в медицине и стоматологии. Цифровые технологии в стоматологии. Рабочий процесс цифровой стоматологии. Сканирование. Цифровой оттиск. Интраоральный сканер. Настольный оптический сканер. CAD/CAM – моделирование в стоматологии. Процесс 3D-печати. Материалы, используемые в 3D-печати. 3D-печать в стоматологии и медицине. 3D-печать биологических объектов. Аддитивные технологии. </p>
--	--	---

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. Современные технологии в стоматологии								
Тема 1. Применение современных технологий в стоматологии								
1	ЛЗ	Современное стоматологическое оборудование	2	Д	1			
2	ЛЗ	Санитарно-гигиеническая обработка стоматологического инструментов и материалов	2	Д	1			
3	ЛПЗ	Физические методы санитарно-гигиенической обработки стоматологических инструментов	2	Т	1			1
4	ЛПЗ	Ультразвуковые стоматологические приборы и аппараты	2	Т	1			1
5	ЛЗ	Лазерное излучение в стоматологии	2	Д	1			
6	ЛПЗ	Лазерные технологии в стоматологии. Применение низкоинтенсивного лазерного излучения.	2	Т	1		1	
7	ЛПЗ	Лазерные технологии в стоматологии. Применение высокоинтенсивного лазерного излучения	2	Т	1		1	

8	ЛЗ	Методы ионизирующей интроскопии в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии	2	Д	1			
9	ЛПЗ	Ионизирующая интроскопия в стоматологии: физические факторы, влияющие на качество изображений и лучевую нагрузку	2	Т	1		1	
10	ЛЗ	Цифровые технологии в стоматологии	2	Д	1			
11	ЛЗ	Нанотехнологии в стоматологии	2	Д	1			
12	ЛЗ	Люминесценция и ее применение в стоматологии	2	Д	1			
13	ЛПЗ	Оптические и эстетические свойства тканей зуба и пломбировочных материалов. Люминесцентные методы анализа твердых и мягких тканей ротовой полости	2	Т	1			1
14	ЛЗ	Основы электробезопасности	2	Д	1			
15	ЛПЗ	Электродиагностика, электрофизиотерапия в стоматологии	2	Т	1			1
16	ЛПЗ	Аддитивные технологии в стоматологии	2	Т	1		1	
17	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по Разделу 1: Коллоквиум	2	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	Опрос письменный	ОП	4	152	В	Т	38	25	13
	Проверка лабораторной работы	ЛР	4	152	В	Т	38	25	13
Коллоквиум	Опрос устный	ОУ	1	700	В	Р	700	467	234
Сумма баллов за семестр				1004					

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. Классификация и физические принципы работы основных видов стоматологического оборудования.
2. Основные технические и эксплуатационные требования к современному стоматологическому оборудованию.
3. Принципы электробезопасности в стоматологическом кабинете: нормативы и практические меры
4. Сравнение физических методов обработки инструментов (УЗ, автоклавирование, химическая стерилизация).
5. Физические особенности распространения ультразвука в биологических тканях.
6. Механизмы биологического действия ультразвука на ткани полости рта.
7. Клиническое применение ультразвука: профессиональная гигиена полости рта, эндодонтическая обработка, стерилизация инструментов.
8. Современные ультразвуковые аппараты: технические характеристики и режимы работы.
9. Физические принципы генерации лазерного излучения.
10. Взаимодействие лазерного излучения с различными типами тканей: мягкие ткани, твердые ткани зубов, костная ткань.
11. Классификация стоматологических лазеров: по типу активной среды (диодные, Er:YAG, CO₂ и др.); по длине волны; по клиническому назначению.
12. Физические принципы лазерной диагностики кариеса.
13. Механизмы лазерного отбеливания и очищения зубов.
14. Применение лазеров в хирургической стоматологии.
15. Требования безопасности при работе с лазерами.
16. Физические основы ионизирующей интроскопии.
17. Устройство и принцип работы: дентального рентген-аппарата; ортопантомографа; конусно-лучевого томографа.
18. Современные рентгенологические методы диагностики.
19. Физические факторы, влияющие на качество изображения.
20. Дозиметрия и радиационная защита в стоматологии.
21. Классификация наноматериалов: по размерности (0D, 1D, 2D, 3D); по химическому составу; по функциональному назначению.
22. Методы получения и исследования наноматериалов.
23. Биоподобные наноматериалы: свойства и перспективы применения.

24. Нанотехнологии в терапевтической и ортопедической стоматологии.
25. Полный рабочий процесс цифровой стоматологии
26. Интраоральные сканеры. Настольные оптические сканеры. Сравнение сканеров.
27. CAD/CAM технологии в изготовлении: коронок и мостовидных протезов; индивидуальных абатментов; ортодонтических аппаратов.
28. Материалы для стоматологической 3D-печати.
29. Применение аддитивных технологий: в хирургической стоматологии; в ортопедии; в имплантологии.
30. Перспективы биопечати в регенеративной стоматологии.
31. Цифровое планирование: имплантации; ортодонтического лечения; челюстно-лицевых операций.
32. Виртуальное моделирование окклюзии и артикуляции.
33. Безкаркасные технологии в протезировании.
34. Многослойное моделирование реставраций.

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.В.01.03 Современные технологии в
стоматологии
по программе Специалитета
по направлению подготовки (специальности) 31.05.03 Стоматология
направленность (профиль) Стоматология

1. Классификация и физические принципы работы основных видов стоматологического оборудования.
2. Клиническое применение ультразвука: профессиональная гигиена полости рта, эндодонтическая обработка, стерилизация инструментов.
3. Физические принципы лазерной диагностики кариеса.
4. Полный рабочий процесс цифровой стоматологии.
5. Дозиметрия и радиационная защита в стоматологии.

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) ознакомиться с содержанием работы;
- 3) уяснить цели и задачи, поставленные в работе;
- 4) определить последовательность выполнения работы;
- 5) подготовить необходимые для оформления письменного отчета сведения: номер работы, тему и цель работы, порядок выполнения и необходимые рисунки и таблицы.

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

закрепить и углубить полученные знания, умения и навыки, выполнить учебные задания, подготовиться 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	Медицинская и биологическая физика: учебник, Ремизов А. Н., 2023	Современные технологии в стоматологии	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474983.html
2	Лекции по физике для стоматологов: учебное пособие, Федорова В. Н., 2018	Современные технологии в стоматологии	0	https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=52bn.pdf&show=dcatalogues/1/3879/52bn.pdf&view=true
3	Сборник задач по медицинской и биологической физике: [учебное пособие для вузов], Ремизов А. Н., Максина А. Г., 2010	Современные технологии в стоматологии	176	
4	Медицинская и биологическая физика: курс лекций с задачами, Федорова В. Н., Фаустов Е. В., 2010	Современные технологии в стоматологии	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970414231.html
5	Современные образовательные технологии в стоматологии: (симуляционный курс), Алпатова В. Г., 2021	Современные технологии в стоматологии	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970456569.html

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

1. PubMed
2. eLibrary

3. Реферативная и аналитическая база научных публикаций и цитирования издательства Elsevier «Scopus» <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=#basic>
4. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
5. ЭБС «Консультант студента» www.studmedlib.ru

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 маркерная, Доска интерактивная, Стулья, Столы, Установки для лабораторного практикума, Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», Низкоэнергетическая лазерная установка, Электрооборудование для лабораторного практикума
2	Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Доска маркерная, Доска интерактивная, Стулья, Столы
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
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
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
Текущий тематический контроль	Тематический	Т
Текущий рубежный контроль	Рубежный	Р
Промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	ПА

