

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 специальности
31.05.03 Стоматология
направленность (профиль)
Стоматология
Год начала подготовки - 2026**

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.В.В.01.03 Современные технологии в стоматологии (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы специалитета по специальности 31.05.03 Стоматология.

Направленность (профиль): Стоматология.

Форма обучения: очная.

Составители:

№, п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы
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 рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы
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 на заседании кафедры

«Кафедра физики и математики ИФМХ»
протокол от «___» _____ № _____

Зав. кафедрой

Мачнева Татьяна Вячеславовна
Доктор медицинских наук,
Доцент

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена ученым советом

« _____ »
протокол от «___» _____ 20__ № _____

Директор Института

Копецкий Игорь Сергеевич
Доктор медицинских наук,
Профессор

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. № 984 рук.
2. Устав и локальные нормативные акты Университета.
3. Общая характеристика образовательной программы.
4. Учебный план образовательной программы.

© 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 дисциплины:

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

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.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Челюстно-лицевое протезирование; Материаловедение; Общественное здоровье и здравоохранение; Ортодонтия и детское протезирование; Зубопротезирование (простое протезирование); Фармакотерапия заболеваний ЧЛЮ; Гигиена; Лучевая диагностика; Профилактика стоматологических заболеваний; Челюстно-лицевая хирургия и гнатическая хирургия; Безопасность жизнедеятельности; Пародонтология.

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

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

2 семестр

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
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.ИД3 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	

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
ПК-6.ИД3 Проводит публичное представление медицинской информации на основе доказательной медицины /частичное участие в проведении научного исследования	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
	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
	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.)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
УК-1.ИД1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	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
	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
	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.)

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 (КРО), 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:			
Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:		2	2
Зачет (З)*		2	2
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КРО+СРО+КРПА+СРПА	64	64
	в зачетных единицах: ОТД (в часах): 32	2,00	2,00

* Время для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта выделяется в рамках контактной работы (ДВЗ) Проведение промежуточной аттестации в форме зачёта организуется в соответствии с расписанием занятий.

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

2 семестр

№ п /п	Шифр компетенции	Наименование раздела, 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 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.

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 контактной работы обучающихся с преподавателем при проведении занятий

№ п/п	Виды учебных занятий*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименования разделов (при наличии), тем, учебных занятий	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости***			
					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	1		
2	ЛЗ	Санитарно-гигиеническая обработка стоматологического инструмента и материалов	2	Д	1	1		
3	ЛПЗ	Физические методы санитарно-гигиенической обработки стоматологических инструментов	2	Т	1	1		1
4	ЛПЗ	Ультразвуковые стоматологические приборы и аппараты	2	Т	1	1		1
5	ЛЗ	Лазерное излучение в стоматологии	2	Д	1	1		1
6	ЛПЗ	Лазерные технологии в стоматологии. Применение низкоинтенсивного лазерного излучения.	2	Т	1	1	1	1
7	ЛПЗ	Лазерные технологии в стоматологии. Применение высокоинтенсивного лазерного излучения	2	Т	1	1	1	1
8	ЛЗ	Методы ионизирующей интроскопии в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии	2	Д	1	1	1	1
9	ЛПЗ	Ионизирующая интроскопия в стоматологии: физические факторы, влияющие на качество изображений и лучевую нагрузку	2	Т	1	1	1	1
10	ЛЗ	Цифровые технологии в стоматологии	2	Д	1	1	1	1
11	ЛЗ	Нанотехнологии в стоматологии	2	Д	1	1	1	1
12	ЛЗ	Люминесценция и ее применение в стоматологии	2	Д	1	1	1	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	1	1
14	ЛЗ	Основы электробезопасности	2	Д	1	1	1	1
15	ЛПЗ	Электродиагностика, электрофизиотерапия в стоматологии	2	Т	1	1	1	1
16	ЛПЗ	Аддитивные технологии в стоматологии	2	Т	1	1	1	1
17	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по Разделу 1: Коллоквиум	2	Р	1	1	1	1
18	З	Зачет	2	ПА	1	1		
		Всего в семестре	36		17	17	12	15
		Всего по дисциплине	36		17	17	12	15

(* , ** , *** смотри условные обозначения)

Условные обозначения

Виды учебных занятий*

Виды учебных занятий	Сокращённое наименование	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно-практическое	ЛПЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме занятия
Текущий рубежный контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины

Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся ***

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (ФПТКУ)	Техническое и сокращённое наименование		Возможность проведения текущего контроля успеваемости по видам контроля		
				Д	Т	Р
1	Контроль присутствия	Присутствие	КП	+		
2	Опрос устный	Опрос устный	ОУ			+
3	Опрос письменный	Опрос письменный	ОП		+	
4	Проверка лабораторной работы	Лабораторная работа	ЛР		+	

5. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине Оценочные средства промежуточной аттестации

5.1. Формы промежуточной аттестации

Семестр	Форма промежуточной аттестации****	Форма проведения промежуточной аттестации
1	2	3
2 семестр	Зачет	Контроль присутствия, Опрос устный

Условные обозначения ****

Формы промежуточной аттестации	Сокращённое наименование
Зачет	Зачет 3

5.2 Критерии выставления оценок

Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме зачета

2 семестр

Шкала оценивания	Критерии выставления оценок
«зачтено»	В том случае, если обучающийся при устном ответе демонстрирует освоение материала не ниже следующих требований: - частично выполнил задания, предусмотренные билетом; - демонстрирует усвоение программного материала (в ходе ответа в основных чертах раскрывает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий), но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении, требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя; - дает неполный, недостаточно аргументированный ответ; - делает правильные обобщения и выводы по отдельным вопросам; - допускает ошибки при воспроизведении знаний; - на дополнительные ответы по программному материалу отвечает с трудом; - умеет применять полученные знания при решении практических (ситуационных) задач, но допускает незначительные ошибки. Допускаются ошибки и неточности в содержании ответа, которые исправляются обучающимся с помощью наводящих вопросов преподавателя.
«не зачтено»	В том случае, если обучающийся: - не выполнил задания, предусмотренные билетом; - демонстрирует разрозненные знания программного материала (в ходе ответа фрагментарно и нелогично излагает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий), не использует или слабо использует научную терминологию; - допускает существенные ошибки и не корректирует ответ после дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя; - не делает обобщения и выводы; - не отвечает на дополнительные вопросы; - не умеет применять теоретические знания при решении практических (ситуационных) задач; или: - отказывается от ответа; или: - во время подготовки к ответу и самого ответа использует несанкционированные источники информации, технические средства.

6. Структура рейтинга по дисциплине

6.1. Обучающийся имеет право пройти промежуточную аттестацию по дисциплине или её части на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине в соответствующем семестре.

6.2. Критерии, показатели проведения текущего контроля успеваемости с использованием балльно-рейтинговой системы (по семестрам и формам промежуточной аттестации)

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 проведения текущего контроля успеваемости		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Лабораторно-практическое занятие	ЛПЗ	Опрос письменный	ОП	4	152	В	Т	38	25	13
		Проверка лабораторной работы	ЛР	4	152	В	Т	38	25	13
Коллоквиум	К	Опрос устный	ОУ	1	701	В	Р	701	467	234
Сумма баллов по дисциплине за семестр					1005					

Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме зачета (на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине (модулю) или её части в семестре)

2 семестр

Шкала оценивания	Критерии выставления оценки
«зачтено»	Рейтинговый балл — не менее 60 % (не менее 600 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре
«не зачтено»	Рейтинговый балл — менее 60 % (менее 600 баллов) и/или Получение оценки ниже «удовлетворительно» за прохождение хотя бы одного текущего рубежного контроля в семестре или не прохождение рубежного контроля

7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

2 семестр

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачёта

1. Классификация и физические принципы работы основных видов стоматологического оборудования.
2. Устройство и принцип работы стоматологической установки.
3. Виды и устройство стоматологических наконечников и их применение в стоматологии.
4. Принципы электробезопасности в стоматологическом кабинете: нормативы и требования, предъявляемые к электрооборудованию.
5. Виды нарушений электрических цепей и способы их предотвращения.
6. Электрические свойства биологических тканей. Импеданс биологических тканей. Принцип работы апекслокатора.
7. Основные виды электротерапии и электродиагностики в стоматологии.
8. Виды физических методов санитарно-гигиенической обработки стоматологического оборудования и их сравнение.
9. Автоклавирование. Принцип работы и классификация автоклавов.
10. Физические особенности распространения ультразвука в биологических тканях.
11. Механизмы биологического действия ультразвука на ткани полости рта.
12. Применение ультразвука в стоматологии: профессиональная гигиена полости рта, эндодонтическая обработка, очистка и дезинфекция инструментов, диагностика.
13. Лазерное излучение. Свойства и физические принципы генерации лазерного излучения.
14. Классификация стоматологических лазеров: по типу активной среды, по интенсивности излучения.
15. Взаимодействие лазерного излучения с различными типами тканей: мягкие ткани ротовой полости, твердые ткани зубов, костная ткань.
16. Физические принципы лазерной диагностики кариеса.
17. Механизмы лазерного отбеливания и очищения зубов.
18. Применение лазеров в хирургической стоматологии.
19. Требования безопасности при работе с лазерами.
20. Физические основы ионизирующей интроскопии.
21. Устройство и принцип работы: дентального рентген-аппарата, ортопантомографа, конусно-лучевого томографа.
22. Современные рентгенологические методы диагностики.
23. Физические факторы, влияющие на качество изображения в рентгенографии.
24. Дозиметрия и радиационная защита в стоматологии.
25. Наноматериалы. Виды наноматериалов и их применение в терапевтической стоматологии.
26. Применение нанотехнологий в хирургической и ортопедической стоматологии.
27. Полный рабочий процесс цифровой стоматологии.
28. Интраоральные сканеры. Настольные оптические сканеры. Сравнение сканеров.
29. CAD/CAM технологии в изготовлении коронок и мостовидных протезов, индивидуальных абатментов, ортодонтических аппаратов.
30. Материалы для стоматологической 3D-печати.
31. Применение аддитивных технологий в хирургической стоматологии, ортопедии, имплантологии.
32. Перспективы биопечати в регенеративной стоматологии.
33. Цифровое планирование: имплантации; ортодонтического лечения; челюстно-лицевых операций.

Образец билета для проведения зачета

--

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Кафедра физики и математики ИФМХ

Билет № _____

для проведения зачета по дисциплине «Современные технологии в стоматологии» по
программе специалитета по 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.

Кафедра физики и математики ИФМХ

Заведующий кафедрой
Мачнева Татьяна
Вячеславовна
Доктор медицинских наук,
Доцент

8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Методические указания для подготовки к занятиям лекционного типа

- 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.

Методические указания для подготовки к занятиям лабораторно-практического типа

- 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.

Методические указания для подготовки к коллоквиуму (текущий рубежный контроль)

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

Методические указания для подготовки к зачету

изучить учебный материал по всем темам и разделам дисциплины в семестре.

Методические указания для самостоятельной работы студентов (СРС)

закрепить и углубить полученные знания, умения и навыки, выполнить учебные задания, подготовиться к предстоящим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

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

9.1. Перечень литературы по дисциплине:

№ п/п	Наименование, автор, год и место издания	Рекомендуется при изучении разделов дисциплины	Количество экземпляров в библиотеке	Электронный адрес ресурса
1	2	3	4	5
1	Медицинская и биологическая физика: учебник, Ремизов А. Н., 2023	Современные технологии в стоматологии		https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474983.html
2	Лекции по физике для стоматологов: учебное пособие, Федорова В. Н., 2018	Современные технологии в стоматологии		https://rsmu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=52bn.pdf&show=dcatalogues/1/3879/52bn.pdf&view=true
3	Современные образовательные технологии в стоматологии: (симуляционный курс), Алпатова В. Г., 2021	Современные технологии в стоматологии		https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970456569.html
4	Наноструктуры в биомедицине / под ред. К. Гонсалвес, К. Хальберштадт, К. Лоренсин, Л. Наир, Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2020	Современные технологии в стоматологии		https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001017295.html

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

1. PubMed
2. eLibrary
3. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Консультант студента» www.studmedlib.ru
5. <http://www.books-up.ru> (электронная библиотечная система)
6. Государственная центральная научная медицинская библиотека (ГЦНМБ): <https://rucml.ru/>
7. Российская государственная библиотека <https://www.rsl.ru/>
8. Электронная библиотечная система РНИМУ <https://library.rsmu.ru/resources/e-lib/els/>

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

1. MS Windows в редакциях: 7 Pro, 10 Pro, 11 Pro (x86, x64) – лицензия бессрочно
2. MS Office в редакциях: «Standard», «Professional Plus» (2013, 2016, 2019, 2021(x86, x64)) – лицензия бессрочно
3. MS Visio в редакциях: «Professional» (2013, 2016, 2019, 2021(x86, x64)) – лицензия бессрочно
4. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», РУСБ.10015-10 – лицензия бессрочно
5. Adobe Acrobat Reader – свободно распространяемое ПО
6. Гарант (справочная правовая система) – лицензия до 31.07.2027
7. FastStone Image Viewer – свободно распространяемое ПО
8. Яндекс Браузер для организаций – свободно распространяемое ПО
9. Платформа «1С:Предприятие 8», конфигурации «1С:Документооборот государственного учреждения», «1С:Университет ПРОФ», «1С:Медицина» – лицензия бессрочно
10. Единая цифровая образовательная среда РНИМУ им. Н.И. Пирогова – собственная разработка РНИМУ
11. МТС Линк платформа для проведения вебинаров – лицензия до 04.07.2027 г.
12. Антивирус Kaspersky endpoint Security – лицензия до 19.09.2027 г.
13. Архиватор 7-Zip – свободно распространяемое ПО
14. Платформа «Kinescore» - лицензия до 11.03.2027 г.
15. Система управления обучением (LMS) – лицензия бессрочная
16. Ubuntu – свободно распространяемое ПО (ОС с открытым исходным кодом)
17. Debian – свободно распространяемое ПО (ОС с открытым исходным кодом)

9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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:

№ п /п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Аудитория 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 , Низкоэнергетическая лазерная установка , Электрооборудование для лабораторного практикума
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное 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
3	Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации	Учебная мебель (столы и стулья для обучающихся), стол, стул преподавателя, персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, колонки)

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.