

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Медицинский институт
Кафедра стоматологии

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Н. И. Воронин
«20» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ОД.3 Сопротивление стоматологических материалов и
биомеханика зубо-челюстного сегмента

Направление подготовки/специальность: 31.05.03 - Стоматология

Профиль/направленность/специализация: Стоматология

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: Врач-стоматолог

год набора: 2020

Тамбов, 2021

Автор программы:

Кандидат физико-математических наук, профессор Иванов Владимир Михайлович

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 31.05.03 - Стоматология (уровень специалитета) (приказ Министерства образования и науки РФ от «09» февраля 2016 г. № 96).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры стоматологии «28» декабря 2020 г. Протокол № 13

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Медицинского института, Протокол от «20» января 2021 г. № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Специалиста.....	10
3. Объем и содержание дисциплины.....	10
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	16
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	22
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	24
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	24

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

ОПК-9 Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач

ПК-6 Способность к определению у пациентов основных патологических состояний, симптомов, синдромов стоматологических заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, X просмотра

1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности по дисциплине:

- диагностическая
 - диагностика неотложных состояний
 - диагностика стоматологических заболеваний и патологических состояний пациентов
 - проведение экспертизы временной нетрудоспособности и участие в иных видах медицинской экспертизы

1.3 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Знания и умения, необходимые для формирования трудового действия / компетенции
	ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знает и понимает: фундаментальные разделы физики в объеме необходимом для освоения физических основ сопротивления материалов
		Умеет (способен продемонстрировать): пользоваться лабораторным оборудованием; работать с увеличительной техникой при изучении физики; проводить статистическую обработку экспериментальных данных
		Владеет: методами определения различных физических и механических характеристик биологических объектов, навыками использования некоторых образцов лечебной и диагностической аппаратуры, вычислительными средствами и основами техники безопасности при работе с электронной и физиотерапевтической аппаратурой; навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умением использовать ресурсы Интернета для обмена опытом с коллегами
	ОПК-9 Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	Знает и понимает: особенности деформации различных тканей организма, элементы биомеханики зубочелюстной системы для оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека; физические свойства стоматологических материалов; адгезию, когезию и их влияние на подбор стоматологических материалов;
		Умеет (способен продемонстрировать):

		интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; использовать химические средства и фармацевтические препараты для контроля зубного налета, проведения местного фторирования и герметизирования фиссуры
		Владеет: основными приемами при смешивании компонентов стоматологических материалов (модельных и формовочных гипсовых, гидро- коллоидных оттиск-ных, цемента, композитов, адгезивов)
- А/01.7 Проведение обследования пациента с целью установления диагноза	ПК-6 Способность к определению у пациентов основных патологических состояний, симптомов, синдромов стоматологических заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, X просмотра	Знает и понимает: клиническую картину, особенности течения и возможные осложнения наиболее распространенных стоматологических заболеваний, протекающих в типичной форме Умеет (способен продемонстрировать): работать со стоматологическими инструментами, материалами, средствами, и аппаратурой. Владеет: методами ведения медицинской учетно-отчетной документации в медицинских организациях.

1.4 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения					
		Очная (семестр)					
		1	2	3	4	6	8
1	Биологическая химия - биохимия полости рта		+	+			
2	Биология	+	+				
3	Биоорганическая химия	+	+	+	+		
4	Биохимия ротовой жидкости				+		
5	Материаловедение		+				
6	Медицинская генетика						+
7	Микробиология, вирусология - микробиология полости рта			+			

8	Особенности нормальной физиологии органов и тканей челюстно-лицевой области				+		
9	Современные технологии в терапевтической стоматологии					+	
10	Современные технологии в хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии					+	
11	Топографическая анатомия головы и шеи				+		
12	Физика, математика		+				
13	Химия	+					

ОПК-9 Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения									
		Очная (семестр)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Лучевые методы визуализации клинических данных"						+				
2	Анатомия человека - анатомия головы и шеи	+	+	+							
3	Биохимия ротовой жидкости				+						
4	Геронтостоматология и заболевания слизистой оболочки полости рта										+
5	Гигиена полости рта										+
6	Гистология, эмбриология, цитология - гистология полости рта	+	+								

7	Гнатология и функциональная диагностика височного нижнечелюстного сустава									+	
8	Детская стоматология									+	
9	Детская челюстно-лицевая хирургия								+	+	
10	Доказательная медицина						+				
11	Зубопротезирование (простое протезирование)					+	+				
12	Иммунология, клиническая иммунология				+						
13	Имплантология и реконструктивная хирургия полости рта									+	+
14	Инфекционные болезни, фтизиатрия							+			
15	Кариесология и заболевания твердых тканей зубов				+	+					
16	Клиническая анатомия - анатомия головы и шеи										+
17	Медицинская генетика								+		
18	Микробиология, вирусология - микробиология полости рта			+							
19	Онкостоматология и лучевая терапия										+
20	Ортодонтия и детское протезирование								+	+	
21	Особенности нормальной физиологии органов и тканей челюстно-лицевой области				+						
22	Пародонтология								+		
23	Патологическая анатомия - патологическая анатомия головы и шеи					+					
24	Патофизиология - патофизиология головы и шеи			+	+						

25	Первая медицинская помощь	+									
26	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности						+	+	+		
27	Протезирование зубных рядов (сложное протезирование)							+	+	+	
28	Реконструктивные операции при врожденных аномалиях развития черепно-лицевой области										+
29	Санология						+				
30	Современные методы эндодонтического лечения										+
31	Топографическая анатомия головы и шеи				+						
32	Хирургия полости рта					+	+				
33	Челюстно-лицевая и гнатическая хирургия						+	+			
34	Челюстно-лицевое протезирование										+
35	Эндодонтия						+	+			

ПК-6 Способность к определению у пациентов основных патологических состояний, симптомов, синдромов стоматологических заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, X просмотра

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения									
		Очная (семестр)									
		3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Лучевые методы визуализации клинических данных"				+						
2	Акушерство			+							
3	Внутренние болезни, клиническая фармакология			+	+						

4	Геронтостоматология и заболевания слизистой оболочки полости рта							+
5	Гнатология и функциональная диагностика височного нижнечелюстного сустава						+	
6	Дерматовенерология					+		
7	Детская стоматология						+	
8	Детская челюстно-лицевая хирургия					+	+	
9	Заболевания головы и шеи						+	
10	Зубопротезирование (простое протезирование)			+	+			
11	Имплантология и реконструктивная хирургия полости рта						+	+
12	Инфекционные болезни, фтизиатрия					+		
13	Кариесология и заболевания твердых тканей зубов		+	+				
14	Лучевая диагностика			+				
15	Медицина катастроф						+	
16	Медицинская генетика					+		
17	Медицинская реабилитация			+				
18	Местное обезболивание и анестезиология в стоматологии	+						
19	Неврология					+		
20	Общая хирургия, хирургические болезни				+	+		
21	Онкостоматология и лучевая терапия							+
22	Ортодонтия и детское протезирование						+	+
23	Оториноларингология					+		
24	Офтальмология					+		
25	Пародонтология						+	

26	Патологическая анатомия - патологическая анатомия головы и шеи			+					
27	Патофизиология - патофизиология головы и шеи	+	+						
28	Педиатрия				+				
29	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности				+	+	+		
30	Пропедевтика	+	+						
31	Протезирование зубных рядов (сложное протезирование)					+	+	+	
32	Профилактика и коммунальная стоматология	+	+						
33	Психиатрия и наркология						+		
34	Реконструктивные операции при врожденных аномалиях развития черепно-лицевой области								+
35	Судебная медицина						+		
36	Хирургия полости рта			+	+				
37	Челюстно-лицевая и гнатическая хирургия				+	+			
38	Челюстно-лицевое протезирование								+
39	Эндодонтия				+	+			

2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета:

Дисциплина «Сопротивление стоматологических материалов и биомеханика зубо-челюстного сегмента» относится к вариативной части учебного плана ОП по направлению подготовки 31.05.03 - Стоматология.

Дисциплина «Сопротивление стоматологических материалов и биомеханика зубо-челюстного сегмента» изучается в 2 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 4 з.е.

Очная: 4 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	144

Контактная работа	70
Лекции (Лекции)	18
Лабораторные (Лаб. раб.)	52
Самостоятельная работа (СР)	38
Экзамен	36

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Лаб · раб.	СР	
		О	О	О	
2 семестр					
1	Введение в стоматологическое материаловедение	1	-	4	устный опрос
2	. Основные понятия и исходные положения механики материалов.	2	6	4	устный опрос ; контрольный срез/тестирование
3	Особенности деформации различных тканей организма	2	6	4	устный опрос
4	Элементы биомеханики зубочелюстной системы	2	6	4	тестирование
5	Физические свойства стоматологических материалов. Адгезия, когезия и их влия-ние на подбор стоматологических материалов	2	6	4	устный опрос
6	Современные стоматологические материалы и их характеристики	2	6	5	тестирование
7	Элементы теоретической механики. Внутренние силы. Напряжения и деформации.	2	7	5	устный опрос

8	Простое сопротивление стержня при растяжении и сжатии. Сложное сопротивление стержня.	2	7	5	устный опрос
9	Кручение стержня круглого поперечного сечения. Плоский поперечный изгиб стержней.	2	7	5	тестирование

Тема 1. Введение в стоматологическое материаловедение

Лекция.

Вводная лекция. Структурные характеристики твердых, жидких и газообразных материалов. Кристаллические и аморфные тела. Полимеры. Жидкие кристаллы.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьтесь к опросу, тестированию.
3. Подготовьте реферат.

Тема 2. . Основные понятия и исходные положения механики материалов.

Лекция.

Классическая лекция. Деформации. Напряжения, возникающие в стоматологических материалах. Экспериментальная кривая растяжения. Эпюры сил, напряжений и изгибающих моментов на примере стоматологических конструкций.

Лабораторные работы.

Лабораторные занятия. Ознакомительная лабораторная работа:

Техника безопасности.

Механические свойства материалов

Лабораторная работа:

Виды деформаций стоматологических материалов. Нормальные и касательные напряжения в стоматологических материалах. Экспериментальная кривая растяжения.

Лабораторная работа:

Правила построения эпюр в сопряжении. Определение знака фактора на эпюре. Особенности построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьтесь к опросу, тестированию.
3. Подготовьте реферат.

Тема 3. Особенности деформации различных тканей организма

Лекция.

. Особенности деформации различных тканей организма

Классическая лекция. Механические свойства биологических тканей. Активные и пассивные механические свойства. Моделирование упругих и вязких свойств тел. Наиболее распространенные модели. Соответствие закону Гука и отклонение от этой закономерности. Костная ткань. Кожа. Мышцы. Сосудистая ткань. Временная зависимость относительной деформации костной ткани

Лабораторные работы.

Лабораторные занятия.

Лабораторная работа:

Механические свойства костной ткани, кожи, мышечной и сосудистой ткани. Устойчивость различных биологических структур по отношению к разнообразным деформациям.

Лабораторная работа:

Механические модели. Модель Максвелла. Модель Кельвина-Фойгта. Закон Гука для растяжения и сжатия. Основные понятия и формулы.

Лабораторная работа:

Биологическая ткань как технический объект и композиционный материал, образованный объемным сочетанием химически разнородных компонентов. Методы определения механических свойств биологических тканей. Активные и пассивные механические свойства биологических систем.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьтесь к опросу, тестированию.
3. Подготовьте реферат.

Тема 4. Элементы биомеханики зубочелюстной системы

Лекция.

Лекция-визуализация. Особенности деформаций материалов зубочелюстной системы. Зубная эмаль и ее механические свойства.

Лабораторные работы.

Лабораторные занятия.

Лабораторная работа:

Формы деформации зубов и зубных рядов:

- дентальная форма
- дентоальвеолярная форма
- поворот зуба вокруг оси.

Лабораторная работа:

Методы нормализации окклюзионных взаимоотношений зубных рядов:

- метод сошлифовывания твердых тканей.
- метод дезокклюзии.
- аппаратно-хирургический метод.
- хирургический метод.

Лабораторная работа:

Прочностные свойства дентина и эмали

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьтесь к опросу, тестированию.
3. Подготовьте реферат.

Тема 5. Физические свойства стоматологических материалов. Адгезия, когезия и их влияние на подбор стоматологических материалов

Лекция.

Лекция-визуализация. Физические характеристики стоматологических материалов: прочность, теплопроводность и др. Адгезия и когезия в стоматологии. Межфазовое натяжение. Правило Антонова. Работа когезии и адгезии.

Лабораторные работы.

Лабораторные занятия.

Лабораторная работа:

Твердость стоматологических материалов по Бриннелю и по Роквеллу.

Электропроводность стоматологических материалов.

Усадка стоматологических материалов, коэффициент Пуассона, модуль Юнга,

Коэффициент объемного расширения стоматологических материалов.

Лабораторная работа:

Поверхности раздела «жидкость - газ», «жидкость - жидкость», «жидкость - твердое тело», «твердое тело - твердое тело» в стоматологии.

Лабораторная работа:

Сравнительная характеристика адгезии материалов, применяемых в протезировании и клинической практике

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьтесь к опросу, тестированию.
3. Подготовьте реферат.

Тема 6. Современные стоматологические материалы и их характеристики

Лекция.

Лекция-визуализация. Общая характеристика материалов, применяемых в стоматологии. Металлы и их сплавы. Стоматологическая керамика. Полимерные материалы. Вспомогательные и оттисковые материалы. Абразивы.

Лабораторные работы.

Лабораторные занятия.

Лабораторная работа:

Требования к конструкционным материалам: 1) быть безвредными; 2) химически инертными в полости рта; 3) механически прочными, пластичными, упругими; 4) сохранять постоянство формы и объема; 5) обладать хорошими технологическими свойствами (легко поддаваться паянию, литью, сварке, штамповке, полированию и протяжке и др.); 6) по цвету быть аналогичными замещаемым тканям; 7) не должны иметь какого-либо привкуса и запаха; 8) обладать оптимальными гигиеническими свойствами, т.е. легко очищаться обычными средствами для чистки зубов.

Лабораторная работа:

Металлы и сплавы, применяемые в ортопедической стоматологии. Технология применения сплавов металлов: литье,ковка, штамповка, прокатка, волочение, отжиг, закалка, паяние, отбеливание, шлифовка и полировка, катодное уплотнение.

Лабораторная работа:

Состав и свойства стоматологического фарфора, технология приготовления фарфоровой коронки. Керамика с упрочненным керамическим каркасом, керамика для фиксации полимерными адгезивами, металлокерамика. Стеклокерамика на основе дисиликата лития и апатита. Метод спекания керамики.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьтесь к опросу, тестированию.
3. Подготовьте реферат.

Тема 7. Элементы теоретической механики. Внутренние силы. Напряжения и деформации.

Лекция.

Лекция-визуализация. Статика. Уравнения статики. Сложение и разложение сил. Моменты. Момент пары сил. Внутренние усилия. Виды сопротивления стержня. Главные напряжения. Связь между внутренними усилиями и напряжениями.

Лабораторные работы.

Лабораторные занятия.

Лабораторная работа:

Основные понятия и принципы статики.

Материальные объекты в статике: материальная точка, система материальных точек, абсолютно твердое тело.

Аксиома инерции. Аксиома равновесия двух сил. Аксиома присоединения и исключения уравнивающих сил. Аксиома параллелограмма сил.

Лабораторная работа:

Связи и их реакции. Момент силы относительно оси. Пара сил. Векторный и алгебраический момент пары сил. Условия эквивалентности пар сил. Сложение пар сил, лежащих в пересекающихся плоскостях. Условия равновесия системы пар сил

Лабораторная работа:

Метод мысленных сечений. Напряжение и напряженное состояние в точке

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьтесь к опросу, тестированию.
3. Подготовьте реферат.

Тема 8. Простое сопротивление стержня при растяжении и сжатии. Сложное сопротивление стержня.

Лекция.

Лекция-визуализация. Напряжения при центральном растяжении и сжатии. Закон упругой деформации. Характерные виды сложного сопротивления. Упруго-геометрические характеристики неоднородного сечения. Ядро сечения.

Лабораторные работы.

Лабораторные занятия.

Лабораторная работа:

Концентрация напряжений и деформации при центральном растяжении и сжатии. Диаграмма растяжения.

Лабораторная работа:

Применение принципа суперпозиции и гипотезы плоских сечений при определении напряжений и деформаций.

Лабораторная работа:

Сопротивление стержня внецентренно приложенной силе. Примеры расчетов на прочность в условиях сложного сопротивления.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьтесь к опросу, тестированию.
3. Подготовьте реферат.

Тема 9. Кручение стержня круглого поперечного сечения. Плоский поперечный изгиб стержней.

Лекция.

Лекция-визуализация. Внутренние усилия, напряжения. Определение опасного сечения. Внутренние усилия и нормальные напряжения при изгибе. Распределение нормальных напряжений при изгибе. Теории прочности.

Лабораторные работы.

Лабораторные занятия.

Лабораторная работа:

Деформации и закон Гука при кручении. Расчеты на прочность и жесткость.

Лабораторная работа:

Главные центральные оси поперечного сечения. Примеры расчетов на прочность и жесткость.

Лабораторная работа:

Определение касательных напряжений при плоском изгибе. Условие прочности балки на срез.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Изучите материал по теме лекции.
2. Подготовьтесь к опросу, тестированию.
3. Подготовьте реферат.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

2 семестр

- текущий контроль – 30 баллов
- контрольные срезы – 4 среза: 1 балл, 10 баллов, 10 баллов, 10 баллов
- премиальные баллы – 20 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Введение в стоматологическое материаловедение	устный опрос	5	<p>5б.- обстоятельно и достаточно полно излагает материал, обнаруживает полное понимание материала, может обосновать свои суждения, привести примеры, ответ строит последовательно.</p> <p>3-4 б.- допускает единичные ошибки, но исправляет их самостоятельно после замечаний преподавателя, не всегда может убедительно обосновать свое суждение, допускает отдельные неточности.</p> <p>1-2 б.- излагает материал недостаточно полно, не может обосновать свои суждения и привести необходимые примеры, нарушает последовательность в изложении материала.</p> <p>0б.- обнаруживает незнание большей части темы, при ответе на вопро</p>

2.	. Основные понятия и исходные положения механики материалов.	устный опрос	5	<p>5б.- обстоятельно и достаточно пол-но излагает материал, обнаруживает полное понимание материала, может обосновать свои суждения, привести примеры, ответ строит последова-тельно.</p> <p>3-4 б.- допускает единичные ошибки, но исправляет их самостоятельно после замечаний преподавателя, не всегда может убедительно обосновать свое суждение, допускает отдельные неточности.</p> <p>1-2 б.- излагает материал недоста-точно полно, не может обосновать свои суждения и привести необхо-димые примеры, нарушает последо-вательность в изложении материала.</p> <p>0б.- обнаруживает незнание большей части темы, при ответе на вопрос искажает его смысл, излагает мате-риал беспорядочно и неуверенно.</p>
		контроль ный срез/тест ирование (контрол ьный срез)	1	<p>Контрольный срез-тестирование:</p> <p>10б.-100% правильных ответов</p> <p>9б.-99-91% правильных ответов</p> <p>8б.-90-84% правильных ответов</p> <p>7б.-83-77% правильных ответов</p> <p>6б.-76-71% правильных ответов</p> <p>5б.-70-64% правильных ответов</p> <p>4б.-63-57% правильных ответов</p> <p>3б.-56-50% правильных ответов</p> <p>2б.-49-40% правильных ответов</p> <p>1б.-39-10% правильных ответов</p> <p>0б.- менее 10% правильных ответов</p>
3.	Особенности деформации различных тканей организма	устный опрос	5	<p>5б.- обстоятельно и достаточно пол-но излагает материал, обнаруживает полное понимание материала, может обосновать свои суждения, привести примеры, ответ строит последова-тельно.</p> <p>3-4 б.- допускает единичные ошибки, но исправляет их самостоятельно после замечаний преподавателя, не всегда может убедительно обосновать свое суждение, допускает отдельные неточности.</p> <p>1-2 б.- излагает материал недоста-точно полно, не может обосновать свои суждения и привести необхо-димые примеры, нарушает последо-вательность в изложении материала.</p> <p>0б.- обнаруживает незнание большей части темы, при ответе на вопрос искажает его смысл, излагает мате-риал беспорядочно и неуверенно</p>
4.	Элементы биомеханики зубочелюстной системы	тестиров ание(кон трольны й срез)	10	<p>Контрольный срез-тестирование:</p> <p>10б.-100% правильных ответов</p> <p>9б.-99-91% правильных ответов</p> <p>8б.-90-84% правильных ответов</p> <p>7б.-83-77% правильных ответов</p> <p>6б.-76-71% правильных ответов</p> <p>5б.-70-64% правильных ответов</p> <p>4б.-63-57% правильных ответов</p> <p>3б.-56-50% правильных ответов</p> <p>2б.-49-40% правильных ответов</p> <p>1б.-39-10% правильных ответов</p> <p>0б.- менее 10% правильных ответов</p>

5.	Физические свойства стоматологических материалов. Адгезия, когезия и их влияние на подбор стоматологических материалов	устный опрос	5	<p>5б.- обстоятельно и достаточно полно излагает материал, обнаруживает полное понимание материала, может обосновать свои суждения, привести примеры, ответ строит последовательно.</p> <p>3-4 б.- допускает единичные ошибки, но исправляет их самостоятельно после замечаний преподавателя, не всегда может убедительно обосновать свое суждение, допускает отдельные неточности.</p> <p>1-2 б.- излагает материал недостаточно полно, не может обосновать свои суждения и привести необходимые примеры, нарушает последовательность в изложении материала.</p> <p>0б.- обнаруживает незнание большей части темы, при ответе на вопрос искажает его смысл, излагает материал беспорядочно и неуверенно</p>
6.	Современные стоматологические материалы и их характеристики	тестирование(контрольный срез)	10	<p>Контрольный срез-тестирование:</p> <p>10б.-100% правильных ответов</p> <p>9б.-99-91% правильных ответов</p> <p>8б.-90-84% правильных ответов</p> <p>7б.-83-77% правильных ответов</p> <p>6б.-76-71% правильных ответов</p> <p>5б.-70-64% правильных ответов</p> <p>4б.-63-57% правильных ответов</p> <p>3б.-56-50% правильных ответов</p> <p>2б.-49-40% правильных ответов</p> <p>1б.-39-10% правильных ответов</p> <p>0б.- менее 10% правильных ответов</p>
7.	Элементы теоретической механики. Внутренние силы. Напряжения и деформации.	устный опрос	5	<p>5б.- обстоятельно и достаточно полно излагает материал, обнаруживает полное понимание материала, может обосновать свои суждения, привести примеры, ответ строит последовательно.</p> <p>3-4 б.- допускает единичные ошибки, но исправляет их самостоятельно после замечаний преподавателя, не всегда может убедительно обосновать свое суждение, допускает отдельные неточности.</p> <p>1-2 б.- излагает материал недостаточно полно, не может обосновать свои суждения и привести необходимые примеры, нарушает последовательность в изложении материала.</p> <p>0б.- обнаруживает незнание большей части темы, при ответе на вопрос искажает его смысл, излагает материал беспорядочно и неуверенно</p>
8.	Простое сопротивление стержня при растяжении и сжатии. Сложное сопротивление стержня.	устный опрос	5	<p>5б.- обстоятельно и достаточно полно излагает материал, обнаруживает полное понимание материала, может обосновать свои суждения, привести примеры, ответ строит последовательно.</p> <p>3-4 б.- допускает единичные ошибки, но исправляет их самостоятельно после замечаний преподавателя, не всегда может убедительно обосновать свое суждение, допускает отдельные неточности.</p> <p>1-2 б.- излагает материал недостаточно полно, не может обосновать свои суждения и привести необходимые примеры, нарушает последовательность в изложении материала.</p> <p>0б.- обнаруживает незнание большей части темы, при ответе на вопрос искажает его смысл, излагает материал беспорядочно и неуверенно</p>

9.	Кручение стержня круглого поперечного сечения. Плоский поперечный изгиб стержней.	тестирование (контрольный срез)	10	Контрольный срез-тестирование: 106.-100% правильных ответов 96.-99-91% правильных ответов 86.-90-84% правильных ответов 76.-83-77% правильных ответов 66.-76-71% правильных ответов 56.-70-64% правильных ответов 46.-63-57% правильных ответов 36.-56-50% правильных ответов 26.-49-40% правильных ответов 16-39-10% правильных ответов 06.- менее 10% правильных ответов
10.	Премиальные баллы		20	
11.	Ответ на экзамене		30	
12.	Итого за семестр		91	

Итоговая оценка по экзамену выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично
70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

Типовые вопросы экзамена (ОПК-7, ОПК-9, ПК-6)

Типовые вопросы экзамена

1. Деформация тел под действием внешних сил. Внутренние силы упругости. Механическое напряжение. Классификация деформаций по наличию остаточной деформации. Статические и динамические нагрузки в полости рта.
2. Закон упругой деформации. Модуль Юнга. Диаграмма напряжений растяжения. Деформация сдвига. Модуль сдвига. Коэффициент Пуассона. Примеры из стоматологической практики.
3. Деформация кручения. Действительные, предельно опасные и допустимые напряжения. Диаграмма растяжения. Пределы упругости, текучести, выносливости. Диаграмма растяжения для пластичных и упругих материалов. Применение этих материалов в стоматологии.
4. Основные характеристики материалов. Прочность, условие прочности. Усталость, твердость, истираемость, усадка. Усадочные раковины и способы, позволяющие не допускать их появления. Методы определения механических свойств стоматологических материалов.
5. Эпюры сил, напряжений, моментов сил. Построение эпюры продольных сил для консоли.

Типовые задания для экзамена (ОПК-7, ОПК-9, ПК-6)

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
--------	-------------	--

«ОТЛИЧНО» (85 - 100 баллов)	ОПК-7	Знает фундаментальные разделы физики в объеме необходимом для освоения физических основ сопротивления материалов. Владеет методами определения различных физических и механических характеристик биологических объектов, навыками использования лечебной и диагностической аппаратуры, вычислительными средствами и основами техники безопасности при работе с электронной и физиотерапевтической аппаратурой.¶Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано¶
	ОПК-9	Знает особенности деформации различных тканей организма, элементы биомеханики зубочелюстной системы для оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека; физические свойства стоматологических материалов; адгезию, когезию и их влияние на подбор стоматологических материалов; ¶Умеет интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функ-циональной диагностики; использовать химиче-ские средства и фармацевтические препараты для контроля зубного налета, проведения местного фторирования и герметизирования фиссуры.¶Уместно использует информационный и иллюст-ративный материал (примеры из практики, табли-цы, графики и т.д.).¶
	ПК-6	Знает и понимает клиническую картину, особен-ности течения и возможные осложнения наиболее распространенных стоматологических заболеваний, протекающих в типичной форме. Умеет работать со стоматологическими инструментами, материалами, средствами, и аппаратурой.¶На вопросы отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу¶
	ОПК-7	Знает фундаментальные разделы физики в объеме необходимом для освоения физических основ сопротивления материалов. Владеет некоторыми методами определения различных физических и механических характеристик биологических объ-ектов, навыками использования лечебной и диаг-ностической аппаратуры, вычислительными сред-ствами и основами техники безопасности при работе с электронной и физиотерапевтической аппаратурой.¶Показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности¶

«хорошо» (70 - 84 баллов)	ОПК-9	Знает особенности деформации различных тканей организма, элементы биомеханики зубочелюстной системы для оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека; физические свойства стоматологических материалов; адгезию, когезию и их влияние на подбор стоматологических материалов; ¶Умеет интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; использовать химические средства и фармацевтические препараты для контроля зубного налета, проведения местного фторирования и герметизирования фиссуры.¶Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности.¶
	ПК-6	Знает и понимает клиническую картину, особенности течения и возможные осложнения наиболее распространенных стоматологических заболеваний, протекающих в типичной форме. Умеет работать со стоматологическими инструментами, материалами, средствами, и аппаратурой.¶Вопросы, задаваемые преподавателем, не вызывают существенных затруднений¶
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	ОПК-7	Знает фундаментальные разделы физики в объеме необходимом для освоения физических основ сопротивления материалов. Владеет навыками использования лечебной и диагностической аппаратуры, вычислительными средствами и основами техники безопасности при работе с электронной и физиотерапевтической аппаратурой.¶Показывает не достаточный уровень знаний учебного и лекционного материала, не в полном объеме владеет практическими навыками, чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей.
	ОПК-9	Знает особенности деформации некоторых тканей организма, элементы биомеханики зубочелюстной системы для оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека; адгезию, когезию и их влияние на подбор стоматологических материалов. ¶Умеет использовать химические средства и фармацевтические препараты для контроля зубного налета, проведения местного фторирования и герметизирования фиссуры.¶В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские.
	ПК-6	Знает и, в основном, понимает клиническую картину, особенности течения наиболее распространенных стоматологических заболеваний, протекающих в типичной форме. Умеет работать со стоматологическими инструментами, материалами, средствами, и аппаратурой.¶На поставленные вопросы затрудняется с ответами, показывает не достаточно глубокие знания.

«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	ОПК-7	Не знает фундаментальные разделы физики в объеме необходимом для освоения физических основ сопротивления материалов. Не владеет методами определения различных физических и механических характеристик биологических объектов, навыками использования лечебной и диагностической аппаратуры, вычислительными средствами и основами техники безопасности при работе с электронной и физиотерапевтической аппаратурой. ¶ Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. ¶
	ОПК-9	Не знает особенности деформации различных тканей организма, элементы биомеханики зубочелюстной системы для оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека; физические свойства стоматологических материалов; адгезию, когезию и их влияние на подбор стоматологических материалов; ¶ Не умеет интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики. ¶ Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом. ¶
	ПК-6	Не знает и понимает клиническую картину, особенности течения и возможные осложнения наиболее распространенных стоматологических заболеваний, протекающих в типичной форме. Не умеет работать со стоматологическими инструментами, материалами, средствами, и аппаратурой. Показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.

- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;

- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Базилян Э.А., Янушевич О.О. Пропедевтическая стоматология : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 640 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426210.html>
2. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 648 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424841.html>

6.2 Дополнительная литература:

1. Антонов В.Ф., Черныш А.М., Козлова Е.К., Коржув А.В. Физика и биофизика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 336 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426777.html>

6.3 Иные источники:

1. <https://elibrary.tsutmb.ru/> - <https://elibrary.tsutmb.ru/>
2. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система - <http://www.biblioclub.ru>
3. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система - <http://www.studentlibrary.ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

7-Zip 9.20

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
2. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.