



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

**ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора института по УВР
_____ д.м.н. М. В. Черников

« 31 » августа 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

СОПРОТИВЛЕНИЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ И БИОМЕХАНИКА ЗУБОЧЕЛЮСТНОГО СЕГМЕНТА

Для специальности: 31.05.03 Стоматология
(уровень специалитета)

Квалификация выпускника: врач-стоматолог
Кафедра: физики и математики

Курс – 1

Семестр – 2

Форма обучения – очная

Лекции – 12 часов

Практические занятия – 36 часов

Самостоятельная работа – 19,8 часа

Промежуточная аттестация: зачет – 2 семестр

Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ (72 часа)

Пятигорск, 2022



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Рабочая программа дисциплины «Сопротивление стоматологических материалов и биомеханика зубочелюстного сегмента» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.03 Стоматология (уровень специалитета) (утвер. Приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2020г. № 984)

Разработчики программы: доцент, канд. техн. наук Кошкарлова А.Г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики и математики
протокол № 1 от 28 августа 2022 г.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией по циклу естественно-научных дисциплин
протокол №1 от 31 августа 2022 г.

Рабочая программа согласована с библиотекой
Заведующая библиотекой _____ Глущенко Л.Ф.

Внешняя рецензия дана заведующим кафедрой математики, информатики филиала ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт» в г. Ессентуки, канд. физ.-мат. наук, доцентом А.Б. Чебоксаровым.

Декан факультета

Рабочая программа утверждена на заседании Центральной методической комиссии
Протокол № 1 от «31» августа 2022 года.

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета
Протокол № 1 от «31» августа 2022 года.



1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ). ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).

1.1. Цель дисциплины: обучение студентов стоматологического факультета знаниям и умениям в области медицинского материаловедения, сопротивления материалов, необходимым для реализации междисциплинарных связей и последующей практической деятельности врача-стоматолога.

1.2. Задачи дисциплины:

- обучение будущих врачей-стоматологов основным знаниям в области сопротивления материалов и медицинского стоматологического материаловедения, а также биомеханики зубочелюстного сегмента;
- формирование умений проведения расчетов на прочность применительно к зубным протезам различной формы;
- формирование навыков физического экспериментирования и обобщения экспериментальных результатов, использования простых измерительных приборов, представления результатов наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявления на этой основе эмпирических зависимостей, применения полученных знаний для объяснения явлений, процессов и закономерностей для стоматологических материалов;
- формирование компетенций по системным фундаментальным знаниям, умениям и навыкам
- формирование у студентов логического мышления, умения точно формулировать задачу, умения делать выводы на основании полученных результатов измерений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Блок 1, обязательная часть.

Для освоения дисциплины «Сопротивление стоматологических материалов и биомеханика зубочелюстного сегмента» необходимы знания, формируемые на базе общего среднего образования, а также знания, умения и навыки, формируемые предшествующей дисциплиной Б1.О.5 «Медицинская физика, информатика»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Б1.О.16 Нормальная физиология – физиология челюстно-лицевой области

Б1.О.50 Клиническая стоматология

Б1.О.52 Терапевтическая стоматология

Дисциплина «Сопротивление стоматологических материалов и биомеханика зубочелюстного сегмента» осваивается на 1 курсе в 2 семестре.



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

- строение и физико-химические свойства основных стоматологических материалов; стоматологические пластмассы, металлы, биоматериалы и их биосовместимость;
- физико-механические свойства зубных тканей, конструкционных и вспомогательных стоматологических материалов;
- основные законы биомеханики и ее значение для стоматологии.
- основные физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека; характеристики воздействия физических факторов на организм;
- строение и физико-химические свойства основных стоматологических материалов

3.2 Уметь

- интерпретировать данные основных физико-химических и методов исследования при решении задач;
- применять основные законы биомеханики в стоматологии.

3.3 Иметь навык (опыт деятельности):

- оценки эффективности и безопасности выбранных материалов
- анализировать действие стоматологических материалов, лежащих в основе жизнедеятельности организма, объяснения наиболее вероятных причин развития патологических процессов



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

**3.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
и индикаторами их достижения**

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-8. Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач	ОПК-8.1. Знает: ОПК-8.1.1. Знает основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы, которые используются в медицине; ОПК-8.1.2. Знает алгоритм основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов исследований при решении профессиональных задач	- алгоритм основных физико-химических методов исследований при решении профессиональных задач; - строение и физико-химические свойства основных стоматологических материалов; стоматологические пластмассы, металлы, биоматериалы и их биосовместимость; - физико-механические свойства зубных тканей, конструкционных и вспомогательных стоматологических материалов;	-	-	+		



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного
 учреждения высшего образования
 «Волгоградский государственный медицинский университет»
 Министерства здравоохранения
 Российской Федерации**

	<p>ОПК-8.2 Умеет: ОПК-8.2.1. Умеет интерпретировать данные основных физико-химических и естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач; ОПК-8.2.2. Умеет обосновывать выбор метода статистического анализа в зависимости от поставленной профессиональной задачи, интерпретировать статистические данные</p>	-	<p>- интерпретировать данные основных физико-химических и методов исследования при решении задач; - применять основные законы биомеханики в стоматологии.</p>	-		+	
	<p>ОПК-8.3 Владеет: ОПК-8.3.1. Владеет практическим опытом применения естественно-научной терминологии, анализа действия факторов, лежащих в основе жизнедеятельности организма, объяснения наиболее вероятных причин развития патологических процессов</p>	-	-	<p>- анализировать действие стоматологических материалов, лежащих в основе жизнедеятельности организма, объяснения наиболее вероятных причин развития патологических процессов - оценки эффективности и безопасности выбранных материалов</p>			+
<p>ОПК-13. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решений задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-13.1. Знает: ОПК-13.1.2. Знает современную медико-биологическую терминологию; принципы медицины основанной на доказательствах и персонализированной медицины;</p>	<p>- основные физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека; характеристики воздействия физических факторов на организм;</p>		-		+	



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного
 учреждения высшего образования
 «Волгоградский государственный медицинский университет»
 Министерства здравоохранения
 Российской Федерации**

	<p>ОПК-13.2.1. Умеет осуществлять эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности с использованием справочных систем и профессиональных баз данных; ОПК-13.2.2. Умеет пользоваться современной медико-биологической терминологией; ОПК-13.2.3. Умеет осваивать и применять современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p>	-	<p>- осуществлять поиск информации, необходимой для решения задач с использованием справочных систем и профессиональных баз данных; - пользоваться современной медико-биологической терминологией в области биомеханики и сопротивлении стоматологических материалов</p>	-		+	
	<p>ОПК-13.3.1. Владеет практическим опытом использования современных информационных и библиографических ресурсов, применения специального программного обеспечения и автоматизированных информационных систем для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p>	-	-	<p>- использования современных информационных и библиографических ресурсов для решения стандартных задач биомеханики зубочелюстного сегмента и сопротивления стоматологических материалов</p>			+



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часов

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:	52,2	52,2
Аудиторные занятия всего, в том числе:	48	48
Лекции	12	12
Практические занятия	36	36
Контактные часы на аттестацию (зачет, экзамен)	0,2	0,2
Консультация	2	2
Контроль самостоятельной работы	2	2
2. Самостоятельная работа	19,8	19,8
ИТОГО:	72	72
Общая трудоемкость	2 ЗЕ	2 ЗЕ

4.2. Структура дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем/ вид занятия	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1.	Элементы стоматологического материаловедения			
Л.1	Введение в стоматологическое материаловедение. /лек/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
ПР.1	Основные понятия и исходные положения механики материалов. /Пр/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
Л.2	Основные понятия и исходные положения механики материалов. Особенности деформации различных тканей организма. /лек/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

ПР.2	Теплоемкость. /Пр/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
ПР.3	Деформации. /Пр/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
ПР.4	Особенности деформации различных тканей организма. /Пр/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
ПР.5	Деформация растяжения. /Пр/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
ПР.6	Деформация изгиба. /Пр/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
ПР.7	Деформация кручения. /Пр/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
Л.3	Классификация стоматологических материалов. /лек/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
ПР.8	Классификация стоматологических материалов. /Пр/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
ПР.9	Основные свойства стоматологических материалов. /Пр/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
ПР.10	Измерение твердости материалов. /Пр/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
ПР.11	Адгезия и когезия в стоматологии. /Пр/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2;	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1,



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

			ОПК-8.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3	Л3.2
ПР.12	Современные стоматологические материалы и их характеристики. /Пр/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
СР.1	История материаловедения в стоматологии. /Ср/	3,3	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
СР.2	Влияние адгезии и когезии на подбор стоматологических материалов. Правило Антонова. Работа когезии и адгезии. /Ср/	3,3	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
СР.3	Сравнительная характеристика адгезии материалов, применяемых в протезировании и клинической практике. /Ср/	3,3	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
Раздел 2.	Сопротивление стоматологических материалов с элементами биомеханики			
Л.4	Основные понятия и принципы статики. /лек/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
ПР.13	Основные понятия статики. /Пр/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
Л.5	Элементы биомеханики зубочелюстной системы. /лек/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
ПР.14	Элементы биомеханики. /Пр/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
Л.6	Внутренние силы. Напряжения и деформации. Эпюры. /лек/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

ПР.15	Эпюры поперечных сил при растяжении и сжатии. /Пр/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
ПР.16	Кручение стержня круглого поперечного сечения. /Пр/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
ПР.17	Плоский поперечный изгиб стержня. /Пр/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
ПР.18	Контрольная работа. Итоговое тестирование. /Пр/	2	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
СР.4	Характерные виды сложного сопротивления. Применение принципа суперпозиции и гипотезы плоских сечений при определении напряжений и деформаций. /Ср/	3,3	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
СР.5	Упруго-геометрические характеристики неоднородного сечения. Ядро сечения. Сопротивление стержня внецентренно приложенной силе. /Ср/	3,3	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2
СР.6	Примеры расчетов на прочность в условиях сложного сопротивления. /Ср/	3,3	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2

4.3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины базовой части ФГОС	Содержание раздела
1.	Раздел 1. Элементы стоматологического материаловедения	Структурные характеристики твердых, жидких и газообразных материалов. Кристаллические и аморфные тела. Полимеры. Жидкие кристаллы. Механические свойства материалов. Деформации. Виды деформаций. Механические свойства биологических тканей. Наиболее распространенные модели. Костная ткань. Кожа. Мышцы. Сосудистая ткань. Временная зависимость относительной деформации костной ткани. Современные стоматологические



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

		материалы. Свойства стоматологических материалов. Адгезия и когезия в стоматологии.
2.	Раздел 2. Сопротивление стоматологических материалов с элементами биомеханики	Уравнения статики. Связи и реакции связей. Сложение и разложение сил. Моменты. Момент пары сил. Особенности деформаций материалов зубочелюстной системы. Зубная эмаль и ее механические свойства. Метод мысленных сечений. Внутренние усилия, напряжения. Сопротивление стержня при растяжении и сжатии. Плоский поперечный изгиб.

4.4. Тематический план занятий лекционного типа

№	Темы занятий лекционного типа	Часы (академ.)
1.	Введение в стоматологическое материаловедение. ¹ Структурные характеристики твердых, жидких и газообразных материалов. Кристаллические и аморфные тела. Полимеры. Жидкие кристаллы. ²	2
2.	Основные понятия и исходные положения механики материалов. Особенности деформации различных тканей организма. ¹ Механические свойства материалов. Деформации. Виды деформаций. Механические свойства биологических тканей. Наиболее распространенные модели. Костная ткань. Кожа. Мышцы. Сосудистая ткань. Временная зависимость относительной деформации костной ткани. ²	2
3.	Классификация стоматологических материалов. ¹ Современные стоматологические материалы. Свойства стоматологических материалов. Адгезия и когезия в стоматологии. ²	2
4.	Основные понятия и принципы статики. ¹ Уравнения статики. Связи и реакции связей. Сложение и разложение сил. Моменты. Момент пары сил. ²	2
5.	Элементы биомеханики зубочелюстной системы. ¹ Особенности деформаций материалов зубочелюстной системы. Зубная эмаль и ее механические свойства. ²	2
6.	Внутренние силы. Напряжения и деформации. Эпюры. ¹ Метод мысленных сечений. Внутренние усилия, напряжения. Сопротивление стержня при растяжении и сжатии. Плоский поперечный изгиб. ²	2
	Итого	12

¹ – тема лекции

² – сущностное содержание лекции



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

4.5. Тематический план контактной работы обучающегося на занятиях практического типа

№	Тематические блоки	Часы (академ.)
1.	Основные понятия и исходные положения механики материалов. ¹ Механические свойства материалов. ²	2
2.	Теплоемкость. ¹ Определение теплоемкости твердых тел. ²	2
3.	Деформации. ¹ Виды деформаций и их характеристики. ²	2
4.	Особенности деформации различных тканей организма. ¹ Механические свойства биологических тканей. Моделирование упругих и вязких тел. Костная ткань. Мышцы. Кожа. Связки. Сосудистая ткань. Определение модуля упругости модельного образца. Изучение деформации растяжения. ²	2
5.	Деформация растяжения. ¹ Определение модуля упругости материала методом растяжения. ²	2
6.	Деформация изгиба. ¹ Определение модуля упругости материала методом изгиба. ²	2
7.	Деформация кручения. ¹ Определение модуля сдвига с помощью крутильного маятника. ²	2
8.	Классификация стоматологических материалов. ¹ Классификация стоматологических материалов и принципы ее построения. «Идеальный» стоматологический материал. ²	2
9.	Основные свойства стоматологических материалов. ¹ Общая характеристика материалов, применяемых в стоматологии. Металлы и их сплавы. Стоматологическая керамика. Полимерные материалы. Вспомогательные и оттискные материалы. Основные конструкционные материалы, применяемые в ортопедической стоматологии: металлы и их сплавы, пластмассы. ²	2
10.	Измерение твердости материалов. ¹ Различные методы определения твердости материалов (по Бриннелю, по Роквеллу) ²	2
11.	Адгезия и когезия в стоматологии. ¹ Адгезия и адгезионные свойства материалов. Работа когезии и адгезии. Сравнительная характеристика адгезии материалов, применяемых в клинической практике и протезировании. ²	2
12.	Современные стоматологические материалы и их характеристики. ¹ Общая характеристика материалов, применяемых в стоматологии. Стоматологическая керамика. Полимерные материалы. Вспомогательные и оттискные материалы. Абразивы. ²	2
13.	Основные понятия статики. ¹ Уравнения статики. Связи и реакции связей. Сложение и разложение сил. Моменты. Момент пары сил. ²	2
14.	Элементы биомеханики. ¹ Элементы биомеханики зубочелюстного аппарата. Особенности деформаций тканей зубочелюстной системы. Зубная эмаль и ее механические свойства. Компоненты жевательной системы. Окклюзии. Рычаги и сочленения. ²	2
15.	Эпюры поперечных сил при растяжении и сжатии. ¹ Напряжения при центральном растяжении и сжатии. Концентрация напряжений и	2



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

	деформации при центральном растяжении и сжатии. ²	
16.	Кручение стержня круглого поперечного сечения. ¹ Расчеты на прочность и жесткость. ²	2
17.	Плоский поперечный изгиб стержня. ¹ Построение эпюры изгибающих моментов и поперечных сил для мостовидного протеза. ²	2
18.	Контрольная работа. Итоговое тестирование.	2
	Итого	36

¹ – тема занятия

² – сущностное содержание занятия

4.6. Тематический план самостоятельной работы студента

№	Тема самостоятельной работы	Часы (академ.)
1.	Элементы стоматологического материаловедения. ¹ История материаловедения в стоматологии. Стоматологическое материаловедение – прикладная наука о материалах для стоматологии. Влияние адгезии и когезии на подбор стоматологических материалов. Правило Антонова. Работа когезии и адгезии. Сравнительная характеристика адгезии материалов, применяемых в протезировании и клинической практике. ²	9,9
2.	Сопротивление стоматологических материалов с элементами биомеханики. ¹ Характерные виды сложного сопротивления. Применение принципа суперпозиции и гипотезы плоских сечений при определении напряжений и деформаций. Упруго-геометрические характеристики неоднородного сечения. Ядро сечения. Сопротивление стержня внецентренно приложенной силе. Примеры расчетов на прочность в условиях сложного сопротивления. ²	9,9
	Итого	19,8

¹ – тема самостоятельной работы

² – сущностное содержание самостоятельной работы



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

4.7. Сводный план рабочей программы дисциплины

Наименование разделов дисциплины (модулей)	Аудиторные занятия					Всего часов на аудиторную работу	Самостоятельная работа студента	Экзамен	Итого часов	Часы контактной работы обучающегося с преподавателем	Компетенции			Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения, формы организации образовательной деятельности*	Формы текущей и промежуточной аттестации*
	лекции	семинары	лабораторные занятия (лабораторные работы, практикумы)	практические занятия, клинические практические занятия	курсовая работа						УК	ОПК	ПК		
Модуль 1. Элементы стоматологического материаловедения	6			24		30	9,9		39,9	30	-	8,13	-	Л, ЛВ, АТД, МГ, Р, ПП	Т, ЗС, Пр, КР,Р,С,Д
Модуль 2. Сопротивление стоматологических материалов с элементами биомеханики	6			12		18	9,9		27,9	18	-	8,13	-	Л, ЛВ, АТД, МГ, Р	Т, КР,Р,С
Промежуточная аттестация									0,2	0,2	-	8,13	-		Т, ЗС, С
Консультации									2	2					
Контроль самостоятельной работы									2	2					
Итого:	12			36		48	19,8		72	52,2					

* Образовательные технологии, способы и методы обучения: традиционная лекция (Л), лекция-визуализация (ЛВ), проблемная лекция (ПЛ), лекция – пресс-конференция (ЛПК), Занятие- конференция (ЗК), Тренинг (Т), дебаты (Д), мозговой штурм (МШ), мастер-класс (МК), круглый стол, активизация творческой деятельности (АТД), регламентированная дискуссия (РД), дискуссия типа форум (Ф), деловая и ролевая учебная игра (ДИ, РИ), метод малых групп (МГ), занятия с использованием тренажеров, имитаторов (Тр), компьютерная симуляция (КС), разбор клинических случаев (КС), подготовка и защита истории болезни (ИБ), использование компьютерных обучающих программ (КОП), интерактивных атласов (ИА), посещение врачебных конференция (ВК), участие в научно- практических конференциях (НПК), съездах, симпозиумах (СИМ) учебно-исследовательская работа студента (УИРС), проведение предметных олимпиад (О), подготовка письменных аналитических работ (АР), подготовка и защита рефератов (Р), проектная технология (ПТ), экскурсия (Э), подготовка и защита курсовых работ (Курс), дистанционные образовательные технологии (Дот), ПП – практическая подготовка. Формы текущей и промежуточной аттестации: Т



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

– тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, КЗ – контрольное задание, Р – написание и защита реферата, Кл- написание и защита кураторского листа, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада и др.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендуемая литература				
5.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич- во
Л1.1	Ремизов А.Н. , Максина А.Г., Потапенко А.Я.	Медицинская и биологическая физика: учеб.	М.: Дрофа, 2011	240
1.1.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Грабовский Р.И.	Курс физики: учеб.	М.: Высш. Шк., 2004	10
Л2.2	Антонов В.Ф., Коржуев А.В.	Физика и биофизика. : Курс лекций для студентов медицинских вузов:	М.: ГЭОТАР- Медиа, 2006	18
1.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Н.Н. Семёнова, В.Т. Казуб, А.Г. Кошкарлова	Сопротивление стоматологических материалов: методическое пособие к практическим занятиям по дисциплине «Сопротивление стоматологических материалов и биомеханика зубочелюстного сегмента» для студентов специальности «Стоматология» [Э.И] Режим доступа: https://www.pmedpharm.ru/departments/nachnaya_biblioteka_pyatigorskogo_filiala_volggmu/polnotext_katalog/	ПМФИ – филиал ВолгГМУ, 2016	30
Л3.2	Воронина С.В., Соловьева Е.В.	Физика. Математика. 31.05.03 «Стоматология» [Электронный ресурс]	Пятигорск: ПМФИ – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ, 2016.	-



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

5.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

5.2.1. Современные профессиональные базы данных

1. <https://e.lanbook.com/> – сетевая электронная библиотека (база данных произведений членов сетевой библиотеки медицинских вузов страны, входящую в Консорциум сетевых электронных библиотек на платформе электронно-библиотечной системы «Издательство Лань») (профессиональная база данных)
2. <http://bibl.volgmed.ru/MegaPro/Web> – ЭБС ВолгГМУ (база данных изданий, созданных НПР и НС университета по дисциплинам образовательных программ, реализуемых в ВолгГМУ) (профессиональная база данных)
3. Физика и биофизика (studmedlib.ru) 1 – Антонов, В. Ф. Физика и биофизика : учебник / - 2-е изд. , испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 472 с. - ISBN 978-5-9704-3526-7. - Текст : электронный // URL : <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435267.html>

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентностно-ориентированных образовательных программ предусматривает использование в учебном процессе различных образовательных процедур: перечень используемых технологий (например: лекционные, дискуссионные, исследовательские, тренинговые (игровые), самообучение, практика и др. и их описание).

При реализации дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Приводятся образовательные технологии, необходимые для обучения по дисциплине инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Размещается фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Если ФОС разработан в виде отдельного комплекта документов, то в данном разделе делается сноска на ФОС - «ФОС представлен в приложении к рабочей программе дисциплины».

7.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

7.1.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-13.1.2., ПК-2.1.2.



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

1. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ В СТОМАТОЛОГИИ ИЗУЧАЕТ...
 - 1) стоматологическое оборудование и инструментарий
 - 2) состав и свойства только пломбирочных материалов
 - 3) только свойства материалов для изготовления протезов
 - 4) состав, строение, свойства, технологию производства и применения материалов для стоматологии
 - 5) свойства лекарственных препаратов для стоматологии
2. «МЕТАЛЛЫ, ПОЛИМЕРЫ И КЕРАМИКА»-ЭТО ГРУППА МАТЕРИАЛОВ ВЫДЕЛЕНА
 - 1) по химической природе
 - 2) по эстетическим качествам
 - 3) по физическим свойствам
 - 4) по восстановительным свойствам
3. МАТЕРИАЛЫ КАКИХ ГРУПП ЯВЛЯЮТСЯ ТЕРМОИЗОЛЯТОРАМИ
 - 1) полимеры
 - 2) керамика
 - 3) металлы
 - 4) растворы
4. КОЭФФИЦИЕНТ ТЕРМИЧЕСКОГО ЛИНЕЙНОГО РАСШИРЕНИЯ ИЗМЕРЯЕТСЯ В
 - 1) 1/°C
 - 2) м/°C
 - 3) мм³/°C
 - 4) г/см³
 - 5) °C/мм
5. АДГЕЗИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОТНОСЯТ К ГРУППЕ
 - 1) восстановительных
 - 2) профилактических
 - 3) ортодонтических
 - 4) отбеливающих
 - 5) лечебных
6. СТЕПЕНЬ ДЕФОРМАЦИИ МАТЕРИАЛА ДО ЕГО РАЗРУШЕНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ
 - 1) предел прочности
 - 2) твёрдость
 - 3) предел компрессии
 - 4) анизотропия
7. УКАЖИТЕ ОБЩИЙ ВИД ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ ПРЕДЕЛОМ ПРОЧНОСТИ Σ_B И ТВЁРДОСТЬЮ ПО БРИНЕЛЛЮ?
 - 1) $\sigma_B = C \cdot HB \cdot 10$
 - 2) $HB = \sigma_B \cdot C \cdot 10$
 - 3) $\sigma_B = \frac{10 \cdot (HB - 40)}{6}$
 - 4) $HB = \frac{\sigma_B}{F}$
8. УСТАЛОСТЬ МАТЕРИАЛА ЗАВИСИТ ОТ

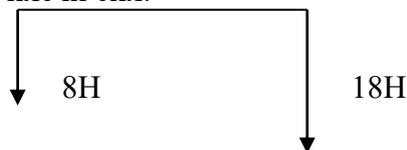


- 1) величины нагрузки и числа испытаний
 - 2) числа и частоты испытаний
 - 3) формы и материала нагрузки
 - 4) времени нагрузки и числа циклов нагрузки
9. КАКИЕ ТИПЫ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ОТНОСЯТСЯ К МЕТАЛЛАМ?
- 1) Сплавы
 - 2) Твердые полимеры
 - 3) Неорганические соли
 - 4) Интерметаллические соединения
 - 5) Эластомеры
 - 6) Кристаллическая керамика
10. КОСТНАЯ ТКАНЬ ПРИ ДЕФОРМАЦИИ ВЕДУТ СЕБЯ ПОДОБНО МОДЕЛИ:
- 1) Кельвина-Фойгта
 - 2) вязкого элемента
 - 3) Максвелла
 - 4) упругого элемента
 - 5) Зинера

7.1.2. Пример(ы) ситуационной (ых) задач(и)

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-13.1.2., ПК-2.1.2.

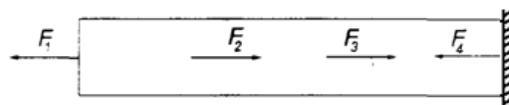
1. Определить абсолютное удлинение сухожилия длиной 4 см и диаметром 6 мм под действием силы 31,4 Н. Модуль упругости сухожилия принять равным 10^9 Па.
2. К концам рычага приложены силы 8Н и 18Н. Длина рычага 13см, пренебрегая весом рычага, найти плечи сил.



7.1.3. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ПК-2.1.2.

1. Постройте эпюру внутренних сил бруса. $F_1=3Н$, $F_2=4Н$, $F_3=6Н$, $F_4=7Н$.



2. Определить величину нагрузки P в Н и предел прочности σ_B для меди, если при воздействии стального шарика $D=10$ мм, твердость по Бринеллю составила 229 МПа.



7.1.4. Пример варианта контрольной работы

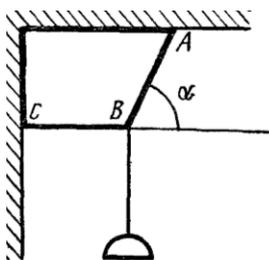
Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-13.1.2., ПК-2.1.2.

Вариант 0

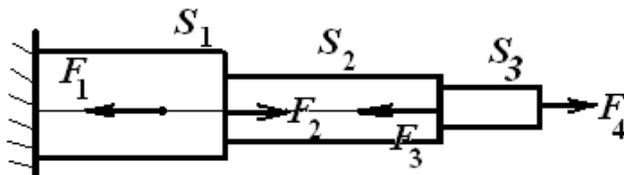
1. Образец алюминиевого бруса длиной 125 мм и квадратного сечения со стороной 16,5 мм подвергся вытяжению под нагрузкой 66700 Н, в результате чего его удлинение составило 0,43 мм. Рассчитайте модуль упругости алюминия при условии, что в результате испытаний возникла только упругая деформация.

2. На концах рычага действуют две силы, рычаг находится в равновесии. Длина меньшего плеча 5 см, большего – 30 см. Определите F_2 , если $F_1=12$ Н.

3. Груз массой 3 кг подвешен на шнуре и оттянут горизонтальной оттяжкой. Найдите силу натяжения шнура и оттяжки, если, а угол $\alpha = 45^\circ$.



4. Построить эпюры нормальных сил и напряжений для закреплённого бруса переменного сечения: $F_1=5$ кН, $F_2=20$ кН, $F_3=10$ кН, $F_4=10$ кН. Брус имеет сечения: $S_1=10$ см²; $S_2=7$ см²; $S_3=4$ см²



5. Вычислить твердость по Бринеллю для стального образца, если индентор представлен шариком 10 мм диаметром, а диаметр отпечатка составил 2,50 мм. Нагрузка в эксперименте составляла 1000 кг.

7.1.5. Примеры тем рефератов

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-13.1.2., ПК-2.1.2.

- 1) Механические свойства биологических тканей.
- 2) Деформации сжатия, растяжения, кручения и изгиба на примере стоматологических материалов.
- 3) Прочность материалов. Виды прочности. Хрупкий разрыв. Теоретическая прочность на разрыв. Роль дефектов. Долговечность.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

- 4) Использование математического аппарата геометрической статики в сопротивлении материалов.

7.1.6. Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-13.1.2., ПК-2.1.2.

Контрольные вопросы по теме «Классификация стоматологических материалов»

2. Дайте определение стоматологического материаловедения как прикладной науки?
3. С чьим именем связывают зарождение науки о стоматологических материалах?
4. Почему в стоматологии применяются материалы различной химической природы?
5. Приведите примеры материалов, которые относятся к группе основных.
6. Приведите примеры материалов, которые относятся к группе вспомогательных.

Контрольные вопросы по теме «Определение модуля упругости материала методом изгиба»

1. Что такое деформацией твердого тела.
2. Какие виды деформаций наблюдаются в твердых телах?
3. Какая деформация называется упругой? Неупругой?
4. Сформулируйте закон Гука.
5. Каков физический смысл модуля Юнга?
6. Что называется механическим напряжением?
7. Поясните метод определения модуля упругости методом изгиба.
8. Какие деформации испытывают различные слои стержня при изгибе?

7.1.7. Примеры тем докладов

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-13.1.2., ПК-2.1.2.

- 1) Твердость, истирание. Методы определения твердости и истирания.
- 2) Полимерные материалы. Временная зависимость деформации. Ползучесть.
- 3) Механические свойства материалов, применяемых в зубопротезировании.
- 4) Статика теоретической механики и ее значение для сопротивления материалов.

7.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта.



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование.

7.2.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-8.1.1., ОПК-8.1.2., ОПК-13.1.2., ПК-2.1.2.

1. ПРИ ДЕФОРМАЦИИ РАСТЯЖЕНИЯ ВНЕШНЯЯ СИЛА НАПРАВЛЕНА. . . .

- 1) вдоль оси деформируемого тела
- 2) перпендикулярно оси тела
- 3) по касательной к поверхности тела

2. УТОЧНИТЕ ХАРАКТЕР ДВИЖЕНИЯ ГОЛОВОК НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ПРИ БОКОВОЙ ОККЛЮЗИИ:

- 1) скольжение суставных головок по скату бугорка;
- 2) скольжение головок по суставной поверхности бугорков;
- 3) вращение головки на рабочей стороне и скольжении на балансирующей.
- 4) симметричное перемещение головок;

3. ОПРЕДЕЛИТЕ, ВО СКОЛЬКО РАЗ ОТНОСИТЕЛЬНОЕ УДЛИНЕНИЕ ЭЛАСТИНА БОЛЬШЕ, ЧЕМ КОЛЛАГЕНА, ПРИ ОДИНАКОВОМ НАПРЯЖЕНИИ В НИХ, ЕСЛИ МОДУЛЬ УПРУГОСТИ КОЛЛАГЕНА 100 МПА, А МОДУЛЬ УПРУГОСТИ ЭЛАСТИНА 1 МПА.

- 1) 10
- 2) 0,01
- 3) 100
- 4) 0,001

4. ЗАКОН ГУКА

- 1) $\varepsilon = \Delta l / l_0$
- 2) $\sigma = F_{\text{упр}} / S$
- 3) $\sigma = E * \varepsilon$

5. КОСТНАЯ ТКАНЬ ПРИ ДЕФОРМАЦИИ ВЕДУТ СЕБЯ ПОДОБНО МОДЕЛИ:

- 1) Кельвина-Фойгта
- 2) вязкого элемента
- 3) Максвелла
- 4) упругого элемента
- 5) Зинера

6. МОМЕНТ СИЛ РАВЕН:

- 1) $M = Fm$
- 2) $M = ma$
- 3) $M = F/a$
- 4) $M = Fh$

7. МОДУЛЬ УПРУГОСТИ ЭЛАСТИНА 1 МПА, ОТНОСИТЕЛЬНОЕ УДЛИНЕНИЕ СОСТАВЛЯЕТ 0,5. ОПРЕДЕЛИТЬ НАПРЯЖЕНИЕ, ВОЗНИКАЮЩЕЕ ПРИ ЗАДАННОЙ ДЕФОРМАЦИИ.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

- 1) 0,05 МПа
 - 2) 0,5 МПа
 - 3) 2 МПа
 - 4) 50 МПа
8. ПРИ ДЕФОРМАЦИИ РАСТЯЖЕНИЯ ВНЕШНЯЯ СИЛА НАПРАВЛЕНА. . . .
- 1) вдоль оси деформируемого тела
 - 2) перпендикулярно оси тела
 - 3) по касательной к поверхности тела
9. ВЯЗКОУПРУГОЙ НАЗЫВАЕТСЯ ДЕФОРМАЦИЯ, КОТОРАЯ:
- 1) сохраняется после снятия нагрузки
 - 2) полностью исчезает после прекращения действия внешней силы
 - 3) частично сохраняется после снятия нагрузки
 - 4) при действии постоянной силы с течением времени достигает значительной величины, а после снятия нагрузки постепенно исчезает
10. ДЕФОРМАЦИЕЙ НАЗЫВАЕТСЯ. . . .
- 1) изменение взаимного положения тел
 - 2) изменение взаимного расположения точек тела, которое приводит к изменению его формы и размеров, под действием внешних факторов
 - 3) изменение формы тела при изменении механической силы

7.2.2. Перечень вопросов для собеседования

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые индикаторы достижения компетенций
1.	Структурные характеристики твердых, жидких и газообразных материалов.	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;
2.	Кристаллические и аморфные тела. Полимеры. Жидкие кристаллы.	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;
3.	Основные понятия и исходные положения механики материалов. Механические свойства материалов.	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3
4.	Деформации. Виды деформаций и их характеристики.	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;
5.	Механические свойства биологических тканей. Моделирование упругих и вязких тел.	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3
6.	Особенности деформации различных тканей организма: костная ткань, мышцы, кожа, связки, сосудистая ткань.	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3
7.	Классификация стоматологических материалов и принципы ее построения. «Идеальный» стоматологический материал.	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-13.1;



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

		ОПК-13.2; ОПК-13.3
8.	Основные свойства стоматологических материалов. Физические свойства стоматологических материалов.	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3
9.	Современные стоматологические материалы. Общая характеристика материалов, применяемых в стоматологии.	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3
10.	Измерение твердости материалов. Различные методы определения твердости материалов.	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3
11.	Адгезия и адгезионные свойства материалов. Когезия в стоматологии. Влияние адгезии и когезии на подбор стоматологических материалов. Правило Антонова.	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3
12.	Работа когезии и адгезии. Сравнительная характеристика адгезии материалов, применяемых в протезировании и клинической практике.	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3
13.	Основные понятия и принципы статики. Уравнения статики.	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;
14.	Связи и реакции связей. Сложение и разложение сил. Моменты. Момент пары сил.	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;
15.	Элементы биомеханики зубочелюстной системы.	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;
16.	Особенности деформаций материалов зубочелюстной системы. Зубная эмаль и ее механические свойства.	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;
17.	Внутренние силы. Напряжения и деформации. Метод мысленных сечений.	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;
18.	Соппротивление стержня при растяжении и сжатии. Эпюры поперечных сил при растяжении и сжатии.	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;
19.	Плоский поперечный изгиб стержня.	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;
20.	Построение эпюры изгибающих моментов и поперечных сил для мостовидного протеза.	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;

7.3. Порядок проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Рейтинг по дисциплине итоговый (R_d) рассчитывается по следующей формуле:

$$R_d = (R_{дсп} + R_{на}) / 2$$

где R_d – рейтинг по дисциплине

$R_{на}$ – рейтинг промежуточной аттестации (экзамен)



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

$R_{дср}$ – средний рейтинг дисциплины за семестр – индивидуальная оценка усвоения учебной дисциплины в баллах за два семестра изучения.

Максимальное количество баллов, которое может получить студент по дисциплине в семестре – 100. Минимальное количество баллов, при котором дисциплина должна быть зачтена – 61.

1. Методика подсчета среднего балла текущей успеваемости

Рейтинговый балл по дисциплине ($R_{тек}$) оценивается суммарно с учетом текущей успеваемости, оценка которой проводится по среднему баллу, с учетом оценки за самостоятельную работу.

Знания и работа студента на практических занятиях оцениваются преподавателем в каждом семестре по классической 5-балльной системе.

Самостоятельная работа студентов включает самостоятельное изучение отдельных тем, предусмотренных рабочей программой. Форма отчётности студентов – доклад по теме. Каждая тема самостоятельной работы оценивается от 3 до 5 баллов, работа, оцененная ниже 3 баллов, не засчитывается и требует доработки студентом (таблица 1).

В конце каждого семестра производится централизованный подсчет среднего балла успеваемости студента, в семестре с переводом его в 100-балльную систему (таблица 2).

Таблица 1. Подсчет баллов за самостоятельную работу студентов

Критерии оценки	Рейтинговый балл
Работа не сдана, сдана не в полном объеме, работа не соответствует тематике самостоятельной работы.	0-2
Работа сдана в полном объеме, но в ней допущено более 2-х грубых тематических ошибок или пропущено более 1-го ключевого вопроса темы самостоятельной работы.	3
Работа сдана в полном объеме, но в ней допущены 1- 2 грубые тематические ошибки или пропущен 1 ключевой вопрос темы самостоятельной работы.	4
Работа сдана в полном объеме, в ней нет грубых тематических ошибок, не пропущены ключевые вопросы темы самостоятельной работы.	5



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

Таблица 2. Перевод среднего балла текущей успеваемости студента в рейтинговый балл по 100-балльной системе

Средний балл по 5-балльной системе	Балл по 100-балльной системе	Средний балл по 5-балльной системе	Балл по 100-балльной системе	Средний балл по 5-балльной системе	Балл по 100-балльной системе
5.0	100	4.0	76-78	2.9	57-60
4.9	98-99	3.9	75	2.8	53-56
4.8	96-97	3.8	74	2.7	49-52
4.7	94-95	3.7	73	2.6	45-48
4.6	92-93	3.6	72	2.5	41-44
4.5	91	3.5	71	2.4	36-40
4.4	88-90	3.4	69-70	2.3	31-35
4.3	85-87	3.3	67-68	2.2	21-30
4.2	82-84	3.2	65-66	2.1	11-20
4.1	79-81	3.1	63- 64	2.0	0-10
		3.0	61-62		

2. Методика подсчета баллов за тестирование в семестре

Минимальное количество баллов, которое можно получить при тестировании – 61, максимальное – 100 баллов.

За верно выполненное задание тестируемый получает 1 (один) балл, за неверно выполненное – 0 (ноль) баллов. Оценка результатов после прохождения теста проводится в соответствии с таблицей 3.

Тест считается выполненным при получении 61 балла и выше. При получении менее 61 балла – необходимо повторное прохождение тестирования.

Таблица 3. Перевод результата тестирования в рейтинговый балл по 100-балльной системе

Количество допущенных ошибок при ответе на 100 тестовых заданий	% выполнения задания тестирования	Рейтинговый балл по 100-балльной системе
0 - 9	91-100	91-100
10 - 19	81-90	81-90
20 - 29	71-80	71-80
30 - 39	61-70	61-70
≥ 40	0-60	0

3. Методика подсчета балла промежуточной аттестации (экзамен) (R_{na})

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме экзамена. Экзамен проходит в виде собеседования с оценкой сформированности практической составляющей формируемых компетенций, включающего в себя вопросы по всем изучаемым разделам программы. Минимальное количество баллов (R_{na}), которое можно получить при собеседовании – 61, максимальное – 100 баллов (таблица 4).



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ УСВОЕНИЯ МАТЕРИАЛА ДИСЦИПЛИНЫ И
СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в БРС	Уровень сформированности и компетентности по дисциплине	Оценка по 5-балльной шкале
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умения выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося. Студент демонстрирует высокий продвинутый уровень сформированности компетентности	A	100–96	ВЫСОКИЙ	5 (5+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа. Студент демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций.	B	95–91		5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя. Студент демонстрирует средний повышенный уровень сформированности компетентности.	C	90–81	СРЕДНИЙ	4
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Студент демонстрирует средний достаточный уровень сформированности компетенций.	D	80-76		4 (4-)
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в	E	75-71	НИЗКИЙ	3 (3+)



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно. Студент демонстрирует низкий уровень сформированности компетентности.				
<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>Студент демонстрирует крайне низкий уровень сформированности компетентности.</p>	E	70-66		3
<p>Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>Студент демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций.</p>	E	65-61	ПОРоговый	3 (3-)
<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Компетентность отсутствует.</p>	Fx	60-41	КОМПЕТЕНТНОСТЬ ОТСУТСТВУЕТ	2
<p>Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины. Студент не демонстрирует индикаторов достижения формирования компетенций. Компетентность отсутствует.</p>	F	40-0		2

4. Система бонусов и штрафов

В данной модели расчета рейтингового балла предусматриваются бонусы, повышающие рейтинговый балл и штрафы, понижающие рейтинг, согласно приведенной таблице (таблица 5).



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

Таблица 5. Бонусы и штрафы по дисциплине

Бонусы	Наименование	Баллы
УИРС	Учебно-исследовательская работа по темам изучаемого предмета	до + 5,0
НИРС	Сертификат участника СНО кафедры 1 степени	+ 5,0
	Сертификат участника СНО кафедры 2 степени	+ 4,0
	Сертификат участника СНО кафедры 3 степени	+ 3,0
	Сертификат участника СНО кафедры 4 степени	+ 2,0
	Сертификат участника СНО кафедры 5 степени	+ 1,0

Штрафы	Наименование	Баллы
Дисциплинарные	Пропуск без уважительной причины лекции или практического занятия	- 2,0
	Систематические опоздания на лекции или практические занятия	- 1,0
	Выполнение самостоятельной работы не в установленные сроки	- 1,0
	Нарушение ТБ	- 2,0
Причинение материального ущерба	Порча оборудования и имущества	- 2,0

Итоговая оценка, которую преподаватель ставит в зачетную книжку – это рейтинг по дисциплине итоговый (R_d), переведенный в систему «зачтено - не зачтено» (таблица 6).

Таблица 6. Итоговая оценка по дисциплине

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по системе «зачтено - не зачтено»	Оценка по 5-балльной системе		Оценка по ECTS
96-100	зачтено	5	отлично	A
91-95	зачтено			B
81-90	зачтено	4	хорошо	C
76-80	зачтено			D
61-75	зачтено	3	удовлетворительно	E
41-60	не зачтено	2	неудовлетворительно	Fx
0-40	не зачтено			F



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Сопротивление стоматологических материалов и биомеханика зубочелюстного сегмента	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. № 420 357500, Ставропольский край, город Пятигорск, пл.Ленина, 3. Уч.корп.№4	Лабораторный комплект по оптике Прибор для измерения длины световой волны Рефрактометр лабораторный Спектроскоп двухтрубный Стул полумягкий (для преподавателя) Комплект Геометрическая оптика Микроскоп Микромед Поляриметр круговой Спектрофотометр Вешалка для одежды Доска ученическая Стол преподавателя Стол ученические Стул преподавателя Стулья ученические
2		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности: ауд. № 421 357500, Ставропольский край, город Пятигорск, пл.Ленина, 3. Уч.корп.№4	Модульный учебный комплекс «Механика-2» Установка для исследования теплоемкости твердого тела Установка лабораторная «Маятник универсальный» Установка лабораторная «Модуль Юнга и модуль сдвига» Вешалка для одежды Доска ученическая Стол преподавателя Стол ученические Стул преподавателя Стулья ученические
3		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;	Весы технические с гирями до 500гр. Источник питания(выпрямитель) Машина электрофорная малая Осцилограф Осцилограф импульсный



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

	Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности: ауд. № 418 357500, Ставропольский край, город Пятигорск, пл.Ленина, 3. Уч.корп.№4	Дозиметр Вешалка для одежды Доска ученическая Стол преподавателя Стол ученические Стул преподавателя Стулья ученические
--	--	---

9. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

9.1. Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой на основе данной рабочей программы, адаптированной с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

9.2. В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

9.3. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

9.4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

9.5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

9.5.1 Оценочные средства для студентов с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE/ЭИОС вуза, письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

9.5.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ВолгГМУ или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

9.6. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются учебная литература в виде электронных учебных изданий в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

9.7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

9.8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (помимо материально-технического обеспечения дисциплины, указанного в разделе б):

- лекционная аудитория - мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для практических занятий (семинаров) мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха);
- учебная аудитория для самостоятельной работы - стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, программой экранного увеличения и брайлевским дисплеем для студентов с нарушением зрения.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учётом ограничений их здоровья.

В учебные аудитории должен быть беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

В Центре коллективного пользования по междисциплинарной подготовке инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ВолгГМУ имеются специальные технические средства обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.



10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В соответствии с Положением о порядке применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Пятигорском медико-фармацевтическом институте – филиале федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, утвержденном Ученым советом 30.08.2019 учебный процесс по настоящей программе может осуществляться с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и/или электронного обучения в порядке, установленном федеральными органами исполнительной власти, распорядительными актами ФГБОУ ВолгГМУ Минздрава России, ПМФИ – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

10.1. Реализация основных видов учебной деятельности с применением электронного обучения, ДОТ.

С применением электронного обучения или ДОТ могут проводиться следующие виды занятий:

Лекция может быть представлена в виде текстового документа, презентации, видео-лекции в асинхронном режиме или посредством технологии вебинара – в синхронном режиме. Преподаватель может использовать технологию web-конференции, вебинара в случае наличия технической возможности, согласно утвержденного тематического плана занятий лекционного типа.

Семинарские занятия могут реализовываться в форме дистанционного выполнения заданий преподавателя, самостоятельной работы. Задания на самостоятельную работу должны ориентировать обучающегося преимущественно на работу с электронными ресурсами. Для коммуникации во время семинарских занятий могут быть использованы любые доступные технологии в синхронном и асинхронном режиме, удобные преподавателю и обучающемуся, в том числе чаты в мессенджерах.

Практическое занятие, во время которого формируются умения и навыки их практического применения путем индивидуального выполнения заданий, сформулированных преподавателем, выполняются дистанционно, результаты представляются преподавателю посредством телекоммуникационных технологий. По каждой теме практического занятия обучающийся должен получить задания, соответствующее целям и задачам занятия, вопросы для обсуждения. Выполнение задания должно обеспечивать формирования части компетенции, предусмотренной РПД и целями занятия. Рекомендуется разрабатывать задания, по возможности, персонализировано для каждого обучающегося. Задание на практическое занятие должно быть соизмеримо с продолжительностью занятия по расписанию.

Лабораторное занятие, предусматривающее личное проведение обучающимися натуральных или имитационных экспериментов или исследований, овладения практическими навыками работы с лабораторным оборудованием, приборами, измерительной аппаратурой, вычислительной техникой, технологическими, аналитическими или иными экспериментальными методиками, выполняется при помощи доступных средств или имитационных тренажеров. На кафедре должны быть методически проработаны возможности проведения лабораторного занятия в дистанционной форме.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

Самостоятельная работа с использованием дистанционных образовательных технологий может предусматривать: решение ситуационных задач, чтение лекции, презентации и т.д.) просмотр видео-лекций, составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа с электронными словарями, базами данных, глоссарием, wiki, справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательскую работу, написание обзора статьи, эссе, разбор лабораторных или инструментальных методов диагностики.

Все виды занятий реализуются согласно утвержденного тематического плана. Материалы размещаются в ЭИОС института.

Учебный контент снабжается комплексом пошаговых инструкций, позволяющих обучающемуся правильно выполнить методические требования.

Методические материалы должны быть адаптированы к осуществлению образовательного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

10.2. Контроль и порядок выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

Контрольные мероприятия предусматривают текущий контроль по каждому занятию, промежуточную аттестацию в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Обучающийся обязан выслать выполненное задание преподавателю начиная с дня проведения занятия и заканчивая окончанием следующего рабочего дня.

Преподаватель обязан довести оценку по выполненному занятию не позднее следующего рабочего дня после получения работы от обучающегося.

Контроль выполнения внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется путем проверки реализуемых компетенций согласно настоящей программы и с учетом фондов оценочных средств для текущей аттестации при изучении данной дисциплины. Отображение хода образовательного процесса осуществляется в существующей форме – путем отражения учебной активности обучающихся в кафедральном журнале (на бумажном носителе).

10.3. Регламент организации и проведения промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ

При организации и проведении промежуточной аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий кафедры:

- совместно с отделом информационных технологий создает условия для функционирования ЭИОС, обеспечивающей полноценное проведение промежуточной аттестации в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся;

- обеспечивает идентификацию личности обучающегося и контроль соблюдения условий проведения экзаменационных и/или зачетных процедур, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения.

Экзаменационные и/или зачетные процедуры в асинхронном режиме - с учетом аутентификации обучающегося через систему управления обучением (LMS).

Проведение промежуточной аттестации по дисциплине регламентируется п.6 рабочей программы дисциплины, включая формируемый фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации. Порядок проведения промежуточной аттестации осуществляется в форме:



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

- Компьютерного тестирования или собеседования с элементами письменной работы (морфологическое описание предложенного гербарного образца и его таксономическое определение).

11. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Воспитание в ПМФИ – филиале ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России является неотъемлемой частью образования, обеспечивающей систематическое и целенаправленное воздействие на студентов для формирования профессионала в области медицины и фармации как высокообразованной личности, обладающей достаточной профессиональной компетентностью, физическим здоровьем, высокой культурой, способной творчески осуществлять своё социальное и человеческое предназначение.

Целью воспитательной работы в институте является полноценное развитие личности будущего специалиста в области медицины и фармации при активном участии самих обучающихся, создание благоприятных условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социо-культурных и духовно-нравственных ценностей народов России, формирование у студентов социально-личностных качеств: гражданственности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, коммуникабельности.

Для достижения поставленной цели при организации воспитательной работы в институте определяются следующие **задачи**:

- ✓ развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;
- ✓ приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;
- ✓ воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности;
- ✓ воспитание положительного отношения к труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;
- ✓ обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- ✓ выявление и поддержка талантливой молодежи, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;
- ✓ формирование культуры и этики профессионального общения;
- ✓ воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социо-культурной среде;
- ✓ повышение уровня культуры безопасного поведения;
- ✓ развитие личностных качеств и установок, социальных навыков и управленческими способностями.

Направления воспитательной работы:

- Гражданское,
- Патриотическое,
- Духовно-нравственное;
- Студенческое самоуправление;



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

- Научно-образовательное,
- Физическая культура, спортивно-оздоровительное и спортивно-массовое;
- Профессионально-трудовое,
- Культурно-творческое и культурно-просветительское,
- Экологическое.

Структура организации воспитательной работы:

Основные направления воспитательной работы в ПМФИ – филиале ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России определяются во взаимодействии заместителя директора по учебной и воспитательной работе, отдела по воспитательной и профилактической работе, студенческого совета и профкома первичной профсоюзной организации студентов. Организация воспитательной работы осуществляется на уровнях института, факультетов, кафедр.

Организация воспитательной работы на уровне кафедры

На уровне кафедры воспитательная работа осуществляется на основании рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы, являющихся частью образовательной программы.

Воспитание, осуществляемое во время аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающихся, составляет 75% от всей воспитательной работы с обучающимися в ПМФИ – филиале ВолгГМУ (относительно 25%, приходящихся на внеаудиторную работу).

На уровне кафедры организацией воспитательной работой со студентами руководит заведующий кафедрой.

Основные функции преподавателей при организации воспитательной работы с обучающимися:

- ✓ формирование у студентов гражданской позиции, сохранение и приумножение нравственных и культурных ценностей в условиях современной жизни, сохранение и возрождение традиций института, кафедры;
- ✓ информирование студентов о воспитательной работе кафедры,
- ✓ содействие студентам-тьюторам в их работе со студенческими группами;
- ✓ содействие органам студенческого самоуправления, иным объединениям студентов, осуществляющим деятельность в институте,
- ✓ организация и проведение воспитательных мероприятий по плану кафедры, а также участие в воспитательных мероприятиях общевузовского уровня.

Универсальные компетенции, формируемые у обучающихся в процессе реализации воспитательного компонента дисциплины:

- Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для достижения академического и профессионального взаимодействия;
- Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

- Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни;
- Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- Способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.



Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СОПРОТИВЛЕНИЕ
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ И БИОМЕХАНИКА
ЗУБОЧЕЛЮСТНОГО СЕГМЕНТА»**

**Основная образовательная программа высшего образования
Специальность 31.05.03 Стоматология
(уровень специалитета)**

1. Общая трудоемкость: 2 ЗЕ (72 часа)
2. Цель дисциплины: обучение студентов стоматологического факультета знаниям и умениям в области медицинского материаловедения, сопротивления материалов, необходимым для реализации междисциплинарных связей и последующей практической деятельности врача-стоматолога.
3. Задачи дисциплины
 - обучение будущих врачей-стоматологов основным знаниям в области сопротивления материалов и медицинского стоматологического материаловедения, а также биомеханики зубочелюстного сегмента;
 - формирование умений проведения расчетов на прочность применительно к зубным протезам различной формы;
 - формирование навыков физического экспериментирования и обобщения экспериментальных результатов, использования простых измерительных приборов, представления результатов наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявления на этой основе эмпирических зависимостей, применения полученных знаний для объяснения явлений, процессов и закономерностей для стоматологических материалов;
 - формирование компетенций по системным фундаментальным знаниям, умениям и навыкам
 - формирование у студентов логического мышления, умения точно формулировать задачу, умения делать выводы на основании полученных результатов измерений.

4. Основные разделы дисциплины

Раздел 1. Элементы стоматологического материаловедения

Раздел 2. Сопротивление стоматологических материалов с элементами биомеханики

5. Результаты освоения дисциплины:

Знать:

- строение и физико-химические свойства основных стоматологических материалов; стоматологические пластмассы, металлы, биоматериалы и их биосовместимость;
- физико-механические свойства зубных тканей, конструкционных и вспомогательных стоматологических материалов;
- основные законы биомеханики и ее значение для стоматологии.
- основные физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов,



**Пятигорский медико-фармацевтический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

- протекающих в организме человека; характеристики воздействия физических факторов на организм;
- строение и физико-химические свойства основных стоматологических материалов

Уметь

- интерпретировать данные основных физико-химических и методов исследования при решении задач;
- применять основные законы биомеханики в стоматологии.

Иметь навык (опыт деятельности):

- оценки эффективности и безопасности выбранных материалов
- анализировать действие стоматологических материалов, лежащих в основе жизнедеятельности организма, объяснения наиболее вероятных причин развития патологических процессов

Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина

ОПК-8.1.1. Знает основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы, которые используются в медицине;

ОПК-8.1.2. Знает алгоритм основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов исследований при решении профессиональных задач

ОПК-8.2.1. Умеет интерпретировать данные основных физико-химических и естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач;

ОПК-8.2.2. Умеет обосновывать выбор метода статистического анализа в зависимости от поставленной профессиональной задачи, интерпретировать статистические данные

ОПК-8.3.1. Владеет практическим опытом применения естественно-научной терминологии, анализа действия факторов, лежащих в основе жизнедеятельности организма, объяснения наиболее вероятных причин развития патологических процессов

ОПК-13.1.2. Знает современную медико-биологическую терминологию; принципы медицины основанной на доказательствах и персонализированной медицины;

ОПК-13.2.1. Умеет осуществлять эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности с использованием справочных систем и профессиональных баз данных;

ОПК-13.2.2. Умеет пользоваться современной медико-биологической терминологией;

ОПК-13.2.3. Умеет осваивать и применять современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-13.3.1. Владеет практическим опытом использования современных информационных и библиографических ресурсов, применения специального программного обеспечения и автоматизированных информационных систем для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Промежуточная аттестация по дисциплине: зачет – 2 семестр