

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

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Н. И. Воронин
«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.О.12 Материаловедение

Направление подготовки/специальность: 31.05.03 - Стоматология

Профиль/направленность/специализация:

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: Врач-стоматолог

год набора: 2023

Тамбов, 2023

Автор программы:

Кандидат технических наук, доцент Шелохвостов Виктор Прокопьевич

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 31.05.03 - Стоматология (уровень специалитета) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «12» августа 2020 г. № 984).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры пропедевтической стоматологии «13» июня 2023 г. Протокол № 9

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Медицинского института, Протокол от «22» июня 2023 г. № 4.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Специалитета.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	14
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	21
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	23
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	23

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-8 Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- медицинский

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 02 Здравоохранение (в сфере оказания медицинской помощи при стоматологических заболеваниях)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

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	Индикаторы достижения компетенций
	ОПК-8 Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	Применяет знания основных физико-химических свойств стоматологических материалов, контролирует лабораторное изготовление ортопедических конструкций

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-8 Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения				
		Очная (семестр)				
		1	2	3	4	7
1	Биология		+			
2	Математика		+			
3	Медицинская физика	+				
4	Патофизиология - патофизиология головы и шеи			+	+	
5	Сопротивление стоматологических материалов и биомеханика зубочелюстного сегмента				+	
6	Топографическая анатомия головы и шеи					+
7	Химия	+				

2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета:

Дисциплина «Материаловедение» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 31.05.03 - Стоматология.

Дисциплина «Материаловедение» изучается в 2 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 2 з.е.

Очная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	72
Контактная работа	32
Лекции (Лекции)	16
Практические (Практ. раб.)	16
Самостоятельная работа (СР)	40
Зачет	-

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
2 семестр					
1	Введение в стоматологическое материаловедение	1	1	4	Опрос
2	Вспомогательные стоматологические материалы: оттискные, моделировочные, формовочные, вспомогательные материалы для лабораторных работ, абразивные материалы и инструменты	1	1	4	Опрос

3	Конструкционные материалы для изготовления зубных протезов: металлические сплавы, стоматологический фарфор, металлокерамика, искусственные зубы, стоматологические полимерные материалы (пластмассы)	2	1	4	Опрос
4	Временные пломбировочные материалы	1	2	2	Опрос; Тестирование
5	Стоматологические цементы на водной основе, неорганические и полимерные	1	1	2	Опрос
6	Характеристика стоматологической амальгамы	1	1	4	Опрос
7	Полимерные материалы для восстановления зубов. Полимерные композиты, общая характеристика и классификация	1	1	2	Опрос
8	Адгезивы и герметики для восстановительной и профилактической стоматологии	1	1	4	Опрос
9	Особенности требований к материалам для пломбирования корневых каналов зубов. Классификация	1	1	2	Опрос; Тестирование
10	Испытательные машины и измерительные приборы	1	1	2	Опрос
11	Испытание металлов на растяжение	1	1	2	Опрос

12	Испытание материалов на сжатие	1	1	2	Опрос
13	Макроструктура и поверхности разрушения материалов	1	1	2	Опрос
14	Влияние условий термической обработки на свойства стали	1	1	2	Опрос
15	Термический анализ чистых металлов и градуировка термпары	1	1	2	Тестирование

Тема 1. Введение в стоматологическое материаловедение (ОПК-8)

Лекция.

Введение в стоматологическое материаловедение. Основы стоматологического материаловедения. Стоматологическое материаловедение как раздел ортопедической стоматологии. Требования, которым должен соответствовать «идеальный» стоматологический материал. Классификация стоматологических материалов и принципы ее построения. Классификации стоматологических материалов по химической природе и по назначению. Основные свойства материалов и их значение для восстановительной стоматологии.

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. Стоматологическое материаловедение.
2. Конструкционные материалы для изготовления зубных протезов.
3. Стоматологические полимерные материалы (пластмассы).
4. Временные пломбировочные материалы.
5. Стоматологические цементы на водной основе, неорганические и полимерные.

Задания для самостоятельной работы.

Теоретическая подготовка по методике работы со стоматологическим оборудованием, инструментарием, материалами.

Тема 2. Вспомогательные стоматологические материалы: оттискные, моделировочные, формовочные, вспомогательные материалы для лабораторных работ, абразивные материалы и инструменты (ОПК-8)

Лекция.

Оттисковые материалы. Классификация. Требования, которым должны соответствовать оттисковые материалы. Гипс. Способы получения гипса. Модификации гипса, их свойства. Реакция твердения гипса. Факторы и вещества, влияющие на скорость кристаллизации гипса. Катализаторы и ингибиторы, их влияние на свойства гипса. Характеристика гипса как оттискового материала: состав, физико-механические свойства. Получение частичного оттиска гипсом с фантомной модели. Альгинатные оттисковые материалы. Состав, механизм структурирования, свойства, применение. Получение оттиска альгинатным оттисковым материалом с фантомной модели. Силиконовые эластомерные оттисковые материалы. А- и С – силиконы. Состав, особенности реакции структурирования, основные свойства, применение. Термопластические оттисковые материалы. Состав, свойства, применение. Основные представления о назначении, свойствах и составе восков. Моделировочные материалы. Классификация. Литые моделировочные воски. Специальные восковые композиции. Требования, которым должны соответствовать восковые моделировочные композиции. Восковые композиции: состав, физико-механические свойства, применение в клинике и лаборатории. Технология работы с воском. Литые моделировочные воски. Требования, которым должны соответствовать литые воски. Состав, свойства. Нелитые моделировочные воски. Восковые композиции для изготовления восковых базисов. Состав. Требования, которым должны соответствовать моделировочные воски. Свойства. Технология работы с воском.

Вспомогательные материалы. Вспомогательные сплавы металлов, используемые на этапах изготовления зубных протезов. Легкоплавкие сплавы. Химический состав, физико-механические свойства, применение. Флюсы. Требования, которым должны соответствовать флюсы. Технология применения. Отбели. Состав. Режим химического отбеливания, техника безопасности при проведении этапа. Формовочные материалы для литья стоматологических сплавов. Огнеупорные формовочные смеси. Требования, которым они должны соответствовать. Основные компоненты формовочных масс. Гипсовые формовочные материалы: состав, свойства, применение. Фосфатные формовочные материалы: состав, свойства, применение. Силикатные формовочные материалы: состав, свойства, применение. Технология огнеупорных масс. Абразивные материалы. Виды. Техническая характеристика. Связующие материалы. Абразивные инструменты. Выбор абразивного инструмента в зависимости от вида обрабатываемого материала. Абразивные материалы для обработки зубных протезов из металлических сплавов, полимерных материалов, керамики. Шлифовка и полировка. Абразивные инструменты для препаровки зубов.

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. Моделировочные материалы.
2. Оттисковые материалы.
3. Вспомогательные материалы для лабораторных работ.
4. Абразивные материалы.
5. Сопротивление стоматологических материалов.

Задания для самостоятельной работы.

Теоретическая подготовка по методике работы со стоматологическим оборудованием, инструментарием, материалами.

Тема 3. Конструкционные материалы для изготовления зубных протезов: металлические сплавы, стоматологический фарфор, металлокерамика, искусственные зубы, стоматологические полимерные материалы (пластмассы) (ОПК-8)

Лекция.

Понятие «металлы». Строение и процесс кристаллизации металлов. Виды кристаллических решеток. Сплавы металлов. Виды взаимодействия компонентов в сплавах: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Процессы и закономерности, определяющие формирование структуры и свойств металлических сплавов. Классификация сплавов. Требования, которым должны соответствовать конструкционные сплавы металлов. Основные свойства конструкционных сплавов: технологические, химические. Литейные свойства сплавов.

Понятия «жидкотекучесть», «ликвация», «усадочные раковины». Химические свойства сплавов: устойчивость к коррозии. Понятие «коррозия» Виды коррозии, причины, способы предупреждения коррозионных процессов в сплавах. Классификации металлических сплавов, применяемых в ортопедической стоматологии. Сплавы на основе благородных металлов: состав сплавов, свойства, применение. Сплавы на основе неблагородных металлов. Состав, свойства, применение нержавеющей сталей, кобальтохромовых сплавов, никель-хромовых сплавов. Припой, состав, свойства, применение. Классификация стоматологического фарфора. Характеристика стоматологических фарфоровых материалов: состав, структура, свойства. Характеристика основных компонентов фарфора, их влияние на структуру и свойства стоматологического фарфора. Физико-механические свойства фарфора. Факторы, влияющие на свойства фарфора. Область применения фарфора в ортопедической стоматологии. Теоретические основы металлокерамики. Характеристика сплавов и керамических масс для изготовления металлокерамических конструкций зубных протезов. Характеристика основных компонентов керамических масс, их влияние на структуру и свойства керамики. Выбор сплавов для металлокерамических конструкций. Характеристика керамических материалов: состав, структура, свойства, требования. Теория связи между металлом и керамикой. Искусственные зубы как составная часть съемного протеза. Основные требования, которым должны соответствовать искусственные зубы. Фарфоровые искусственные зубы. Искусственные зубы из полимерных материалов. Сравнительная характеристика фарфоровых и пластмассовых искусственных зубов. Понятие «полимерные материалы». Классификация стоматологических полимерных материалов. Требования, которым должны соответствовать полимерные материалы. Состав полимерных материалов. Мономер (метилметакрилат): способы получения, состав, свойства. Синтез, структура и свойства полимеров. Стадии процесса полимеризации.

Процесс радикальной полимеризации при получении полимеры базисных материалов. Пластмассы горячего отверждения для базисов съемных протезов. Процесс радикальной полимеризации при получении полимеризата из полимер – мономерной композиции. Стадии процесса полимеризации. Вещества, влияющие на процесс полимеризации: инициаторы, катализаторы, ингибиторы. Режим полимеризации. Дефекты в базисах протезов при нарушениях технологии: пористость, остаточный мономер, полимеризационная усадка, внутренние напряжения. Причины возникновения. Меры предупреждения. Понятие «быстротвердеющие пластмассы». Принципиальный состав и особенности механизма полимеризации акриловых материалов холодного отверждения. Основные свойства. Окислительно-восстановительная система: инициаторы, активаторы, ингибиторы. Показания к применению. Технология применения быстротвердеющих пластмасс при проведении починки съемных протезов. Основные представители быстротвердеющих пластмасс. Недостатки быстротвердеющих пластмасс. Эластичные базисные пластмассы.

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. Конструкционные материалы.
2. Металлические сплавы.
3. Стоматологический фарфор.
4. Металлокерамика.
5. Стоматологические полимерные материалы (пластмассы).

Задания для самостоятельной работы.

Теоретическая подготовка по методике работы со стоматологическим оборудованием, инструментарием, материалами.

Работа с поисковыми системами в Интернете по вопросам раздела дисциплины.

Тема 4. Временные пломбировочные материалы (ОПК-8)

Лекция.

Классификация, требования, которым должны соответствовать временные пломбировочные материалы. Показания для применения временных пломбировочных материалов. Химический состав, свойства, методика приготовления и наложения временных пломбировочных материалов.

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. «Фосцин».
2. «Дентин-паста».
3. «Провикол».
4. «Унифас».
5. «Фуджи 1».

Задания для самостоятельной работы.

Теоретическая подготовка по методике работы со стоматологическим оборудованием, инструментарием, материалами.

Тема 5. Стоматологические цементы на водной основе, неорганические и полимерные (ОПК-8)

Лекция.

Классификация, требования, которым должны соответствовать цементы. Химический состав, свойства, методика приготовления и наложения цементов при замещении дефектов твердых тканей зубов. Состав и назначение неорганических цементов. Полимерные цементы, основные отличия и свойства. Сравнительная оценка неорганических и полимерных цементов. Цементы двойного механизма отверждения.

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. Цинк-эвгенольные.
2. Гидроокись кальция.
3. Цинк-оксид-эвгенольные цементы .
4. Водный раствор полиа-криловой кислоты.
5. Неорганические и полимерные цементы на водной основе.

Задания для самостоятельной работы.

Теоретическая подготовка по методике работы со стоматологическим оборудованием, инструментарием, материалами.

Тема 6. Характеристика стоматологической амальгамы (ОПК-8)

Лекция.

Определение и общая характеристика амальгамы. Состав и механизм твердения. Классификация и свойства. Металлические «безртутные» пломбировочные материалы. Химический состав, свойства, методика приготовления и наложения амальгамы при замещении дефектов твердых тканей зубов. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к стоматологическому кабинету при работе с амальгамой.

Стоматологическая амальгама как особый вид амальгамы, используемый в качестве пломбировочного материала.

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. Металлические «безртутные» пломбировочные материалы.
2. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к стоматологическому кабинету.
3. Металлические «безртутные» пломбировочные материалы.
4. Образом стоматологическая амальгама образуется в результате взаимодействия ртути с металлическим сплавом.
5. Общая характеристика амальгамы.

Тема 7. Полимерные материалы для восстановления зубов. Полимерные композиты, общая характеристика и классификация (ОПК-8)

Лекция.

Понятие «композиционный материал». Классификация, требования, которым должны соответствовать композиционные материалы. Химический состав, свойства, методика приготовления и наложения композиционных материалов химического и светового отверждения. Понятие «процесс полимеризации».

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие «процесс полимеризации» - что это?
2. Классификация, требования, которым должны соответствовать композиционные материалы.
3. Материалов химического и светового отверждения.

Задания для самостоятельной работы.

Изучите литературные источники и самостоятельно работайте с поисковыми системами в Интернете по вопросам раздела дисциплины.

Подготовка презентации на тему: Химический состав, свойства, методика приготовления и наложения композиционных материалов химического и светового отверждения.

Тема 8. Адгезивы и герметики для восстановительной и профилактической стоматологии (ОПК-8)

Лекция.

Назначение адгезивов и адгезионных систем. Механизмы и условия образования адгезионных соединений. Особенности адгезионной связи с эмалью и дентином зуба. Компоненты адгезионной системы. Классификация адгезионных систем. Основные представления о механизме профилактического действия герметиков, фторсодержащих и реминерализующих местных профилактических средств. Понятие «герметизация фиссур». Классификация, требования, которым должны соответствовать герметики. Химический состав, свойства, методика применения различных видов герметиков.

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. Выпишите обозначения терминов: адгезив, адгезивная система, «смазанный» слой, «гибридная зона», протравка, полимеризация.
2. Напишите требования, предъявляемые к адгезивам.
3. Напишите требования, предъявляемые к герметикам.
4. Опишите механизм адгезии к эмали.
5. Опишите механизм адгезии к дентину.
6. Механизмы полимеризации адгезивов и их взаимодействие с пломбировочными материалами.

Задания для самостоятельной работы.

Изучите литературные источники и самостоятельно работайте с поисковыми системами в Интернете по вопросам раздела дисциплины.

Подготовка презентации на тему: Понятие «герметизация фиссур».

Тема 9. Особенности требований к материалам для пломбирования корневых каналов зубов. Классификация (ОПК-8)

Лекция.

Классификация и свойства материалов для пломбирования корневых каналов зубов, силеры и филеры. Гуттаперчевые штифты для пломбирования корневых каналов, их назначение. Требования, которым должны соответствовать материалы для пломбирования корневых каналов. Химический состав, свойства, методика применения материалов для пломбирования корневых каналов.

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. Гуттаперчевые штифты для пломбирования корневых каналов, их назначение.

2. Методика применения материалов для пломбирования корневых каналов.
3. Особенности требований к материалам.

Задания для самостоятельной работы.

Изучите литературные источники и самостоятельно работайте с поисковыми системами в Интернете по вопросам раздела дисциплины.

Подготовка презентации на тему: Требования, которым должны соответствовать материалы для пломбирования корневых каналов.

Тема 10. Испытательные машины и измерительные приборы (ОПК-8)

Лекция.

Устройство механической испытательной машины SZ-10-1 и испытательного стенда МИ-40. Устройство и принципы работы механического рычажного тензометра Гуггенбергера, тензорезистора и измерительного моста.

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. Описать принципиальную схему устройства механической испытательной машины SZ-10-1.
2. Как устроен нагружающий механизм испытательной машины SZ-10-1?
3. Как работает силоизмерительное устройство испытательной машины SZ-10-1?
4. Описать принципиальную схему измерительного моста.
5. Каково устройство опорно-захватных приспособлений?
6. Как устроен и работает рычажный тензометр Гуггенбергера?
7. Как устроен и работает тензорезистор?

Задания для самостоятельной работы.

Изучите литературные источники и самостоятельно работайте с поисковыми системами в Интернете по вопросам раздела дисциплины.

Подготовка презентации на тему: Устройство и принципы работы механического рычажного тензометра Гуггенбергера, тензорезистора и измерительного моста.

Тема 11. Испытание металлов на растяжение (ОПК-8)

Лекция.

Испытание образцов, изготовленных из разных металлов, на растяжение и определение их основных механических характеристик.

Образцы для испытаний: форма и размеры образца круглого поперечного сечения соответствуют ГОСТ 1497-61.

Испытательные машины: испытания проводятся на универсальных разрывных машинах и испытательных стендах.

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. Назовите и охарактеризуйте зоны диаграммы растяжения пластичной стали.
2. Дайте определение упругих и пластичных деформаций.
3. Упругие деформации.
4. Пластические деформации, определения.
5. Опишите явление наклепа.
6. Что относится к механическим характеристикам материала?
7. Назовите прочностные характеристики материала. Как они определяются?
8. Какие величины относятся к характеристикам пластичности?

Задания для самостоятельной работы.

Изучите литературные источники и самостоятельно работайте с поисковыми системами в Интернете по вопросам раздела дисциплины.

Написание презентации на тему: Изготовленных из разных металлов, на растяжение и определение их основных механических характеристик.

Тема 12. Испытание материалов на сжатие (ОПК-8)

Лекция.

Изучение поведения пластичных и хрупких материалов, испытание дерева при сжатии и определение их прочностных характеристик.

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. Какие материалы называются пластичными, хрупкими?
2. Какие механические характеристики определяются для пластичного материала при сжатии? Для хрупкого материала?
3. Опишите диаграмму сжатия пластичных и хрупких материалов.
4. Опишите картину деформирования и разрушения различных материалов при сжатии.
5. Какие материалы называются пластичными?
6. Какие материалы называются хрупкими?
7. Расскажите поведения пластичных и хрупких материалов?

Задания для самостоятельной работы.

Изучите литературные источники и самостоятельно работайте с поисковыми системами в Интернете по вопросам раздела дисциплины.

Подготовка презентации на тему: Какие механические характеристики определяются для пластичного материала при сжатии.

Тема 13. Макроструктура и поверхности разрушения материалов (ОПК-8)

Лекция.

Изучение макроструктуры, макродефектов и строения поверхностей разрушения материалов в литом и деформированном состояниях. Макроструктура литых и горячедеформированных металлических материалов. Строение слитков спокойной и кипящей стали. Примеры макродефектов прокатанных материалов.

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. Какое строение имеет поверхность разрушения в случаях нафтелинистого излома и шиферного излома?
2. Какие две зоны имеют поверхность разрушения в случае усталостного излома вала?
3. Изучить макроструктуру материалов в литом и деформированном состояниях?

Задания для самостоятельной работы.

Изучите литературные источники и самостоятельно работайте с поисковыми системами в Интернете по вопросам раздела дисциплины.

Подготовка презентации на тему: Какую макроструктуру имеют литые и горячедеформированные металлические материалы.

Тема 14. Влияние условий термической обработки на свойства стали (ОПК-8)

Лекция.

Изучение влияния температурно-временных условий нагрева и режимов охлаждения при термической обработке на свойства стали.

Понятие термической обработки. Основные виды термической обработки.

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. Какое влияние оказывают полный отжиг и полная закалка с отпуском на механические свойства конструкционной стали?
2. Какие печи применяются для термической обработки в лаборатории материаловедения?
3. Для каких целей применяются потенциометры?
4. Понятие твердости материалов.
5. Виды термической обработки?
6. Твердости материалов это?

Задания для самостоятельной работы.

Изучите литературные источники и самостоятельно работайте с поисковыми системами в Интернете по вопросам раздела дисциплины.

Подготовка презентации на тему: Влияния температурно-временных условий нагрева и режимов охлаждения при термической обработке на свойства стали.

Тема 15. Термический анализ чистых металлов и градуировка термопары (ОПК-8)

Лекция.

Термический анализ чистых металлов и градуировки термопар. Классификация и свойства материалов.

Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. Что такое термопара?
2. Области применения термопар.
3. Электронная теория проводимости материалов.
4. Постоянная термопары.

Задания для самостоятельной работы.

Изучите литературные источники и самостоятельно работайте с поисковыми системами в Интернете по вопросам раздела дисциплины.

Подготовка презентации на тему: Анализ чистых металлов и градуировки термопар.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

2 семестр

- текущий контроль – 70 баллов
- контрольные срезы – 3 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки

1.	Введение в стоматологическое материаловедение	Опрос	5	<p>5 б.- 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>0 б.- обнаруживает незнание большей части темы, при ответе на вопрос искажает его смысл, излагает материал беспорядочно и неуверенно.</p>
2.	Вспомогательные стоматологические материалы: оттисковые, моделировочные, формовочные, вспомогательные материалы для лабораторных работ, абразивные материалы и инструменты	Опрос	5	<p>5 б.- 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>0 б.- обнаруживает незнание большей части темы, при ответе на вопрос искажает его смысл, излагает материал беспорядочно и неуверенно.</p>
3.	Конструкционные материалы для изготовления зубных протезов: металлические сплавы, стоматологический фарфор, металлокерамика, искусственные зубы, стоматологические полимерные материалы (пластмассы)	Опрос	5	<p>5 б.- 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>0 б.- обнаруживает незнание большей части темы, при ответе на вопрос искажает его смысл, излагает материал беспорядочно и неуверенно.</p>

4.	Временные пломбировочные материалы	Опрос	5	<p>5 б.- 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>0 б.- обнаруживает незнание большей части темы, при ответе на вопрос искажает его смысл, излагает материал беспорядочно и неуверенно.</p>
		Тестирование(контрольный срез)	10	<p>Контрольный срез-тестирование:</p> <p>10 б.-100% правильных ответов</p> <p>9 б.-99-91% правильных ответов</p> <p>8 б.-90-84% правильных ответов</p> <p>7 б.-83-77% правильных ответов</p> <p>6 б.-76-71% правильных ответов</p> <p>5 б.-70-64% правильных ответов</p> <p>4 б.-63-57% правильных ответов</p> <p>3 б.-56-50% правильных ответов</p> <p>2 б.-49-40% правильных ответов</p> <p>1 б.-39-10% правильных ответов</p> <p>0 б.- менее 10% правильных ответов</p>
5.	Стоматологические цементы на водной основе, неорганические и полимерные	Опрос	5	<p>5 б.- 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>0 б.- обнаруживает незнание большей части темы, при ответе на вопрос искажает его смысл, излагает материал беспорядочно и неуверенно.</p>
6.	Характеристики стоматологической амальгамы	Опрос	5	<p>5 б.- 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>0 б.- обнаруживает незнание большей части темы, при ответе на вопрос искажает его смысл, излагает материал беспорядочно и неуверенно.</p>

7.	Полимерные материалы для восстановления зубов. Полимерные композиты, общая характеристика и классификация	Опрос	5	<p>5 б.- 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>0 б.- обнаруживает незнание большей части темы, при ответе на вопрос искажает его смысл, излагает материал беспорядочно и неуверенно.</p>
8.	Адгезивы и герметики для восстановительной и профилактической стоматологии	Опрос	5	<p>5 б.- 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>0 б.- обнаруживает незнание большей части темы, при ответе на вопрос искажает его смысл, излагает материал беспорядочно и неуверенно.</p>
9.	Особенности требований к материалам для пломбирования корневых каналов зубов. Классификация	Опрос	5	<p>5 б.- 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>0 б.- обнаруживает незнание большей части темы, при ответе на вопрос искажает его смысл, излагает материал беспорядочно и неуверенно.</p>
		Тестирование(контрольный срез)	10	<p>Контрольный срез-тестирование:</p> <p>10 б.-100% правильных ответов</p> <p>9 б.-99-91% правильных ответов</p> <p>8 б.-90-84% правильных ответов</p> <p>7 б.-83-77% правильных ответов</p> <p>6 б.-76-71% правильных ответов</p> <p>5 б.-70-64% правильных ответов</p> <p>4 б.-63-57% правильных ответов</p> <p>3 б.-56-50% правильных ответов</p> <p>2 б.-49-40% правильных ответов</p> <p>1 б.-39-10% правильных ответов</p> <p>0 б.- менее 10% правильных ответов</p>

10.	Испытательные машины и измерительные приборы	Опрос	5	<p>5 б.- 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>0 б.- обнаруживает незнание большей части темы, при ответе на вопрос искажает его смысл, излагает материал беспорядочно и неуверенно.</p>
11.	Испытание металлов на растяжение	Опрос	5	<p>5 б.- 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>0 б.- обнаруживает незнание большей части темы, при ответе на вопрос искажает его смысл, излагает материал беспорядочно и неуверенно.</p>
12.	Испытание материалов на сжатие	Опрос	5	<p>5 б.- 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>0 б.- обнаруживает незнание большей части темы, при ответе на вопрос искажает его смысл, излагает материал беспорядочно и неуверенно.</p>
13.	Макроструктура и поверхности разрушения материалов	Опрос	5	<p>5 б.- 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>0 б.- обнаруживает незнание большей части темы, при ответе на вопрос искажает его смысл, излагает материал беспорядочно и неуверенно.</p>

14.	Влияние условий термической обработки на свойства стали	Опрос	5	5 б.- обстоятельно и достаточно полно излагает материал, обнаруживает полное понимание материала, может обосновать свои суждения, привести примеры, ответ строит последовательно. 3-4 б.- допускает единичные ошибки, но исправляет их самостоятельно после замечаний преподавателя, не всегда может убедительно обосновать свое суждение, допускает отдельные неточности. 1-2 б.- излагает материал недостаточно полно, не может обосновать свои суждения и привести необходимые примеры, нарушает последовательность в изложении материала. 0 б.- обнаруживает незнание большей части темы, при ответе на вопрос искажает его смысл, излагает материал беспорядочно и неуверенно.
15.	Термический анализ чистых металлов и градуировка термопары	Тестирование(контрольный срез)	10	Контрольный срез-тестирование: 10 б.-100% правильных ответов 9 б.-99-91% правильных ответов 8 б.-90-84% правильных ответов 7 б.-83-77% правильных ответов 6 б.-76-71% правильных ответов 5 б.-70-64% правильных ответов 4 б.-63-57% правильных ответов 3 б.-56-50% правильных ответов 2 б.-49-40% правильных ответов 1 б.-39-10% правильных ответов 0 б.- менее 10% правильных ответов
16.	Премиальные баллы		20	Могут быть начислены за написание и защиту докладов/рефератов
17.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по зачету 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
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Опрос

Тема 14. Влияние условий термической обработки на свойства стали

1. Процесс радикальной полимеризации при получении полимеры базисных материалов.
2. Технология применения быстротвердеющих пластмасс при проведении починки съемных протезов.
3. Характеристика сплавов и керамических масс для изготовления металлокерамических конструкций зубных протезов.
4. Применение фарфора в ортопедической стоматологии.
5. Вспомогательные сплавы металлов, используемые на этапах изготовления зубных протезов.

Тестирование

Тема 15. Термический анализ чистых металлов и градуировка термопары

1. Укажите коэффициент линейного термического расширения амальгамы:

- a) 10×10^{-6}
- b) $11,4 \times 10^{-6}$
- c) 15×10^{-6}
- d) 25×10^{-6}**
- e) 81×10^{-6}

2. Дайте качественную оценку коэффициентов линейного расширения акриловой пластмассы по сравнению с тканями зуба:

- a) равны
- b) меньше
- c) больше**

3. Чем может быть обусловлено физическое воздействие стоматологических материалов на окружающие ткани и организм больного.

- a) несоответствием твердости зубных тканей и конструкционных материалов**
- b) появлением в полости рта гальванических токов
- c) способностью материалов изменять микрофлору полости рта и pH слюны
- d) изменением химического состава материала при нарушении технологических процессов
- e) различными коэффициентами линейного расширения**

4. Кто впервые предложил использовать полуводный сульфат кальция (алебастр) в качестве оттискового материала.

- a) Ф. Пфафф
- b) Весткотт, Двинелл и Даннинг**
- c) М. Пурман

5. Какой дентальный вращающийся инструмент рекомендуется для обработки сплавов металлов.

- a) стальной бор
- b) твердосплавный бор или фреза**
- c) все перечисленные

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (ОПК-8)

1. Деформация тел под действием внешних сил. Внутренние силы упругости. Механическое напряжение.
2. Классификация деформаций по наличию остаточной деформации. Статические и динамические нагрузки в полости рта.
3. Конструкционные материалы, классификация, предъявляемые требования.
4. Вспомогательные материалы, классификация, предъявляемые требования.
5. Химическая классификация полимеров.
6. Механические свойства, характеризующие поведение материала.
7. Физические свойства стоматологического материала.
8. Технологические свойства стоматологического материала
9. Характеристика показателей эстетических свойств стоматологических материалов.
10. Механические свойства стоматологических материалов.

Типовые задания для зачета (ОПК-8)

Не предусмотрено

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ОПК-8	Демонстрирует знание основных физико-химических свойств стоматологических материалов. Контролирует лабораторное изготовление коронки, мостовидных протезов, частичных и полных съемных протезов. Использует современную терминологию в области стоматологического материаловедения, применяет основные приемы при смешивании компонентов стоматологических материалов (модельных и формовочных гипсовых, гидроколлоидных оттискных, цемента, композитов, адгезивов).
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ОПК-8	Не ориентируется в основных физико-химических свойствах стоматологических материалов. Не может проконтролировать лабораторное изготовление коронки, мостовидных протезов, частичных и полных съемных протезов. Демонстрирует недостаточное владение основными приемами при смешивании компонентов стоматологических материалов (модельных и формовочных гипсовых, гидроколлоидных оттискных, цемента, композитов, адгезивов).

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. Каливрадзиян Э.С. Стоматологическое материаловедение : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 560 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970447741.html>

6.2 Дополнительная литература:

1. Антонов В.Ф., Козлова Е.К., Черныш А.М. Физика и биофизика : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 472 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435267.html>

2. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 656 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446232.html>

3. Лебеденко И.Ю., Каливрадзиян Э.С. Ортопедическая стоматология : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 640 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437223.html>

6.3 Иные источники:

1. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания - www.monographies.ru
2. Правовой сайт КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>
3. Российская национальная библиотека - www.nlr.ru
4. Российское образование для иностранных граждан - <http://www.russia.edu.ru/>
5. Словари и энциклопедии онлайн - <http://dic.academic.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 и свободно распространяемое программное обеспечение:

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

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007
Операционная система Microsoft Windows 10

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотека ТГУ. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/>
2. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
3. ЭБС «Консультант студента»: коллекции: Медицина. Здравоохранение. Гуманитарные науки . – URL: <https://www.studentlibrary.ru>
4. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>
5. Юрайт: электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>
6. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
8. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.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.