



федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тюменский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России)  
Институт стоматологии

Кафедра гистологии с эмбриологией

УТВЕРЖДЕНО:

Проректор по учебно-методической  
работе

Василькова Т.Н.

15 июня 2022 г.

Изменения и дополнения

УТВЕРЖДЕНО:

Проректор по учебно-методической  
работе

Василькова Т.Н.

15 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.О.20 ГИСТОЛОГИЯ, ЭМБРИОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ. ГИСТОЛОГИЯ  
ПОЛОСТИ РТА**

Специальность: 31.05.03 Стоматология

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Врач-стоматолог

Год набора: 2022

Срок получения образования: 5 лет

Объем: в зачетных единицах: 6 з.е.  
в академических часах: 216 ак.ч.

Курс: 1, 2 Семестры: 2, 3

Разделы (модули): 6

Экзамен: 3 семестр (36 ч.)

Лекционные занятия: 36 ч.

Практические занятия: 84 ч.

Самостоятельная работа: 60 ч.

г. Тюмень, 2024

**Разработчики:**

Профессор кафедры гистологии с эмбриологией, доктор медицинских наук, профессор Соловьев Г.С.

Доцент кафедры гистологии с эмбриологией, кандидат биологических наук, доцент Голубева И.А.

**Рецензенты:**

Заведующий кафедрой ортопедической и хирургической стоматологии с курсом ЛОР-болезней ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, д.м.н., профессор А.В. Брагин

Ректор, заведующий кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии БУ ВО ХМАО-Югры Ханты-Мансийской ГМА, д.м.н., профессор В.Л. Янин

Научный руководитель- врач-онколог ГАУЗ ТО МКМЦ Медицинский город, к.м.н., В.А. Шидин

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 31.05.03 Стоматология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 №984, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Врач-стоматолог", утвержден приказом Минтруда России от 10.05.2016 № 227н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Методический совет по специальности 31.05.03 Стоматология	Председатель методического совета	Нагаева М.О.	Согласовано	09.06.2022, № 5
2	Стоматологический факультет	Директор	Брагин А.В.	Согласовано	15.06.2022
3	Центральный координационный методический совет	Председатель ЦКМС	Василькова Т.Н.	Согласовано	15.06.2022, № 8

**Актуализация**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Методический совет по специальности 31.05.03 Стоматология	Председатель методического совета	Корнеева М.В.	Согласовано	28.04.2023, № 4

2	Центральный координационн ый методический совет	Председатель ЦКМС	Василькова Т.Н.	Согласовано	17.05.2023, № 9
---	---	----------------------	-----------------	-------------	-----------------

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование у будущих врачей-стоматологов знаний, умений и навыков по микроскопической функциональной морфологии и развитию клеточных, тканевых и органных систем человека, в том числе органов полости рта, обеспечивающих базис для изучения клинических дисциплин, в соответствии с требованиями Профессионального стандарта «Врач-стоматолог», утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 мая 2016 г. № 227н.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у студентов знания об общих и специфических структурно-функциональных свойствах клеток всех тканей организма и закономерностей их эмбрионального и постэмбрионального развития;
- сформировать у студентов знания гистофункциональных характеристик основных систем организма, в том числе органов ротовой полости, закономерностей их эмбрионального развития, а также функциональных, возрастных и защитно-приспособительных изменений органов и их структурных элементов;
- сформировать у студентов знания основной гистологической международной латинской терминологии;
- сформировать у студентов умения микроскопирования гистологических препаратов с использованием светового микроскопа;
- сформировать у студентов умения идентифицировать органы, их ткани, клетки и неклеточные структуры, в том числе челюстно-лицевой области на микроскопическом уровне;
- сформировать у студентов умения определять лейкоцитарную формулу;
- сформировать у студентов представления о методах анализа результатов клинических лабораторных исследований, их интерпретации и постановки предварительного диагноза;
- сформировать у студентов навыки самостоятельной аналитической, научно-исследовательской работы;
- сформировать у студентов навыки работы с научной литературой;
- сформировать у студентов навыки организации мероприятий по охране труда и технике безопасности;
- сформировать у студентов представления об условиях хранения химических реактивов и лекарственных средств;
- сформировать у студентов навыки общения и взаимодействия с обществом, коллективом, семьёй, партнёрами, пациентами и их родственниками.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

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

ОПК-8.1 Применяет основные физико-химические понятия и методы при решении профессиональных задач

*Знать:*

ОПК-8.1/Зн1 основные физико-химические понятия, которые используются в медицине

*Уметь:*

ОПК-8.1/Ум1 применять основные физико-химические понятия и методы для решения профессиональных задач

*Владеть:*

ОПК-8.1/Нв1 опытом применения основных физико-химических понятий и методов при решении профессиональных задач

ОПК-9 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

ОПК-9.1 Оценивает результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач

*Знать:*

ОПК-9.1/Зн1 методы клинико-лабораторной и функциональной диагностики

*Уметь:*

ОПК-9.1/Ум1 оценить результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач

*Владеть:*

ОПК-9.1/Нв1 оценкой результатов клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.20 «Гистология, эмбриология, цитология. Гистология полости рта» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2, 3.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Экзамен (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	72	2	60	18	42		12	
Третий семестр	144	4	96	18	42	36	48	Экзамен (36)
Всего	216	6	156	36	84	36	60	

### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Промежуточные результаты, соответствующие этапам освоения ММЫ

	Всего	Лекции	Практи	Самост	Планир обучен результ програ
<b>Раздел 1. Модульная единица</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	ОПК-8.1 ОПК-9.1
<b>1.1. Цитология. Эмбриология человека.</b>					
Тема 1.1. Понятие гистологии как науки. Знакомство с оборудованием гистологической лаборатории. Формы организации живой материи. Клетки, неклеточные формы, межклеточное вещество. Клеточная мембрана. Ядро клетки	5	1	3	1	
Тема 1.2. Органеллы и включения клетки	5	1	3	1	
Тема 1.3. Закономерности эмбрионального развития человека.	7	2	3	2	
Тема 1.4. Контрольное занятие по модульной единице 1.1.	3		3		
<b>Раздел 2. Модульная единица</b>	<b>27</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	ОПК-8.1 ОПК-9.1
<b>1.2. Общая гистология</b>					
Тема 2.1. Общая гистология. Учение о тканях. Эпителиальные ткани. Железы.	6	2	3	1	
Тема 2.2. Мезенхима. Кровь и лимфа. Соединительные ткани.	6	2	3	1	
Тема 2.3. Скелетные соединительные ткани. Гистогенез и регенерация костной ткани	6	2	3	1	
Тема 2.4. Сократимые ткани. Нервная ткань. Нейроны. Нейроглия. Нервные волокна.	6	2	3	1	
Тема 2.5. Контрольное занятие по модульной единице 1.2	3		3		
<b>Раздел 3. Модульная единица</b>	<b>25</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	ОПК-8.1 ОПК-9.1
<b>1.3. Нервная система. Органы чувств. ССС и органы кроветворения</b>					
Тема 3.1. Нервная система. Центральная нервная система. Вегетативная нервная система. Периферическая нервная система. Нервные окончания.	6	2	3	1	
Тема 3.2. Сенсорная система (органы чувств). Орган зрения. Орган обоняния.	5	1	3	1	
Тема 3.3. Орган вкуса. Орган слуха и равновесия.	5	1	3	1	

Тема 3.4. Сердечно - сосудистая система. Кровеносные сосуды. Микроциркуляторное русло. Артерии и вены. Сердце. Система органов кровотока и иммунной защиты.	6	2	3	1	
Тема 3.5. Контрольное занятие по модульной единице 1.3.	3		3		
<b>Раздел 4. Модульная единица 2.1. Пищеварительная система</b>	<b>50</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	ОПК-8.1 ОПК-9.1
Тема 4.1. Пищеварительная система. Отделы. Общая морфофункциональная характеристика стенки пищеварительной трубки. Органы ротовой полости.	9	1	3	5	
Тема 4.2. Крупные слюнные железы. Околоушная, поднижнечелюстная, подъязычная.	9	1	3	5	
Тема 4.3. Развитие и строение зубов.	10	2	3	5	
Тема 4.4. Пищевод. Желудок. Тонкая и толстая кишка. Червеобразный отросток.	10	2	3	5	
Тема 4.5. Печень. Поджелудочная железа.	9	2	3	4	
Тема 4.6. Контрольное занятие по модульной единице 2.1.	3		3		
<b>Раздел 5. Модульная единица 2.2. Дыхательная система. Кожа. Эндокринная система</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	ОПК-8.1 ОПК-9.1
Тема 5.1. Дыхательная система.	9	2	3	4	
Тема 5.2. Общий покров (кожа) и его производные структуры.	9	2	3	4	
Тема 5.3. Эндокринная система. Центральные и периферические органы.	9	2	3	4	
Тема 5.4. Контрольное занятие по модульной единице 2.2.	3		3		
<b>Раздел 6. Модульная единица 2.3. Мочеполовая система</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	ОПК-8.1 ОПК-9.1
Тема 6.1. Мочевыделительная система.	8	1	3	4	
Тема 6.2. Мужская половая система.	8	1	3	4	
Тема 6.3. Женская половая система.	9	2	3	4	
Тема 6.4. Контрольное занятие по модульной единице 2.3.	3		3		
<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>84</b>	<b>60</b>	

---

## 5.Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

*Раздел 1. Модульная единица 1.1. Цитология. Эмбриология человека.*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

*Тема 1.1. Понятие гистологии как науки. Знакомство с оборудованием гистологической лаборатории. Формы организации живой материи. Клетки, неклеточные формы, межклеточное вещество. Клеточная мембрана. Ядро клетки*

*(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*



История развития гистологии, цитологии и эмбриологии. Историческое возникновение гистологии и цитологии как самостоятельных наук. Роль клеточной теории в развитии гистологии и медицины. Вклад основных исследований ученых XIX и XX веков в развитие гистологии, цитологии и эмбриологии. Современный этап в развитии микроскопической морфологии, значение достижений для клинической стоматологии. Развитие методов исследований организма на микроскопическом уровне.

Методы гистологических и эмбриологических исследований. Методы изготовления препаратов для световой микроскопии. Способы фиксации, уплотнения биоматериала и получения тонких срезов на микротоме. Значение и методы окраски микропрепаратов. Заключение срезов в бальзам, желатин, смолы. Виды микропрепаратов - срезы, тотальные препараты, мазки, отпечатки, шлифы. Способы изучения тканей зуба. Получение срезов зуба после декальцинации в специальных жидких средах. Изготовление шлифа зуба. Особенности приготовления эмбриологических препаратов.

Техника микроскопирования в световых микроскопах. Виды микроскопов. Электронная микроскопия. Трансмиссионная, сканирующая, лазерная, конфокальная микроскопия и рентгеновская микроскопия. Компьютерные методы автоматической обработки и анализа изображений. Специальные методы исследования микрообъектов: гистохимия и электронная гистохимия, радиоавтография и др. Методы исследования живых объектов. Культура тканей. Понятие о клонировании, образовании гибридов клеток. Количественные методы исследования - цитофотометрия, электронная микрофотометрия и др.

Предмет и задачи цитологии. Изучение микро-ультраструктур, функций и жизненных проявлений клеток и неклеточных структур, а также их гистофункциональных особенностей в различных тканях и органах, в том числе в челюстно-лицевой области. Значение цитологических исследований в медицине и, в том числе, стоматологии.

Клетка как основная единица живого. Общий план строения эукариотических клеток. Неклеточные структуры - производные клеток. Неклеточные структуры в ротовой полости.

Биологическая мембрана основа структуры клетки. Компартиментализация клетки и её значение. Химический состав, строение, основные функции мембран. Клеточная оболочка - строение, химический состав, функции (плазмолемма, гликокаликс, кортикальный слой). Производные клеточной оболочки - микроворсинки, реснички, жгутики, базальные инвагинации. Межклеточные соединения (десмосомы, простые и плотные соединения, щелевидные, синаптические соединения) и их структурно-функциональная характеристика. Особенности межклеточных контактов в ротовой полости.

Ядро. Общий план строения интерфазного ядра, его значение в жизнедеятельности клетки. Форма и количество ядер. Ядерно-цитоплазматические отношения. Основные компоненты ядра (ядерная оболочка, кариоплазма, ядрышко, хроматин). Химический состав, строение, значение в жизнедеятельности клетки. Эухроматин, гетерохроматин, участие в процессе клеточного синтеза. Половой хроматин. Взаимодействие структур клетки в процессе метаболизма (на примере образования эмали и дентина зуба).

Способы репродукции клеток, их морфологическая характеристика и значение. Клеточный цикл клетки, понятие, этапы. Митотическое деление и митотический цикл клетки, строение и виды хромосом. Митотическое деление эпителиальных клеток в слизистой оболочке ротовой полости. Эндорепродукция, полиплоидность клеток. Мейоз, его особенности, отличие от митоза. Понятие о клеточных популяциях. Регенерация и реактивность клеток, и их проявления в органах ротовой полости. Гибель клеток. Некроз и апоптоз (запрограммированная гибель клеток) и их проявления в ротовой полости.

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме	История учения о клетке. Фагоцитоз и амeboидная подвижность клеток. Система проницаемости тканей. Учение о фагоцитозе.	1
Решение ситуационных задач, решение тестовых заданий	Решение задач, тестирование по теме занятия	1

## Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы

Тестовый контроль

### *Тема 1.2. Органеллы и включения клетки*

*(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Органеллы. Определение, классификации (морфологическая, функциональная), строение и функции. Органеллы общего значения (мембранные и немембранные): митохондрии, лизосомы, комплекс Гольджи, эндоплазматическая сеть, пероксисомы, рибосомы, клеточный центр, микротрубочки, микрофибриллы, микрофиламенты. Органеллы специального значения: миофибриллы, тонофиламенты, микроворсинки, реснички, жгутики.

Включения. Определение, классификация, роль в жизнедеятельности клетки.

Понятие о секреторном цикле, виды секреции.

### *Тема 1.3. Закономерности эмбрионального развития человека.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Эмбриология - как наука о развитии зародыша. Объединение гистологии, цитологии и эмбриологии в общую дисциплину отражает внутренние естественные связи между ними. «Эмбриология человека» занимает особое место в ряду важнейших для стоматологов тем.

Знания эмбриогенеза человека, развития лицевого скелета и зубочелюстной области, критических периодов эмбриогенеза необходимы для подготовки челюстно-лицевых хирургов, специалистов по детской стоматологии и ортодонтии.

Этапы эмбрионального развития, критические периоды в развитии зародыша. Особенности микро- и ультрамикроскопического строения половых клеток, роль ядра и цитоплазмы в передаче наследственной информации. Овогенез и сперматогенез, их стадии и их различия. Особенности ранних стадий развития человека. Дробление, бластоциста. Имплантация, её этапы. Гастрюляция (две фазы). Дифференцировка зародышевых листков. Гисто- и органогенез на 2 - 3 неделе развития. Мезенхима, образование, строение и роль в развитии тканей. Особенности процессов развития основных органов человека на 4 - 8 неделе. Образование полости рта и лицевого скелета. Жаберный аппарат (дуги, карманы, щели) и его производные, этапы формирования лица. Врождённые пороки. Внезародышевые органы, состав, функции. Плацента, строение, функции. Гемато-плацентарный барьер. Система мать - плацента - плод. Пуповина и её тканевая основа. Влияние экзогенных факторов (радиации, курения, наркотиков, пестицидов, лекарственных веществ, инфекций), а также эндогенных (генетических и материнских) на ход развития человека, в том числе, органов полости рта, зубов, лица, челюстей.

### *Тема 1.4. Контрольное занятие по модульной единице 1.1.*

*(Практические занятия - 3ч.)*

Завершение изучения учебного материала по модульной единице 1.1. требует определить объем полученных обучающимися знаний, для формирования комплекса знание-навык-умение, общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации основных характеристик специалиста врача-стоматолога.

## **Раздел 2. Модульная единица 1.2. Общая гистология**

***(Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 15ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)***

### *Тема 2.1. Общая гистология. Учение о тканях. Эпителиальные ткани. Железы.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Общая гистология - учение о тканях, базисный раздел для последующего изучения микроскопического строения органов. Изучение тканевого уровня организации включает в себя наряду с общими положениями о строении и функции тканей их органоспецифичность в челюстно-лицевой области через конкретные объекты (эпителий слизистой оболочки полости рта, рыхлая соединительная ткань пульпы зуба, костная ткань челюстей и др.) Такие ткани, как кровь, мышечная и нервная, знание которых необходимо врачам всех специальностей, изучаются в полном объеме.

Понятие о ткани как системе клеток и неклеточных структур. Классификация тканей. Восстановительная способность и пределы изменчивости тканей. Регенерация и реактивность тканей в ротовой полости.

Эпителиальные ткани. Функции. Морфологическая характеристика. Источники развития. Классификация (генетическая и морфофункциональная). Покровный эпителий. Строение однослойного и многослойного эпителиев. Морфофункциональные особенности различных видов эпителиев в зависимости от расположения в организме. Базальная мембрана: строение, функции. Горизонтальная и вертикальная анизоморфность эпителиальных пластов. Физиологическая и репаративная регенерация эпителия. Роль и локализация стволовых клеток в эпителии. Особенности строения эпителия слизистой оболочки ротовой полости при использовании ортопедических и ортодонтических съёмных протезов. Железистый эпителий. Железы. Классификации (морфологическая, по происхождению). Экзокринные железы. Строение концевых отделов и выводных протоков. Особенности строения секреторных эпителиоцитов (локализация клеток, в том числе в полости рта, характер выделяемого секрета). Секреторный цикл. Его фазы и их цитофизиологическая характеристика. Секреция по мерокриновому, апокриновому и голокриновому типу. Регенерация. Железы полости рта и их роль при ортопедическом лечении съёмными протезами. Общие принципы строения эндокринных желез.

*Тема 2.2. Мезенхима. Кровь и лимфа. Соединительные ткани.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Кровь и лимфа. Понятие о крови как ткани. Функции крови. Плазма крови, химический состав. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, кровяные пластинки (тромбоциты). Гемограмма, понятие, значение. Эритроциты, их строение, форма, размер, плазмолемма, цитоскелет. продолжительность жизни. Ретикулоциты. Виды гемоглобина. Лейкоциты, классификация, функции, понятие о лейкоцитарной формуле и ее значении в медицинской практике. Гранулоциты нейтрофильные, эозинофильные, базофильные, их строение, размеры, продолжительность жизни. Агранулоциты - моноциты и лимфоциты (большие, малые, средние, Т- и В-лимфоциты), строение, размеры, продолжительность жизни. Кровяные пластинки, строение, размеры, форма, продолжительность жизни. Значение исследования крови в стоматологии. Возрастные особенности крови.

Лимфа, ее форменные элементы и плазма.

Кроветворение. Теории кроветворения. Понятие об эмбриональном и постэмбриональном кроветворении. Понятие о стволовых клетках, дифферонах. Эритроцитопоэз, лейкоцитопоэз, тромбоцитопоэз, структурные и химические изменения в дифферонах. Регуляция гемопоэза и иммуногенеза.

Соединительные ткани. Классификация, функции, общая морфофункциональная характеристика. Источники развития. Вклад отечественных ученых в изучение соединительной ткани.

Волокнистая соединительная ткань. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Клеточные элементы, их виды, функции, строение (фибробласты, фиброциты, макрофаги, плазматические, тучные, пигментные, жировые и адвентициальные клетки). Понятие о макрофагической системе. Кооперация клеток в защитных реакциях, воспалении, регенерации. Межклеточное вещество. Основное вещество, волокна (коллагеновые, эластические, ретикулярные), их физико-химические свойства, роль, строение.

Плотная соединительная ткань, ее разновидности, функции, строение. Особенности строения соединительных тканей в полости рта (пульпа коронковой и корневой частей зуба, периодонт и другие) и их возрастные изменения.

Соединительные ткани со специальными свойствами (ретикулярная, жировая, слизистая), строение и значение.

### *Тема 2.3. Скелетные соединительные ткани. Гистогенез и регенерация костной ткани (Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Скелетные ткани. Классификация, функции. Общая морфофункциональная характеристика скелетных тканей.

Хрящевые ткани. Классификация, развитие, функции. Клетки (хондробласты, хондроциты, хондрокласты) и межклеточное вещество. Строение и гистохимическая характеристика гиалинового, эластического и волокнистого хряща. Особенности строения височно-нижнечелюстного суставного хряща, возрастные изменения. Развитие. Рост хряща и его регенерация.

Костные ткани. Классификация, функции, морфофункциональная характеристика. Ретикулофиброзная (грубоволокнистая), пластинчатая, дентиноидная костная ткань. Клетки (остеоциты, остеобласты, остеокласты) и межклеточное вещество, гистофункциональные особенности. Кость как орган. Костная ткань челюстно-лицевой области (челюсти, альвеолы и др.) и ее возрастные изменения. Гистогенез костной ткани, прямой и непрямой. Рост кости, перестройка в гистоструктуре альвеолярного гребня и перегородок альвеол при дефекте зубного ряда и воздействии зубных протезов. Резорбция и регенерация зубной альвеолы при прорезывании зуба. Влияние экзогенных, эндогенных и возрастных факторов на строение и регенерацию костной ткани.

### *Тема 2.4. Сократимые ткани. Нервная ткань. Нейроны. Нейроглия. Нервные волокна. (Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Мышечные ткани. Классификация, развитие. Общая морфофункциональная характеристика мышечных тканей, миоидных и миоэпителиальных клеток. Неисчерченная (гладкая) мышечная ткань. Морфофункциональная характеристика. Исчерченная (поперечнополосатая) мышечная ткань (скелетная и сердечная). Строение миофибриллы и саркомера. Типы скелетных мышечных волокон, их иннервация. Моторная единица. Структурная основа мышечного сокращения. Мышца как орган. Связь с сухожилием. Сердечная мышечная ткань. Морфофункциональная характеристика, виды кардиомиоцитов (рабочие, проводящие, секретирующие). Регенерация мышечных тканей. Особенности строения и регенерации мышечной ткани челюстно-лицевой области.

Нервная ткань. Морфофункциональная характеристика, источники развития. Нервная трубка и нервные гребни и их дифференцировка. Классификация нервных клеток (нейроны, нейрциты) по морфологическим и функциональным признакам. Общий план строения нейрона, тело, отростки. Базофильное вещество. Цитоскелет. Транспортные процессы в цитоплазме клетки. Понятие о нейромедиаторах. Нейроглия. Классификация, строение, значение, происхождение. Макроглия (эпендимоциты, астроциты, олигодендроциты) и микроглия. Нервные волокна, их виды. Особенности образования, строения и функции миелиновых (мякотных) и безмиелиновых нервных волокон. Особенности строения нервных волокон в пульпе зуба и периодонте. Нервные окончания. Классификация, принципы строения. Рецепторные и эффекторные окончания. Нервно-мышечное окончание (моторная бляшка). Нервные окончания в челюстно-лицевой области. Секреторные нервные окончания в слюнных железах. Синапсы. Классификация, ультрамикроскопическое строение химических синапсов. Холинэргические и адренэргические синапсы, нейромедиаторы. Рефлекторные дуги, простые и сложные. Регенерация и дегенерация структур нервной ткани.

*Тема 2.5. Контрольное занятие по модульной единице 1.2  
(Практические занятия - 3ч.)*

Завершение изучения учебного материала по модульной единице 1.2. требует определить объем полученных обучающимися знаний, формирование комплекса знаний, навыков и умений для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации основных характеристик специалиста врача - стоматолога.

***Раздел 3. Модульная единица 1.3. Нервная система. Органы чувств. ССС и органы кроветворения  
(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 15ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)***

*Тема 3.1. Нервная система. Центральная нервная система. Вегетативная нервная система. Периферическая нервная система. Нервные окончания.  
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Частная гистология или учение о микроскопическом строении органов и систем, их тканевом и клеточном составе. Этот раздел важен в подготовке врача - стоматолога, т.к. позволяет расширить его профессиональные возможности. Изучению профильных тем предшествует изучение гистофизиологии регулирующих систем (нервная, сердечнососудистая, эндокринная системы), а также кожи и ее производных, тесно связанных с органами челюстно-лицевой области. Знание гистофизиологии последних необходимо врачу-стоматологу в связи с ранними проявлениями заболеваний этих органов в полости рта. Кроме того, врач-стоматолог должен иметь представление о морфофункциональных особенностях органов других систем для получения базисного медицинского образования.

Нервная система. Общая морфофункциональная характеристика, источники развития. Классификация (морфологическая и функциональная). Периферическая нервная система. Нерв (лицевой, тройничный и др.), строение, регенерация и дегенерация. Чувствительные нервные узлы (черепные и спинномозговые), гистофункциональная характеристика. Центральная нервная система. Понятие о нервных центрах. Оболочки мозга. Особенности строения серого и белого вещества. Спинной мозг, морфофункциональная характеристика. Нейронный состав, ядра серого вещества. Белое вещество, проводящие пути. Головной мозг. Серое и белое вещество. Ствол головного мозга, продолговатый мозг. Нейронный состав, ядра. Кора больших полушарий головного мозга. Представление о модульной организации. Цито- и миелоархитектоника. Понятие о гранулярном и агранулярном типе коры. Гематоэнцефалический барьер. Возрастные изменения коры. Мозжечок, строение и функциональная характеристика. Нейроны, глиоциты, межнейрональные связи. Автономная (вегетативная) нервная система. Общая морфофункциональная характеристика центральных и периферических отделов симпатической и парасимпатической нервной системы. Рефлекторные дуги. Строение экстра- и интрамуральных ганглиев. Вегетативная иннервация челюстно-лицевой области.

*Тема 3.2. Сенсорная система (органы чувств). Орган зрения. Орган обоняния.*

*(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Общая морфофункциональная характеристика. Классификация. Понятие об анализаторах. Строение нейросенсорных и сенсорно-эпителиальных рецепторных клеток. Орган зрения (глазное яблоко). Общий план строения, оболочки, функциональные аппараты, источники развития. Сетчатка глаза, нейронный состав, глиоциты. Микро - ультраструктура палочко- и колбочконесущих нейронов. Зрительный нерв, слепое и желтое пятна. Особенности кровоснабжения глазного яблока. Возрастные изменения функциональных аппаратов. Орган обоняния, строение, развитие. Цитофизиология рецепторного аппарата. Понятие о вомеро-назальном органе. Возрастные изменения.

*Тема 3.3. Орган вкуса. Орган слуха и равновесия.*

*(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Орган вкуса. Развитие, строение, функция. Клеточный состав вкусовых почек, их иннервация. Орган слуха и равновесия. Развитие, строение и функции. Цитофизиология рецепторных клеток (сенсорно-эпителиальных) внутреннего уха. Спиральный орган, клеточный состав, иннервация. Возрастные изменения. Орган равновесия. Слуховые пятна и гребешки, их клеточный состав. Рецепторные клетки. Гистофизиология.

*Тема 3.4. Сердечно - сосудистая система. Кровеносные сосуды. Микроциркуляторное русло. Артерии и вены. Сердце. Система органов кроветворения и иммунной защиты.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Сердечнососудистая система. Общая морфофункциональная характеристика системы. Развитие в эмбриональном периоде. Кровеносные сосуды, их классификация. Принципы строения сосудистой стенки, тканевой состав. Зависимость строения стенки сосудов от гемодинамических условий. Иннервация и васкуляризация сосудов. Регенерация. Возрастные изменения. Артерии и вены. Классификация, строение, функции артерий мышечного, эластического и мышечно-эластического, а также вен мышечного и безмышечного типов. Строение венозных клапанов. Микроциркуляторное кровеносное русло - артериолы, капилляры, венулы, артериоло-венулярные анастомозы. Структурная организация стенки артериол, капилляров, венул и регуляция их функций. Органоспецифичность капилляров. Понятие о гистогематическом барьере и его особенности в органах ротовой полости, в том числе в пульпе и периодонте зуба. Лимфатические сосуды. Классификация, развитие, функции, строение. Отличие строения лимфатических и кровеносных капилляров. Лимфатическая система челюстно-лицевой области, зуба. Сердце. Развитие, гистофункциональные особенности строения оболочек сердца. Миокард. Сократительные кардиомиоциты. Проводящая система, микро- и ультраструктура проводящих кардиомиоцитов. Клапаны сердца. Возрастные изменения сердца.

Система органов кроветворения и иммунной защиты. Общая морфофункциональная характеристика, классификация, источники развития. Миелоидная и лимфоидная ткани. Центральные органы кроветворения и иммуногенеза (красный костный мозг, тимус). Красный костный мозг, строение, функции, васкуляризация. Взаимодействие стромальных и гемопоэтических элементов. Тимус, гистофункциональная характеристика, роль в лимфоцитопозе. Тканевой и клеточный состав коркового и мозгового вещества долики. Эпителиоретикулярные клетки: секреторные клетки, «клетки-няньки», периваскулярные клетки. Акцидентальная и возрастная инволюция тимуса. Периферические органы, функции, участие в иммунных реакциях. Селезенка, строение, тканевой состав (Т- и В- зависимые зоны). Типы кровообращения в селезенке. Особенности строения сосудов селезенки. Лимфатические узлы, функции, строение. Корковое и мозговое вещество, клеточный состав, Т- и В-зависимые зоны. Лимфоидные узелки в слизистой оболочке стенки пищеварительного канала (в том числе в ротовой полости) и других органов. Понятие о морфологической основе защитных реакций. Иммунитет. Клетки - участники иммунных реакций.

*Тема 3.5. Контрольное занятие по модульной единице 1.3.*

*(Практические занятия - 3ч.)*

Завершение изучения учебного материала по модульной единице 1.3. требует определить объем полученных обучающимися знаний, формирование комплекса знаний, навыков и умений для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации основных характеристик специалиста врача - стоматолога.

#### ***Раздел 4. Модульная единица 2.1. Пищеварительная система***

***(Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 18ч.; Самостоятельная работа - 24ч.)***

*Тема 4.1. Пищеварительная система. Отделы. Общая морфофункциональная характеристика стенки пищеварительной трубки. Органы ротовой полости.*

*(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

Пищеварительная система. Общая морфофункциональная характеристика. Отделы пищеварительной трубки. Строение и источники развития стенки пищеварительного канала: слизистая оболочка, подслизистая основа, мышечная, серозная и адвентициальная оболочки. Васкуляризация и иннервация пищеварительного канала. Слизистая оболочка. Ее состав, рельеф и значение. Развитие пищеварительной системы. Эмбриональная кишечная трубка. Ротовая и анальная бухты. Развитие и тканевые источники оболочек кишки в ее различных отделах. Формирование передней, средней и задней кишки.

Передний отдел пищеварительной трубки.

Органы ротовой полости. Полость рта. Гистофункциональная характеристика слизистой оболочки полости рта: структурные и гистохимические особенности клеток эпителия слизистой оболочки, кровоснабжение и иннервация. Ороговение в эпителии слизистой оболочки ротовой полости. Ортокератоз. Паракератоз. Регенерация эпителия. Возрастные особенности. Собственная пластинка слизистой оболочки, ее состав. Разновидности слизистой оболочки ротовой полости (жевательная, выстилающая, специализированная). Подслизистая основа. Слизистая оболочка жевательного типа.

Десна. Строение и гистохимическая характеристика. Многослойный плоский ороговевающий эпителий и собственная пластинка слизистой оболочки десны. Десна свободная и прикрепленная. Межзубные сосочки десны. Десневой желобок.

Твердое небо. Особенности железистой и жировой части твердого неба. Краевая зона и небный шов. Слизистая оболочка выстилающего типа.

Губы. Характеристика кожного, переходного и слизистого отделов. Губные железы. Строение спайки губ. Возрастные изменения.

Щеки. Их максиллярная, мандибулярная и промежуточные зоны. Щечные железы. Жировое тело щеки. Слизистая оболочка альвеолярных отростков челюстей.

Мягкое небо. Язычок. Особенности слизистой оболочки на их ротовой и носовой поверхностях неба. Дно ротовой полости. Переходная складка губы и щеки. Строение уздечек губ, подъязычной складки, подъязычного мяса и сосочка околоушной железы.

Язык. Его развитие и строение. Слизистая оболочка языка, особенности ее строения на нижней, верхней и боковых поверхностях, корне. Слизистая оболочка специализированного типа. Нитевидные, грибовидные, окруженные валом и листовидные сосочки языка. Вкусовой аппарат. Вкусовые луковицы. Железы языка. Апоневроз и перегородки языка. Мышечное тело языка. Уздечка языка. Особенности иннервации и кровоснабжения языка.

Специализированные лимфоидные образования ротовой полости. Лимфоэпителиальное глоточное кольцо. Миндалины. Язычная миндалина, небные, глоточная и другие миндалины. Их локализация, особенности строения и развитие. Крипты миндалины. Лимфатические фолликулы миндалины и их клеточные элементы. Дольки и капсула миндалины. Иннервация и кровоснабжение миндалин. Гистофизиология лимфоэпителиального глоточного кольца. Возрастные изменения миндалин.

*Тема 4.2. Крупные слюнные железы. Околоушная, поднижнечелюстная, подъязычная.*

*(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

Железы ротовой полости. Слюнные железы. Мелкие слюнные железы. Особенности и распределение. Крупные слюнные железы рта. Строение, развитие и гистофизиология. Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение концевых отделов и выводных протоков. Особенности белковых, слизистых и смешанных концевых отделов. Исчерченные слюнные протоки и их значение в процессах секреции и реабсорбции. Слюна, ее химический состав и значение. Особенности развития и строения околоушных, подчелюстных и подъязычных слюнных желез. Эндокринная функция слюнных желез. Кровоснабжение и иннервация слюнных желез. Возрастные изменения и регенерация желез.

*Тема 4.3. Развитие и строение зубов.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*



Развитие лица, ротовой полости и челюстей. Ротовая ямка. Первичная ротовая полость. Жаберный аппарат. Его части и производные. Жаберные карманы, щели и дуги. Развитие лица, развитие неба и разделение первичной ротовой полости на окончательную ротовую и носовую полости. Развитие преддверия полости рта. Развитие челюстного аппарата. Развитие языка. Пороки развития (расщелины губы, неба, лица, нарушения развития языка, незаращение шейного синуса, врожденные свищи, кисты и др.).

Развитие зубочелюстной системы. Развитие и рост выпадающих (молочных) зубов. Образование щечно-зубной и первичной зубной пластинок. Закладка зубного зачатка. Дифференцировка зубного зачатка. Эмалевый орган, зубной сосочек, зубной мешочек. Их строение, развитие и производные. Нарушения ранних стадий развития зуба. Гистогенез зуба. Одонтобласты и их значение в образовании дентина в коронке и корне зуба. Образование радиальных и тангенциальных дентинных волокон. Плащевой и околопульпарный дентин. Предентин. Нарушения дентиногенеза. Энамелобласты, изменение их полярности. Энамелогенез. Возникновение эмалевых призм. Обызвествление эмали. Неонатальная линия. Созревание эмали. Нарушения энамелогенеза. Развитие корня зуба. Цементобласты и их значение в образовании цемента. Формирование клеточного и бесклеточного цемента. Дифференцировка зубных сосочков. Развитие пульпы зуба. Васкуляризация и иннервация развивающегося зуба. Развитие периодонта и костной альвеолы. Прорезывание выпадающих (молочных) зубов. Теории прорезывания зубов. Нарушения прорезывания зубов. Сверхкомплектные зубы. Закладка, развитие и прорезывание постоянных зубов. Смена зубов. Физиологическая и репаративная регенерация тканей зуба. Возрастные изменения зубов. Особенности развития многокорневых зубов.

Зубы. Общая морфофункциональная характеристика зубов. Понятие о твердых и мягких тканях зуба. Эмаль. Ее микроскопическое и ультрамикроскопическое строение, физико-химические свойства. Форма и строение эмалевых призм. Радиальные светлые и темные полосы эмали и тангенциальные линии. Эмалевые пучки и пластинки, эмалевые веретена. Межпризматическое вещество. Апризматическая эмаль. Особенности обызвествления и обмена веществ в эмали. Особенности строения эмали различных зубов. Дентиноэмалевые и цементно-эмалевые соединения. Кутикула, пелликула и их роль в проникновении неорганических веществ в эмаль. Строение поверхностного слоя эмали у детей до 1 года жизни и взрослого человека. Возрастные изменения эмали. Дентин, его микроскопическая и ультрамикроскопическая характеристика. Основное вещество дентина. Дентинные волокна, радиальные и тангенциальные. Дентинные трубочки и обызвествление дентина. Дентинные шары. Интерглобулярный дентин. Зернистый слой. Плащевой и околопульпарный дентин. Контурные линии дентина. Предентин. Питание и иннервация дентина. Первичный и вторичный дентин. Прозрачный дентин. Реакция дентина на повреждение. «Мертвые пути» в дентине. Цемент. Его расположение, химический состав, обызвествление. Цементно-эмалевая и дентиноэмалевая граница. Строение цемента. Клеточный и бесклеточный цемент. Цементоциты. Межклеточное вещество, его основное вещество и волокнистый остов. Связь цемента с периодонтом. Топография различных видов цемента в однокорневых и многокорневых зубах. Питание цемента. Отличия от кости. Возрастные особенности. Гиперцементоз. Мягкие ткани зуба. Особенности строения и морфофункциональное значение пульпы зуба. Межклеточное вещество пульпы, его гистохимическая характеристика. Клетки пульпы. Особенности строения слоев пульпы. Одонтобласты, их структура и роль. Пульпа коронки и пульпа корня. Иннервация, кровоснабжение и лимфатические сосуды пульпы. Чувствительность дентина и пульпы. Значение пульпы в жизнедеятельности зуба. Реактивные свойства, асептическое воспаление и регенерация пульпы зуба. Дентикли и петрификаты. Возрастные и регрессивные изменения пульпы.

Поддерживающий аппарат зубов. Периодонт, клетки и коллагеновый остов. Циркулярная связка. Особенности расположения волокон в разных отделах периодонта. Маргинальный периодонт. Эпителиальные включения в периодонте и возможность образования околокорневых кист, гранулем, злокачественных опухолей. Кровоснабжение и иннервация периодонта. Зубная альвеола, строение и функциональная характеристика. Особенности расположения и строения межальвеолярных и межкорневых перегородок. Перестройка периодонта, зубных альвеол и альвеолярных частей верхней и нижней челюсти в ответ на изменения функциональной нагрузки. Зубодесневое соединение. Десна. Десневая щель и

*Тема 4.4. Пищевод. Желудок. Тонкая и толстая кишка. Червеобразный отросток.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

Глотка и пищевод. Общая морфофункциональная характеристика. Строение и тканевой состав стенки глотки. Пищевод, строение его стенки в различных отделах. Железы пищевода, их гистофизиология. Особенности строения пищевода в различные возрастные периоды.

Средний и задний отделы пищеварительной системы.

Желудок. Значение, общая морфофункциональная характеристика, источники развития. Строение слизистой оболочки в различных отделах желудка. Железы, клеточный состав, микро- и ультраструктурные особенности экзокринных и эндокринных клеток.

Тонкая и толстая кишка, значение, развитие. Оболочки, тканевой состав. Особенности строения слизистой оболочки в различных отделах кишечника. Лимфоидные образования и их роль. Ворсинки, крипты, клетки эпителия и их гистофизиология. Червеобразный отросток, его строение и функции. Регенерация покровного и железистого эпителия желудочно-кишечного тракта. Возрастные особенности строения желудка, тонкой и толстой кишки.

*Тема 4.5. Печень. Поджелудочная железа.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Печень. Значение, развитие и строение. Классическая печеночная долька, балки, гепатоциты и их микро-ультраструктура. Особенности кровоснабжения. Гистофизиология синусоидных капилляров и перисинусоидальных пространств. Современные представления о структурно-функциональной единице печени.

Поджелудочная железа, ее экзокринный и эндокринный отделы. Строение, значение, источники развития. Виды эндокриноцитов островков и их гистофункциональная характеристика. Возрастные изменения.

Желчный пузырь и желчевыводящие пути, функции и строение.

*Тема 4.6. Контрольное занятие по модульной единице 2.1.*

*(Практические занятия - 3ч.)*

Завершение изучения учебного материала по модульной единице 2.1. требует определить объем полученных обучающимися знаний, формирование комплекса знаний, навыков и умений для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации основных характеристик специалиста врача - стоматолога.

***Раздел 5. Модульная единица 2.2. Дыхательная система. Кожа. Эндокринная система***

***(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)***

*Тема 5.1. Дыхательная система.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Дыхательная система. Морфофункциональная характеристика, функции. Воздухоносные пути и респираторные отделы. Источники развития, Общий план строения стенки воздухоносных путей, оболочки, тканевой состав.

Носовая полость, гортань, трахея, внелегочные бронхи. Микро- и ультраструктурное строение эпителия слизистой оболочки.

Легкие. Внутрилегочные бронхи и бронхиолы, особенности строения стенки в зависимости от диаметра. Лимфоидная ткань в стенке бронхов. Респираторный отдел, ацинус как структурно-функциональная единица легкого. Строение стенки альвеол, типы альвеолоцитов, их микро- и ультраструктура. Сурфактантный комплекс, его гистохимическая организация, функции и роль. Аэро-гематический барьер. Особенности кровоснабжения лёгкого. Особенности гистофизиологии легкого новорожденного. Процессы старения тканей легкого. Плевра, ее гистофизиология.

*Тема 5.2. Общий покров (кожа) и его производные структуры.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Кожа и ее производные. Функции, морфофункциональная характеристика. Источники развития.

Тканевой состав. Эпидермис «тонкой» и «толстой» кожи, слои, клетки. Основные диффероны эпидермиса. Структурные особенности процесса кератинизации. Проллиферативные единицы. Внутриэпидермальные макрофаги и лимфоциты.

Дерма кожи, тканевой состав сосочкового и сетчатого слоев. Вазкуляризация и иннервация кожи. Возрастные изменения (на примере кожи лица).

Производные кожи. Потовые и сальные железы, строение, функции. Молочные железы - производные кожи изучаются в разделе «Женская половая система». Волосы, ногти, их строение и регенерация.

*Тема 5.3. Эндокринная система. Центральные и периферические органы.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Эндокринная система. Общая морфофункциональная характеристика. Значение в жизнедеятельности организма, понятие о гормонах и клетках-мишенях. Классификация, источники развития, тканевой состав.

Центральные органы. Гипоталамус, строение, функции. Гистофункциональная характеристика, ядра (крупно- и мелкоклеточные), гипофизотропные факторы - либерины и статины. Регуляция функций органов эндокринной системы гипоталамусом. Понятие о гипоталамо-гипофизарной системе. Гипофиз. Строение и функции адено- и нейрогипофиза. Особенности кровообращения.

Эпифиз. Морфофункциональная характеристика, клеточный состав, функции. Возрастные изменения.

Периферические органы. Щитовидная железа, строение, влияние на организм. Фолликулярные и парафолликулярные эндокриноциты, их микроструктура и секреторная функция.

Околощитовидные железы. Общая гистофункциональная характеристика, клеточный состав. Гормоны, регулирующие минеральный обмен в организме, в том числе в костной ткани челюстно-лицевой области и зубах. Возрастные изменения.

Надпочечники. Особенности строения коркового и мозгового вещества, гормоны, функции. Участие надпочечников в стрессовых реакциях организма.

Эндокринные структуры и одиночные клетки в неэндокринных органах, в том числе в полости рта, мелких и крупных слюнных железах.

*Тема 5.4. Контрольное занятие по модульной единице 2.2.*

*(Практические занятия - 3ч.)*

Завершение изучения учебного материала по модульной единице 2.2. требует определить объем полученных обучающимися знаний, формирование комплекса знаний, навыков и умений для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации основных характеристик специалиста врача - стоматолога.

**Раздел 6. Модульная единица 2.3. Мочеполовая система**

***(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)***

*Тема 6.1. Мочевыделительная система.*

*(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Система мочеобразования и мочевыведения. Морфофункциональная характеристика системы и источники развития. Их функции и развитие.

Почка, корковое и мозговое вещество. Нефрон как структурно-функциональная единица почки, основные отделы и их гистофизиология. Строение и значение фильтрационного барьера почки. Типы нефронов. Особенности кровообращения почки. Понятие о противоточной системе почки. Основы регуляции мочеобразования. Эндокринный аппарат почки, строение, функции. Гистофункциональная характеристика стенки мочевыводящих путей: мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала.

*Тема 6.2. Мужская половая система.*

*(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Мужские половые органы. Состав, функции и источники развития органов мужской половой системы. Яичко, общая морфофункциональная характеристика. Строение стенки извитых семенных канальцев. Сперматогенез, его фазы, регуляция. Эндокринная функция яичка. Семявыводящие пути, предстательная железа, строение и функции.

*Тема 6.3. Женская половая система.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Женские половые органы. Состав, функции, источники развития. Яичник, строение коркового и мозгового вещества. Овогенез, его стадии, регуляция. Эндокринная функция яичника, его структурные основы. Матка, маточные трубы, строение стенки. Циклические изменения в женской половой системе (овариально - менструальный цикл), гормональная и структурная характеристика. Молочные железы, развитие, строение. Морфофункциональные особенности лактирующей и нелактирующей железы. Эндокринная регуляция функциональной активности молочной железы. Возрастные изменения в органах половой системы.

*Тема 6.4. Контрольное занятие по модульной единице 2.3.*

*(Практические занятия - 3ч.)*

Завершение изучения учебного материала по модульной единице 2.3. требует определить объем полученных обучающимися знаний, формирование комплекса знаний, навыков и умений для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации основных характеристик специалиста врача - стоматолога.

## **6. Рекомендуемые образовательные технологии**

Традиционные формы организации учебного процесса (лекция, практическое занятие и т.д.);

- активные формы: Проведение практических занятий в традиционной форме: входной программ-контроль в форме тестов по теме текущего занятия; в том числе с использованием системы дистанционного обучения на базе системы управления курсами Moodle (Электронная образовательная система Moodle, далее по тексту - ЭОС Moodle), обсуждение контрольных вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение по теме текущего занятия; изучение гистологических препаратов с помощью микроскопа и микрофотографий, снятых с различных увеличений микроскопа; зарисовка препаратов в рабочую тетрадь, с использованием гистологических атласов и готовых вариантов гистологических рисунков; изучение электроннофотограмм и их зарисовка; выходной программ-контроль в форме тестов.

- интерактивные формы: Использование на практических занятиях мультимедийного проектора и экрана для проецирования изучаемых гистологических препаратов по теме занятия для всей группы студентов. Использование «Проверочных карт», которые являются фотоснимком изучаемых гистологических препаратов отдельных клеток, тканей, органов при различном увеличении микроскопа с целью контроля и коррекции знаний студентов практической части курса. Использование на занятиях при изучении всех модулей электронного учебно-методического пособия «Цитология. Эмбриология. Общая и частная гистология». Участие студентов в создании наглядных пособий по модулям курса: влажные эмбриологические препараты, оформление стендов, создание гистологических таблиц,

рисунков и мультимедийных лекций.

Для реализации образовательных программ в рамках метода e-learning открыт доступ к учебно-методическим материалам в системе поддержки дистанционного обучения – ЭОС Moodle. Студенты имеют доступ к учебно-методическим материалам кафедр. Для выполнения контрольных заданий, подготовки к практическим и семинарским занятиям, поиска необходимой информации широко используются возможности глобальной сети Интернет.

Студенты обучаются с использованием электронных репозиторий: преподаватели демонстрируют студентам обучающие и демонстрационные видеофильмы, предоставляют ссылки на информационный материал в сети Интернет, демонстрируют результаты своих научных разработок, научных конференций.

## **7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. Быков, В.Л. Гистология и эмбриональное развитие органов полости рта человека: учебное пособие / В.Л. Быков. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 624 с. - ISBN 978-5-9704-3011-8. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430118.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

2. Быков, В.Л. Гистология и эмбриональное развитие органов полости рта человека: учебное пособие / В.Л. Быков. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 624 с. - ISBN 978-5-9704-3011-8. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430118.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

3. Быков, В.Л. Гистология и эмбриональное развитие органов полости рта человека: учебное пособие / В.Л. Быков. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 624 с. - ISBN 978-5-9704-3011-8. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430118.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Афанасьев, Ю.И. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 800 с. - ISBN 978-5-9704-5348-3. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453483.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

5. Афанасьев, Ю.И. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 800 с. - ISBN 978-5-9704-5348-3. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453483.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

6. Афанасьев, Ю.И. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 800 с. - ISBN 978-5-9704-5348-3. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453483.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

7. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Н.В. Бойчук, Р.Р. Исламов, Э.Г. Улумбеков, Ю.А. Челышев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 944 с. - ISBN 978-5-9704-3782-7. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437827.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. Гемонов, В.В. Гистология и эмбриология органов полости рта и зубов: учебное пособие / В.В. Гемонов, Э.Н. Лаврова, Л.И. Фалин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 320 с. - 978-5-9704-5180-9. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970451809.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке
2. Гемонов, В.В. Гистология и эмбриология органов полости рта и зубов: учебное пособие / В.В. Гемонов, Э.Н. Лаврова, Л.И. Фалин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 320 с. - 978-5-9704-5180-9. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970451809.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке
3. Гемонов, В.В. Гистология и эмбриология органов полости рта и зубов: учебное пособие / В.В. Гемонов, Э.Н. Лаврова, Л.И. Фалин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 320 с. - 978-5-9704-5180-9. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970451809.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке
4. Кузнецов, С.Л. Гистология органов полости рта: учебное пособие / С.Л. Кузнецов, В.И. Торбек, В.Г. Деревянко. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 136 с. - ISBN 978-5-9704-6530-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970465301.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке
5. Кузнецов, С.Л. Гистология органов полости рта: учебное пособие / С.Л. Кузнецов, В.И. Торбек, В.Г. Деревянко. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 136 с. - ISBN 978-5-9704-6530-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970465301.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке
6. Кузнецов, С.Л. Гистология органов полости рта: учебное пособие / С.Л. Кузнецов, В.И. Торбек, В.Г. Деревянко. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 136 с. - ISBN 978-5-9704-6530-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970465301.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке
7. Быков, В.Л. Гистология, цитология и эмбриология : атлас: учебное пособие / В.Л. Быков, С.И. Юшканцева. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 296 с. - 978-5-9704-6978-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970469781.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке
8. Быков, В.Л. Гистология, цитология и эмбриология : атлас: учебное пособие / В.Л. Быков, С.И. Юшканцева. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 296 с. - 978-5-9704-6978-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970469781.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке
9. Быков, В.Л. Гистология, цитология и эмбриология : атлас: учебное пособие / В.Л. Быков, С.И. Юшканцева. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 296 с. - 978-5-9704-6978-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970469781.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке
10. Гистология. Атлас для практических занятий: учебное пособие / Н.В. Бойчук, Р.Р. Исламов, С.Л. Кузнецов, Ю.А. Чельшев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 160 с. - ISBN 978-5-9704-2819-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428191.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

11. Гистология. Атлас для практических занятий: учебное пособие / Н.В. Бойчук, Р.Р. Исламов, С.Л. Кузнецов, Ю.А. Чельшев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 160 с. - ISBN 978-5-9704-2819-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428191.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

12. Гистология. Атлас для практических занятий: учебное пособие / Н.В. Бойчук, Р.Р. Исламов, С.Л. Кузнецов, Ю.А. Чельшев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 160 с. - ISBN 978-5-9704-2819-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428191.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

## **7.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

### *Профессиональные базы данных*

1. <https://www.rosmedlib.ru/> - ЭБС "Консультант врача"
2. <https://www.studentlibrary.ru/> - ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"

### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

## **7.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Для реализации образовательных программ открыт доступ к учебно-методическим материалам в системе поддержки дистанционного обучения – ЭОС Moodle. Студенты имеют доступ к учебно-методическим материалам кафедр. Для выполнения контрольных заданий, подготовки к практическим и семинарским занятиям, поиска необходимой информации широко используются возможности глобальной сети Интернет.

Студенты обучаются с использованием электронных репозиторий: преподаватели демонстрируют студентам обучающие и демонстрационные видеофильмы, предоставляют ссылки на информационный материал в сети Интернет, демонстрируют результаты своих научных разработок, научных конференций.

### *Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

1. СЭО ЗКЛ Русский Moodle;
2. Антиплагиат;
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса;
4. Программный продукт «1С: Университет ПРОФ»;
5. MS Office Professional Plus, Версия 2010,;
6. MS Office Standard, Версия 2013;
7. MS Windows Professional, Версия XP;
8. MS Windows Professional, Версия 7;
9. MS Windows Professional, Версия 8;
10. MS Windows Professional, Версия 10;
11. Программный продукт «1С: Управление учебным центром»;
12. MS Office Professional Plus, Версия 2013,;
13. MS Windows Remote Desktop Services - Device CAL, Версия 2012;
14. MS Windows Server - Device CAL, Версия 2012;
15. MS Windows Server Standard, Версия 2012;

16. MS Exchange Server Standard, Версия 2013;
17. MS Exchange Server Standard CAL - Device CAL, Версия 2013;
18. Kaspersky Security для виртуальных сред, Server Russian Edition;
19. MS Windows Server Standard - Device CAL, Версия 2013 R2;
20. MS SQL Server Standard Core, Версия 2016;
21. Программа для ЭВМ Statistica Ultimate Academic 13 сетевая на 5 пользователей ;
22. 1С:Документооборот государственного учреждения 8.;

*Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)*

1. Система «КонсультантПлюс»;

#### **7.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Университет располагает на праве собственности и ином законном основании материально-технической базой для обеспечения образовательной деятельности (помещения и оборудование) для реализации ОПОП ВО специалитета/направления подготовки по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Блоку 2 «Практики» (в части учебных практик) и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным правилам и нормам, обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных рабочим учебным планом.

##### Учебные аудитории

###### Учебная комната №3 (УчК№1-2-17)

- компьютер в комплекте - 1 шт.
- микроскоп «Ломо» (монокуляр) - 15 шт.
- мультимедийная доска - 1 шт.
- Проектор - 1 шт.
- Стол - 5 шт.
- Стол преподавателя - 1 шт.
- Стул ученический - 25 шт.
- шкаф стеклянный - 4 шт.

###### Учебная комната №1 (УчК№1-2-26)

- Доска аудиторная - 0 шт.
- микроскоп "Ломо" монокуляр - 18 шт.
- Стол - 4 шт.
- Стол преподавателя - 1 шт.
- стул - 24 шт.

###### Учебная комната №2 (УчК№1-2-19)

- Доска аудиторная - 1 шт.
- микроскоп «Ломо» (монокуляр) - 10 шт.
- Стол - 4 шт.
- Стол преподавателя - 1 шт.
- Стул ученический - 24 шт.

##### Лекционный зал

###### Лекционный зал (УчК№1-1-64)

- Доска аудиторная - 1 шт.



компьютер персональный - 1 шт.

Парта - 115 шт.

Проектор - 1 шт.

Стол - 2 шт.

стул - 330 шт.

трибуна - 1 шт.

экран - 1 шт.