



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

Кафедра нормальной физиологии

УТВЕРЖДЕНО:

Проректор по учебно-методической  
работе

Василькова Т.Н.

15 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.О.21 НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ. ФИЗИОЛОГИЯ  
ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ**

Специальность: 31.05.03 Стоматология

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Врач-стоматолог

Год набора: 2024

Срок получения образования: 5 лет

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.  
в академических часах: 144 ак.ч.

Курс: 2 Семестры: 3

Разделы (модули): 3

Экзамен: 3 семестр (36 ч.)

Лекционные занятия: 24 ч.

Практические занятия: 48 ч.

Самостоятельная работа: 36 ч.

г. Тюмень, 2024

**Разработчики:**

Профессор кафедры нормальной физиологии, доктор медицинских наук, профессор Колпаков В.В.

Профессор кафедры нормальной физиологии, доктор медицинских наук, доцент Томилова Е.А.

Доцент кафедры нормальной физиологии, кандидат медицинских наук Ткачук А.А.

**Рецензенты:**

Калинин Е. П., к.б.н., доцент, заведующий кафедры биологической химии ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России

Сашенков С. Л., д.м.н., профессор кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России г. Челябинск

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	Корнеева М.В.	Согласовано	22.04.2024, № 5
2	Центральный координационный методический совет	Председатель ЦКМС	Василькова Т.Н.	Согласовано	15.05.2024, № 9

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

Цель освоения дисциплины - формирование у студентов основополагающих представлений об особенностях функционирования, как целого организма, так и отдельных его частей, знаний по изучению регуляции жизненных процессов в условиях физиологической нормы, механизмов его интегративной деятельности и взаимодействия организма с окружающей средой, в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Врач-стоматолог», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 10 мая 2016 г. № 227н.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у студентов представления об организме человека как целостной саморегулирующейся системе, существующей во взаимодействии с окружающей средой;
- овладение теоретическими знаниями о строении, функциях и принципах регуляции деятельности различных органов и систем и уметь определять основные функциональные показатели организма человека, а также интерпретировать их значение.

## 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

ОПК-8.1/Зн2 физико-химическую сущность процессов, происходящих в организме

*Уметь:*

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

ОПК-8.1/Ум2 интерпретировать данные основных физико-химических методов 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

ОПК-9.1/Ум2 интерпретировать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики

*Владеть:*

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

ОПК-9.1/Нв2 интерпретацией результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.21 «Нормальная физиология. Физиология челюстно-лицевой области» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 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)
Третий семестр	144	4	108	24	48	36	36	Экзамен (36)
Всего	144	4	108	24	48	36	36	

### 5. Содержание дисциплины

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

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	в т.ч. Внеаудиторная контактная работа	Практические занятия	в т.ч. Внеаудиторная контактная работа	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
<b>Раздел 1. Модульная единица 1.1. «Физиология возбудимых тканей. Физиология центральной и вегетативной нервной системы. Физиология анализаторов.»</b>	<b>35</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	ОПК-8.1 ОПК-9.1
Тема 1.1. Введение. Физиология мембраны.	3			3			

Тема 1.2. Физиология возбудимых тканей	5	2	2	3	1		
Тема 1.3. Физиологические свойства мышц. Свойства нервных центров.	5	2	1	3			
Тема 1.4. Физиология центральной и вегетативной нервной системы. Физиология анализаторов.	3			3	3		
Тема 1.5. Итог по модульной единице 1.1.	15			3		12	
Тема 1.6. Нейрон, как структурно-функциональная единица ЦНС. Классификация нейронов, функциональные структуры нейрона. Роль спинного мозга в процессах регуляции деятельности опорно-двигательного аппарата и вегетативных функций организма. Статические и статокINETические рефлексy (P.Магнус). Физиология мозжечка. Гипоталамус. Лимбическая система мозга. Таламус.	2	2	1				
Тема 1.7. Механизм передачи возбуждения в вегетативных ганглиях. Медиаторы вегетативной нервной системы. Холинэргические и адренэргические нервы. Биохимический механизм передачи возбуждения в холинэргических и адренэргических нервах. М- и Н-холинореактивные системы. Характеристика зрительного анализатора. Слуховой анализатор.	2	2	1				
<b>Раздел 2. Модульная единица 1.2. «Физиология желез внутренней секреции, пищеварения, обмена веществ и энергии, терморегуляции и выделения».</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	ОПК-8.1 ОПК-9.1
Тема 2.1. Физиология желез внутренней секреции	3			3			
Тема 2.2. Физиология пищеварения и обмена веществ.	7	4	2	3	1		
Тема 2.3. Физиология терморегуляции и выделения.	7	4	2	3			
Тема 2.4. Итог по модульной единице 1.2.	9			3		6	

<b>Раздел 3. Модульная единица 1.3. «Физиология крови, дыхания, сердечно-сосудистой системы и высшей нервной деятельности».</b>	<b>47</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	ОПК-8.1 ОПК-9.1
Тема 3.1. Физиология эритроцитов, гемоглобина и его соединений. Физиология лейкоцитов. Лейкоцитарная формула. Физиология иммунитета.	5	2	1	3	3		
Тема 3.2. Физиология гемостаза. Группы крови, резус фактор. Современные правила переливания крови.	3			3			
Тема 3.3. Физиология внешнего дыхания. Основы спирографии. Регуляция дыхания.	3			3			
Тема 3.4. Физиология кардиоцикла. Клинический анализ ЭКГ. Физиологические свойства сердечной мышцы. Движение крови по сосудам. Регуляция сосудистого тонуса.	5			3	3	2	
Тема 3.5. Физиология высшей нервной деятельности	3			3			
Тема 3.6. Итог по модульной единице 1.3.	15			3		12	
Тема 3.7. Зачет по челюстно-лицевой области	7			3		4	
Тема 3.8. Кардиоцикл, его структура, изменение давления и объема крови в полостях сердца в различные фазы кардиоцикла. Регуляция сердечной деятельности (миогенная, гуморальная, нервная).	2	2	2				
Тема 3.9. Физиологические свойства и особенности миокарда. Автоматия сердца. Ионные механизмы возникновения потенциала действия кардиомиоцитов.	2	2	2				

Тема 3.10. Учение И.П.Павлова о типах высшей нервной деятельности, их классификация и характеристика. Физиология мотиваций, памяти и эмоций. Адаптация, ее виды, фазы и критерии. Механизмы развития. Резистентность. Понятие о перекрестной резистентности и сенсibilизации.	2	2	2				
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>48</b>	<b>11</b>	<b>36</b>	

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

**Раздел 1. Модульная единица 1.1. «Физиология возбудимых тканей. Физиология центральной и вегетативной нервной системы. Физиология анализаторов.»**  
(Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 15ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

*Тема 1.1. Введение. Физиология мембраны.*  
(Практические занятия - 3ч.)

Прохождение инструктажа. Разбор вводных понятий. Мембрана строение, функции. Виды транспорта.

*Тема 1.2. Физиология возбудимых тканей*  
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.)

Современные представления о строении и функции мембран. Ионные каналы мембран. Ионные градиенты клетки, их механизмы. Ионные каналы мембран. Ионные градиенты клетки, их механизмы. Раздражимость, возбудимость как основа реакции ткани на раздражение. Раздражители, их виды, характеристика. Мембранный потенциал, теория его происхождения. Потенциал действия, его фазы и происхождение. Соотношение фаз возбудимости с фазами потенциала действия. Возбудимость, методы ее оценки. Изменение возбудимости при действии постоянного тока (аккомодации, электротон, катодическая депрессия).

### Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
Лекционные занятия	Видеолекция/Вебинар	видео-презентация	2
Практические занятия	ЭОС, Конференция, представление видео и мультимедийных презентаций	Видео практических работ	1

### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 1.3. Физиологические свойства мышц. Свойства нервных центров.*  
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.)

Физические и физиологические свойства мышц. Двигательные единицы, их классификация. Типы мышечных сокращений. Фазы и режимы сокращения скелетной мышцы. Одиночное сокращение и его фазы. Тетанус, факторы, влияющие на его величину. Механизм возникновения тетануса в естественных условиях. Оптимум и пессимум. Современная теория мышечного сокращения и расслабления. Особенности строения и функционирования гладких мышц. Строение и классификация синапсов. Механизм передачи возбуждения в синапсах (электрических и химических). Ионные механизмы постсинаптических потенциалов. Особенности строения и передачи возбуждения в нервно-мышечных синапсах. Медиаторы, их синтез, секреция, взаимодействие с рецепторами. Нейрон, как структурно-функциональная единица ЦНС. Классификация нейронов, функциональные структуры нейрона. Механизм возникновения возбуждения. Интегративная функция нейрона. Физиологические свойства нервных центров: пространственная и временная суммация возбуждений, трансформация ритма, посттетаническая потенциация, низкая лабильность, утомляемость, чувствительность к нейротропным средствам. Механизм проведения нервного импульса по безмиелиновым и миелиновым нервным волокнам. Законы проведения возбуждения по нервам. Рецепторы: понятия, классификация, основные свойства и особенности, механизм возбуждения, функциональная мобильность. Основные принципы распространения возбуждения в ЦНС: конвергенция, дивергенция, мультипликация, иррадиация, реверберация, одностороннее проведение. Торможение в ЦНС (И.М.Сеченов, Гольц, Мегун). Современные представления об основных видах центрального торможения: постсинаптического, пресинаптического и их механизмах. Основные принципы координационной деятельности ЦНС: переключения, реципрокности, облегчения, окклюзии, обратной связи, проторения пути, общего "конечного" пути, доминанты.

#### Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
Лекционные занятия	Видеолекция/Вебинар	Видео лекция	1

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 1.4. Физиология центральной и вегетативной нервной системы. Физиология анализаторов.*

*(Практические занятия - 3ч.)*



Современное представление об интегральной деятельности ЦНС. Взаимодействие между различными уровнями ЦНС в процессе регуляции функций. Системная организация функций мозга по принципу взаимодействия проекционных, ассоциативных, интегративно-пусковых систем. Функциональный элемент мозга. Роль спинного мозга в процессах регуляции деятельности опорно-двигательного аппарата и вегетативных функций организма. Характеристика спинальных животных. Принципы работы спинного мозга. Клинически важные спинальные рефлексy. Спинальные механизмы регуляции мышечного тонуса и фазных движений. Продолговатый мозг и мост, участие их центров в процессах саморегуляции функций. Физиология среднего мозга, его рефлекторная деятельность и участие в процессах саморегуляции функций. Децеребрационная ригидность и механизм ее возникновения. Роль среднего и продолговатого мозга в регуляции мышечного тонуса. Статические и статокINETические рефлексy (Р.Магнус). Саморегуляторные механизмы поддержания равновесия тела. Физиология мозжечка, его влияние на моторные и вегетативные функции организма. Особенности нейронной организации ретикулярной формации ствола мозга и ее нисходящее влияние на рефлекторную деятельность спинного мозга. Восходящие активирующие влияния ретикулярной формации ствола мозга на кору больших полушарий. Участие ретикулярной формации в формировании целостной деятельности организма. Гипоталамус. Характеристика основных ядерных групп. Роль гипоталамуса в интеграции вегетативных, соматических и эндокринных функций, в формировании эмоций, мотиваций, стресса, биоритмов. Лимбическая система мозга. Ее роль в формировании мотиваций, эмоций, организации памяти, саморегуляции вегетативных функций. Таламус. Функциональная характеристика и особенности ядерных групп таламуса. Роль базальных ядер в формировании мышечного тонуса и сложных двигательных актов. Современное представление о локализации функций в коре полушарий. Полифункциональность корковых областей. Пластичность коры. Парность в деятельности коры больших полушарий. Функциональная асимметрия, доминантность полушарий и ее роль в реализации высших психических функций (речь, мышление и др.). Структурно-функциональные особенности соматической и вегетативной нервной системы, основные виды рецептивных субстанций. Сравнительная характеристика симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, синергизм и относительный антагонизм их влияния на иннервируемые органы. Механизм передачи возбуждения в вегетативных ганглиях. Медиаторы вегетативной нервной системы. Передача возбуждения с постганглионарных волокон на рабочие органы. Холинэргические и адренэргические нервы. Биохимический механизм передачи возбуждения в холинэргических и адренэргических нервах. М- и Н-холинореактивные системы. Химическая передача возбуждения в ганглиях симпатической нервной системы. Ацетинхолин как передатчик возбуждения в ганглиях. Роль холинэстеразы. Ганглиоблокирующие вещества и их роль в лекарственной терапии. Значение вегетативной нервной системы в деятельности целого организма. Адаптационно-трофическое значение вегетативной нервной системы организма. Участие вегетативной нервной системы в формировании целостных поведенческих реакций. Роль ретикулярной формации, лимбической системы, гипоталамуса и коры больших полушарий в регуляции вегетативных функций. Роль вегетативных центров различных отделов ЦНС в регуляции вегетативных функций. Вегетативные компоненты поведения. Учение И.П.Павлова об анализаторах. Рецепторный отдел анализаторов. Классификация, функциональные свойства и особенности рецепторов. Функциональная мобильность (П.Г.Снякин). Проводниковый отдел анализаторов. Особенности проведения афферентных возбуждений. Участие подкорковых образований в проведении и переработке афферентных возбуждений. Кортикальный отдел анализаторов (И.П.Павлов). Процессы высшего коркового анализа афферентных возбуждений. Взаимодействие анализаторов. Системный характер восприятия. Влияние биологических и социальных мотиваций на состояние анализаторов. Адаптация анализаторов, ее периферические и центральные механизмы. Характеристика зрительного анализатора. Рецепторный аппарат. Фотохимические процессы в сетчатке при действии света. Восприятие цвета (М.В.Ломоносов, Г.Гельмгольц, И.П.Лазарев). Основные формы нарушения цветового зрения. Современные представления о восприятии цвета. Физиологические механизмы аккомодации глаза. Адаптация зрительного анализатора. Формирование зрительного образа. Роль правого и левого полушарий в зрительном восприятии. Слуховой анализатор. Звукоулавливающий и звукопроводящий аппарат. Рецепторный отдел слухового анализатора.

Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
Практические занятия	ЭОС, Конференция, представление видео и мультимедийных презентаций	Видео практических работ	3

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

Тема 1.5. Итог по модульной единице 1.1.

(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Зачет по модульной единице 1.1.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме	<p>Подбор материала из профессиональных журналов и электронных ресурсов, работа в библиотеке по</p> <p>Функциональное назначение отдельных жевательных мышц. Контрактура жевательной мускулатуры и ее последствия. Физические свойства жевательных мышц. Сила и работа жевательной мускулатуры.</p> <p>Гнатодинамометрия.</p> <p>Участие мышц челюстно-лицевой области в функциях глотания, речеобразования и дыхания.</p> <p>Гальванические явления, возникающие в полости рта при лечении стоматологических больных. Их влияние на функциональное состояние органов и тканей полости рта.</p> <p>Физиологические особенности электромиографии жевательных мышц.</p> <p>Электроодонтометрия, ее значение для диагностики заболеваний и лечения зубов.</p> <p>Роль афферентации с рецепторов слизистой оболочки полости рта и периодонта в формировании восходящих активирующих влияний на различные отделы ЦНС (лимбический комплекс, кора полушарий большого мозга и т. д.). Метод вызванных потенциалов и его использование в определении локализации проекционных зон зубов и языка в ЦНС.</p> <p>Микроэлектродный метод</p>	12

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Практическое задание
Тестовый контроль

*Тема 1.6. Нейрон, как структурно-функциональная единица ЦНС. Классификация нейронов, функциональные структуры нейрона. Роль спинного мозга в процессах регуляции деятельности опорно-двигательного аппарата и вегетативных функций организма. Статические и статокинетические рефлексы (Р.Магнус). Физиология мозжечка. Гипоталамус. Лимбическая система мозга. Таламус.*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Нейрон, как структурно-функциональная единица ЦНС. Классификация нейронов, функциональные структуры нейрона. Роль спинного мозга в процессах регуляции деятельности опорно-двигательного аппарата и вегетативных функций организма. Статические и статокинетические рефлексы (Р.Магнус). Физиология мозжечка. Гипоталамус. Лимбическая система мозга. Таламус.

Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
Лекционные занятия	Видеолекция/Вебинар	Видео лекция	1

*Тема 1.7. Механизм передачи возбуждения в вегетативных ганглиях. Медиаторы вегетативной нервной системы. Холинэргические и адренэргические нервы. Биохимический механизм передачи возбуждения в холинэргических и адренэргических нервах. М- и Н-холинореактивные системы. Характеристика зрительного анализатора. Слуховой анализатор.*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Механизм передачи возбуждения в вегетативных ганглиях. Медиаторы вегетативной нервной системы. Холинэргические и адренэргические нервы. Биохимический механизм передачи возбуждения в холинэргических и адренэргических нервах. М- и Н-холинореактивные системы. Характеристика зрительного анализатора. Слуховой анализатор.

Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
Лекционные занятия	Видеолекция/Вебинар	Видео лекция	1

**Раздел 2. Модульная единица 1.2. «Физиология желез внутренней секреции, пищеварения, обмена веществ и энергии, терморегуляции и выделения».**

***(Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)***

*Тема 2.1. Физиология желез внутренней секреции*

*(Практические занятия - 3ч.)*

Образование секрета гормонов. Саморегуляция эндокринной системы.

*Тема 2.2. Физиология пищеварения и обмена веществ.*

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

Образование и секреция гормонов, их транспорт кровью, действие на клетки и ткани, метаболизм экскреция. Саморегуляция эндокринной системы. Транс- и парагипофизарная регуляция эндокринных желез. Гипоталамо-гипофизарная система, ее функциональные связи. Гормоны гипофиза, их участие в регуляции деятельности эндокринных органов. Физиология щитовидной и околощитовидной желез. Эндокринная функция поджелудочной железы и роль ее в регуляции обмена веществ. Физиология надпочечников. Роль гормонов коры и мозгового вещества в регуляции функций организма. Половые железы. Мужские и женские половые гормоны и их физиологическая роль в формировании пола и регуляции процессов размножения. Эндокринная функция плаценты. Пищеварение – главный компонент функциональной системы, поддерживающей постоянный уровень питательных веществ в организме. Пищевая мотивация. Физиологические основы голода и насыщения. Пищеварение, его значение. Функции пищеварительного тракта. Типы пищеварения в зависимости от происхождения и локализации гидролиза. Пищеварительный конвейер, его функция. Принципы регуляции деятельности пищеварительной системы. Роль рефлекторных, гуморальных и местных механизмов регуляции. Гормоны желудочно-кишечного тракта, их классификация. Пищеварение в полости рта. Саморегуляция жевательного акта. Состав и физиологическая роль слюны. Слюноотделение, его регуляция. Глотание, его фазы, саморегуляция этого акта. Функциональные особенности пищевода. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция желудочной секреции. Фазы отделения желудочного сока. Моторная и эвакуаторная деятельность желудка, ее регуляция. Пищеварение в 12-перстной кишке. Внешнесекреторная деятельность поджелудочной железы. Состав и свойства сока поджелудочной железы. Регуляция панкреатической секреции. Роль печени в пищеварении. Регуляция образования желчи, выделение ее в 12-перстную кишку. Состав и свойства кишечного сока. Регуляция секреции кишечного сока. Полостной и мембранный гидролиз пищевых веществ в различных отделах тонкой кишки. Моторная деятельность тонкой кишки и ее регуляция. Особенности пищеварения в толстой кишке, моторика толстой кишки. Всасывание веществ в различных отделах пищеварительного тракта. Виды и механизм всасывания веществ через биологические мембраны. Функциональная система, обеспечивающая постоянство питательных веществ в крови. Анализ ее центральных и периферических компонентов. Понятие об обмене веществ в организме. Процессы ассимиляции диссимиляции веществ. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Значение минеральных веществ, микроэлементов и витаминов в организме. Саморегуляторный характер обеспечения водного и минерального баланса. Основной обмен, значение его определения для клиники. Энергетический баланс организма. Рабочий обмен. Энергетические затраты организма при разных видах труда. Физиологические нормы питания в зависимости от возраста, вида труда и состояния организма.

#### Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
Лекционные занятия	Видеолекция/Вебинар	Видео лекция	2
Практические занятия	ЭОС, Конференция, представление видео и мультимедийных презентаций	Видео лекция	1

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 2.3. Физиология терморегуляции и выделения.*

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

Постоянство температуры внутренней среды организма как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Функциональная система, обеспечивающая поддержания постоянства температуры внутренней среды организма. Температура тела человека и ее суточные колебания. Температура различных участков кожных покровов и внутренних органов. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции. Теплопродукция. Обмен веществ как источник образования тепла. Роль отдельных органов в теплопродукции, регуляция этого процесса. Теплоотдача. Способы отдачи тепла с поверхности тела. Физиологические механизмы теплоотдачи. Выделение как один из компонентов сложных функциональных систем, обеспечивающих постоянство внутренней среды организма. Органы выделения, их участие в поддержании важнейших параметров внутренней среды. Нефрон, строение, кровоснабжение. Механизм образования первичной мочи, ее количество и состав. Образование конечной мочи, ее состав и свойства. Реабсорбция в канальцах, механизм ее регуляции. Процессы секреции и экскреции в почечных канальцах. Регуляция деятельности почек. Роль нервных и гуморальных факторов. Процесс мочеиспускания, его регуляция. Кожа, как выделительный орган. Функции сальных и потовых желез, регуляция их деятельности. Не выделительные функции кожи.

Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
Лекционные занятия	Видеолекция/Вебинар	Видео лекция	2

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 2.4. Итог по модульной единице 1.2.*

*(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

Зачет по модульной единице 1.2.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
------------	------------	------

<p>Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме</p>	<p>Подбор материала из профессиональных журналов и электронных ресурсов, работа в библиотеке по</p> <p>Роль ротовой полости в формировании функциональной системы питания. Роль рецепторов полости рта в процессах сенсорного насыщения. Роль рецепторов ротовой полости в регуляции секреторной и моторной функции желудочно-кишечного тракта. Характеристика деятельности слюнных желез.</p> <p>Состав и свойства слюны.</p> <p>Физиологическая роль ее компонентов.</p> <p>Качественные особенности химического состава секретов, выделяемых различными слюнными железами (околоушной, подчелюстной, подъязычной). Реакция слюны как физиологическая константа.</p> <p>Методы ее определения и значение в стоматологии. Ротовая жидкость, ее отличие от слюны, физиологическое значение.</p> <p>Особенности пищевого рациона и питания при нарушении акта жевания.</p> <p>Роль рецепторов полости рта в специфическом динамическом действии пищи. Особенности топографии температуры органов полости рта. Их физиологическое обоснование.</p> <p>Роль слюнных желез в поддержании температурной константы организма. В</p>	<p>6</p>
--	---	----------

Текущий контроль

<p>Вид (форма) контроля, оценочные материалы</p>
<p>Теоретические вопросы/Собеседование</p>
<p>Практическое задание</p>
<p>Тестовый контроль</p>

**Раздел 3. Модульная единица 1.3. «Физиология крови, дыхания, сердечно-сосудистой системы и высшей нервной деятельности».**

**(Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 21ч.; Самостоятельная работа - 18ч.)**

**Тема 3.1. Физиология эритроцитов, гемоглобина и его соединений. Физиология лейкоцитов. Лейкоцитарная формула. Физиология иммунитета.**

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

Кровь, лимфа и тканевая жидкость как внутренняя среда организма. Основные транспортные функции крови. Система крови по Г.Лангу. Кровь как гуморальное звено разных функциональных систем организма. Общее количество крови. Физико-химические свойства крови: вязкость, осмотическое и онкотическое давление, pH, буферные свойства крови. Кровезамещающие растворы, принцип их составления. Функциональная система, поддерживающая постоянство кислотно-основного равновесия. Состав крови человека. Плазма и форменные элементы. Состав плазмы. Белки плазмы, их характеристика и функциональное значение. Онкотическое давление крови и его роль. Основные физиологические константы крови и их саморегуляция. Механизм поддержания этих констант (гомеостаз, гомеокинез). Эритроциты, их функции. Особенности их строения и функции. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ), ее механизм и практическое значение. Методика подсчета эритроцитов. Понятие об анемиях. Гемоглобин и его структура. Виды гемоглобина, их значение. Количество гемоглобина в крови, методы его определения. Соединение гемоглобина с различными газами, их физиологическое значение. Стимуляция эритропоэза. Лейкоциты, их виды. Лейкоцитарная формула. Функции различных видов лейкоцитов. Лейкоцитоз и лейкопения. Явление фагоцитоза, его значение, понятие об иммунно-биологических реакциях крови. Роль вилочковой железы. Стимуляция лейкопоэза. Иммуитет. Центральные, периферические органы иммунной системы и их роль в реакции иммуитета. Виды иммуитета. Понятие об иммунно-биологических реакциях крови. Роль вилочковой железы. Свертывание крови. Ферментативная теория свертывания крови. Схема свертывания крови. Противосвертывающая система крови. Антикоагулянты. Общие представления о гемофилии. Антикоагулянты. Фибринолитические средства. Гемостатики. Группы крови. Резус-фактор. Правила переливания крови. Значение дыхания для организма. Анатомия носовой полости, гортани, трахеи, бронхов, легких. Строение органов дыхания. Общее представление о некоторых распространенных заболеваниях органов дыхания. Механизм внешнего дыхания, дыхательная мускулатура, биомеханика вдоха и выдоха. Графическая регистрация дыхательных движений. Эластическая тяга легких, ее происхождение и значение. Роль сурфактанта. Отрицательное давление в грудной полости, причина его возникновения и значение. Пневмоторакс. Дыхательный объем, резервные объемы вдоха и выдоха, остаточный объем. Жизненная емкость легких. Спирография. Глубина и частота дыхания. Минутный объем дыхания, его содержание. Эффективность вентиляции альвеол в зависимости от частоты и глубины дыхания. Максимальная вентиляция легких. Состав атмосферного, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Относительное постоянство газового состава альвеолярного воздуха. Механизм поддержания этого постоянства. Газообмен в легких между альвеолярным воздухом и кровью. Парциальное давление газов (кислорода и углекислого газа) в альвеолярном воздухе и напряжение газов в крови. Схема процессов, происходящих в эритроците капилляров легких. Дыхательная функция крови. Роль гемоглобина в транспорте кислорода. Кривые диссоциации оксигемоглобина. Кислородная емкость крови. Транспорт углекислого газа, роль плазмы, эритроцитов, гемоглобина. Угольная ангидраза. Карбогемоглобин. Газообмен в тканях. Схема процессов, происходящих в эритроцитах капилляров тканей. Причина, обуславливающая обмен газов между тканями и кровью. Напряжение кислорода и углекислого газов в тканях крови. Регуляция дыхания. Дыхательный центр, его структура и локализация. Центральный механизм регуляции дыхания. Особенности регуляции дыхания человека. Автоматическая деятельность дыхательного центра. Значение гуморальных факторов в регуляции дыхания. Механизм первого вдоха новорожденного ребенка. Роль хеморецепторов сосудистых рефлексогенных зон в этом процессе. Опыты Фридерика, Гейманса. Центральные хеморецепторы. Механизм первого вдоха новорожденного. Рефлекторная регуляция вдоха и выдоха. Значение афферентной импульсации, поступающей к дыхательному центру от механорецепторов легких, воздухоносных путей и дыхательных мышц. Роль блуждающих нервов в регуляции дыхания. Рефлексы Геринга-Брейера. Дыхание при повышенном и пониженном давлении воздуха. Горная и кессонная болезнь. Понятие об асфикции, гипоксии, гипокапнии. Система дыхания как объект воздействия лекарственных средств.

Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
Лекционные занятия	Видеолекция/Вебинар	Видео лекция	1
Практические занятия	ЭОС, Конференция, представление видео и мультимедийных презентаций	Дифференцировка клеток лейкоцитов	3

#### Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 3.2. Физиология гемостаза. Группы крови, резус фактор. Современные правила переливания крови.*

*(Практические занятия - 3ч.)*

Свертывание крови. Фибринолитическая система. Группы крови, резус фактор. Правила переливания крови.

*Тема 3.3. Физиология внешнего дыхания. Основы спирографии. Регуляция дыхания.*

*(Практические занятия - 3ч.)*

Физиология внешнего дыхания. Основы спирографии. Регуляция дыхания.

*Тема 3.4. Физиология кардиоцикла. Клинический анализ ЭКГ. Физиологические свойства сердечной мышцы. Движение крови по сосудам. Регуляция сосудистого тонуса.*

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



Значение кровообращения для организма. Кровообращение как компонент различных функциональных систем. Общий план строения кровообращения. Артерии, капилляры, вены, их гистологическое значение. Сердечно-сосудистая система по Ткаченко. Строение сердца. Клапанный аппарат. Сердечный цикл, его фазы. Изменение давления и объема крови во всех полостях сердца в различные фазы сердечного цикла. Движение крови по сердцу. Антиаритмические препараты. Электрические явления, возникающие при возбуждении сердца. Их происхождение. Электрокардиограмма. Происхождение ее зубцов. Методика отведения ЭКГ (вольтаж зубцов и продолжительность интервалов). Значение ЭКГ в клинике. Физиологические свойства и особенности миокарда. Автоматия сердца. Современные представления о субстрате, природе и градиенте автоматии. Ионные механизмы возникновения потенциала действия кардиомиоцитов. Соотношение возбуждения, возбудимости и сокращения в различные фазы кардиоцикла. Экстрасистолы. Регуляция сердечной деятельности (миогенная, гуморальная, нервная). Рефлекторная регуляция деятельности сердца. Рефлексогенные зоны сердца и сосудов. Физиологические механизмы регуляции тонуса сосудов (миогенный, нервный, гуморальный). Рефлекторная регуляция системного артериального давления. Значение сосудистых рефлексогенных зон. Сосудодвигательный центр. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства артериального давления и органного кровотока. Анализ ее центральных и периферических компонентов. Основные законы гемодинамики. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Значение эластичности стенки для непрерывного движения крови по сосудам. Кровяное давление. Факторы, обуславливающие величины артериального и венозного давления и опыты, их доказывающие. Методы измерения и регистрации кровяного давления прямым (кровяным) путем. Анализ кривой кровяного давления, записанной в остром опыте. Три рода волн на кривой кровяного давления и их происхождение. Бескровные методы регистрации и определения кровяного давления (метод по Рива-Роччи и по Короткову). Показатели кровяного давления. Общее представление о гипертонии и гипотонии. Факторы, обеспечивающие движение крови по венам (возврат крови к сердцу). Величина венозного давления в разных участках сосудистого русла, влияние на нее сокращения мышц при кашле, натуживании и др. Линейная и объемная скорости движения крови в различных участках сосудистого русла, факторы, их обуславливающие. Определение времени полного кругооборота крови по сосудам (метод введения индикатора). Артериальный пульс и его происхождение. Сфигмограмма, ее анализ. Скорость распространения пульсовой волны и факторы, на нее влияющие. Иннервация сосудов. Сосудодвигательный центр продолговатого мозга и его тонус. Действие симпатической нервной системы на сосуды (опыт Клода Бернара). Сосудодвигательный центр и его локализация. Тонус сосудодвигательного центра и факторы, его поддерживающие. Роль интерорецепторов сердечно-сосудистой системы и их физиологическое значение в рефлекторной регуляции кровообращения. Прессорные и депрессорные рефлексы. Аортальная и синокаротидные зоны сердечно-сосудистой системы и их физиологическое значение. Опыт с раздражением депрессорного нерва. Гуморальная регуляция просвета сосудов. Влияние углекислоты, адреналина, гистамина, вазопрессина, ацетилхолина и простагландинов на сосуды. Капиллярное кровообращение и его особенности. Механизм обмена жидкостью и другими веществами между кровью и тканями. Физиологическое значение артериовенозных анастомозов и кровяных депо.

#### Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
Практические занятия	ЭОС, Конференция, представление видео и мультимедийных презентаций	Видео практических работ, регистрация ЭКГ	3

#### Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
------------	------------	------

Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме	<p>Подбор материала из профессиональных журналов и электронных ресурсов, работа в библиотеке по темам:</p> <p>1. Значение учения о высшей нервной деятельности для стоматологической практики. Учение о второй сигнальной системе. Значение этого учения в работе врача-стоматолога. Условно- и безусловнорефлекторные изменения в деятельности внутренних органов при стоматологических вмешательствах. Особенности психо-эмоционального состояния больных с повреждениями и дефектами челюстно-лицевой области. Психофизиологические методы подготовки стоматологических больных к лечению.</p> <p>2. Влияние функционального состояния организма (физическая и умственная работа, нервно-эмоциональное напряжение) на сенсорную функцию полости рта и деятельность слюнных желез. Адаптация к зубным протезам как проявление пластичности нервных центров. Фазы адаптации. Восстановление функции жевания, глотания, речи. Особенности изменения вегетативных и соматических функций в организме, связанные с физическим трудом и спортивной деятельностью.</p>	2
---	--	---

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Клиническая задача/Ситуационная задача
Тестовый контроль

*Тема 3.5. Физиология высшей нервной деятельности  
(Практические занятия - 3ч.)*

Условные, безусловные рефлексy. Память, Мышление, Мотивация, Первая, вторая сигнальные системы.

*Тема 3.6. Итог по модульной единице 1.3.  
(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)*

Зачет по модульной единице 1.3.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
------------	------------	------

Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме	<p>Подбор материала из профессиональных журналов и электронных ресурсов, работа в библиотеке по теме:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физиологическое обоснование мероприятий при длительном кровотечении после операции удаления зуба. Физиологические обоснования способов предотвращения и остановки кровотечения при операциях в ротовой полости.</li> <li>2. Физиологическое обоснование особенностей подготовки больного с заболеванием крови к операции удаления зуба. Роль органов полости рта и дыхания в формировании речи.</li> <li>3. Влияние стоматологических заболеваний на речеобразовательную функцию. Функциональная связь процессов дыхания, жевания и глотания.</li> <li>4. Рефлекторные изменения деятельности сердца и тонуса сосудов, обусловленные раздражением слизистой оболочки полости рта. Нервная и гуморальная регуляция тонуса сосудов ротовой полости. Причины изменения кровяного давления при обследовании и лечении стоматологических больных. Исследование функционального состояния сосудов слизистой оболочки полости рта: капилляроскопия, капиллярография, определение стойкости кап</li> </ol>	12
---	--	----

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Практическое задание
Тестовый контроль

*Тема 3.7. Зачет по челюстно-лицевой области*

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

ВНЧС, дисфункции ВНЧС, парадонт, зуб строение, функции тканей зуба.

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
------------	------------	------

Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме	Подбор материала из профессиональных журналов и электронных ресурсов, работа в библиотеке по теме: 1. Физическая тренировка, ее влияние на работоспособность человека. Особенности умственного труда. Нервные, вегетативные и эндокринные изменения при умственном труде. Роль эмоций в процессе умственной деятельности. 2. Особенности трудовой деятельности человека в условиях современного производства. Физиологическая характеристика труда с нервно-эмоциональным и умственным напряжением. 3. Физическая и умственная работоспособность и утомление в процессе целенаправленной деятельности человека. Особенности физического, двигательного и умственного утомления. 4. Адаптация, ее виды, фазы и критерии. Механизмы развития. Резистентность. Понятие о перекрестной резистентности и сенсбилизации.	4
---	--	---

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Теоретические вопросы/Собеседование
Практическое задание
Тестовый контроль

*Тема 3.8. Кардиоцикл, его структура, изменение давления и объема крови в полостях сердца в различные фазы кардиоцикла. Регуляция сердечной деятельности (миогенная, гуморальная, нервная).*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Кардиоцикл, его структура, изменение давления и объема крови в полостях сердца в различные фазы кардиоцикла. Регуляция сердечной деятельности (миогенная, гуморальная, нервная).

Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
Лекционные занятия	Видеолекция/Вебинар	Просмотр видеолекции	2

*Тема 3.9. Физиологические свойства и особенности миокарда. Автоматия сердца. Ионные механизмы возникновения потенциала действия кардиомиоцитов.*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Физиологические свойства и особенности миокарда. Автоматия сердца. Ионные механизмы возникновения потенциала действия кардиомиоцитов.

Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы

Лекционные занятия	Видеолекция/Вебинар	Просмотр видеолекции	2
--------------------	---------------------	----------------------	---

*Тема 3.10. Учение И.П.Павлова о типах высшей нервной деятельности, их классификация и характеристика. Физиология мотиваций, памяти и эмоций. Адаптация, ее виды, фазы и критерии. Механизмы развития. Резистентность. Понятие о перекрестной резистентности и сенсibilизации.*

*(Лекционные занятия - 2ч.)*

Учение И.П.Павлова о типах высшей нервной деятельности, их классификация и характеристика. Физиология мотиваций, памяти и эмоций.

Адаптация, ее виды, фазы и критерии. Механизмы развития. Резистентность. Понятие о перекрестной резистентности и сенсibilизации.

Внеаудиторная контактная работа

Форма учебной деятельности	Вид работы	Содержание	Часы
Лекционные занятия	Видеолекция/Вебинар	Просмотр видеолекции	2

## 6. Рекомендуемые образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов. Применяются следующие виды и формы работы: устный опрос, компьютерное тестирование, решение ситуационных задач. На практических занятиях наиболее важными представляются решение и обсуждение задач. Широко используются активные и интерактивные формы проведения практического занятия: метод кейсов, мозговой штурм, деловая игра, групповые дискуссии и групповые проблемные работы. Преподаватели при работе со студентами применяют обучающие мастер-классы с участием преподавателей.

Внеаудиторная контактная работа включает: лекции с использованием дистанционных информационных и телекоммуникационных технологий (видео-лекция) с размещением на образовательных платформах, в том числе в Системе дистанционного обучения на базе системы управления курсами Moodle (Электронная образовательная система Moodle, далее по тексту - ЭОС Moodle), а также видео практических работ, дифференцировку клеток лейкоцитов, регистрацию ЭКГ. Контроль освоения учебного материала осуществляется преподавателем в виде: тестов, кейс-задач, в том числе с использованием системы ЭОС Moodle.

Реализация проектной деятельности включает:

- поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме;
- решение ситуационных задач, решение тестовых заданий;
- разработку мультимедийных презентаций;
- изготовление наглядных пособий, муляжей;
- написание рефератов (эссе), анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, аналитический разбор научной литературы.

Обучающиеся участвуют в научно-практических конференциях с последующим контролем (посещаемость, тестирование, интерактивный опрос) и экзаменом трудоемкости дисциплины в часах или зачетных единицах.

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.

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

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

#### *Основная литература*

1. Дегтярёв, В.П. Нормальная физиология с курсом физиологии челюстно-лицевой области : учебник: учебник / В.П. Дегтярёв, С.М. Будылина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 848 с. - ISBN 978-5-9704-6168-6. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970461686.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. Давыдов, В.В. Морфофизиология тканей: учебное пособие / В.В. Давыдов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 112 с. - ISBN 978-5-9704-3362-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433621.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Дегтярев, В.П. Нормальная физиология: учебник / В.П. Дегтярев, Н.Д. Сорокина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 480 с. - ISBN 978-5-9704-5130-4. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970451304.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Нормальная физиология: учебник / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин [и др.] - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 880 с. - ISBN 978-5-9704-3528-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Дегтярев, В.П. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания: учебное пособие / В.П. Дегтярев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 672 с. - ISBN 978-5-9704-2932-7. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429327.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

5. Физиология человека: Атлас динамических схем: учебное наглядное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-5880-8. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458808.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.studentlibrary.ru/> - ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"
2. <https://www.rosmedlib.ru/> - ЭБС "Консультант врача"

#### *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. System Center Configuration Manager Client ML, Версия 16.06;
22. Программа для ЭВМ Statistica Ultimate Academic 13 сетевая на 5 пользователей ;
23. 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 аудитория №2 (ГЛ-4-25)

Мультимедийный комплект - 1 шт.

Парта - 12 шт.

Стул ученический - 24 шт.

##### Учебная аудитория №3 (ГЛ-4-26)

беговая дорожка - 1 шт.

весы - 1 шт.

гемометр Салли - 1 шт.

метроном - 1 шт.

микроскоп - 10 шт.

миоритм - 4 шт.

молоточек неврологический - 1 шт.

Парта - 11 шт.

периметр Фостера - 4 шт.

пневмо-тахометр - 1 шт.

прибор Панченкова - 1 шт.

Проектор - 1 шт.

ростомер - 1 шт.

спирограф - 1 шт.

стетоскоп - 1 шт.

Стул ученический - 22 шт.

схемы, таблицы для занятий - 4 шт.

тонометр - 1 шт.

электрокардиограф - 1 шт.

##### Учебная аудитория №1 (ГЛ-4-24)

Проектор - 1 шт.

Учебное место - 11 шт.