

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

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института



Н. И. Воронин  
«05» июля 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.О.15 Нормальная физиология

Направление подготовки/специальность: 31.05.03 - Стоматология

Профиль/направленность/специализация:

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: Врач-стоматолог

год набора: 2022

Тамбов, 2022

**Автор программы:**

Кандидат биологических наук, доцент Козачук Ирина Валерьевна

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

Рабочая программа принята на заседании Кафедры медицинской биологии «28» июня 2022 г. Протокол № 8

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Медицинского института, Протокол от «05» июля 2022 г. № 5.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Специалиста.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	18
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	25
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	27
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	28

## 1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

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

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

- медицинский

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

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ОПК-9 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	Обладает системными теоретическими (фундаментальными) знаниями, необходимыми для понимания особенностей функциональных систем организма человека, механизмов их регуляции и саморегуляции при взаимодействии с внешней средой в норме и возможных отклонений. Оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и возможные отклонения

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

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

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения				
		Очная (семестр)				
		1	2	3	4	5
1	Анатомия головы и шеи		+			
2	Биологическая химия - биохимия полости рта		+	+		
3	Гистология, эмбриология, цитология - гистология полости рта			+		
4	Иммунология, клиническая иммунология				+	

5	Микробиология, вирусология - микробиология полости рта				+	
6	Общая анатомия человека	+				
7	Патологическая анатомия - патологическая анатомия головы и шеи					+

## 2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета:

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

Дисциплина «Нормальная физиология» изучается в 3 семестре.

## 3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 5 з.е.

Очная: 5 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>180</b>
Контактная работа	70
Лекции (Лекции)	28
Лабораторные (Лаб. раб.)	42
Самостоятельная работа (СР)	74
Экзамен	36

## 3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Лаб · раб.	СР	
		О	О	О	
3 семестр					
1	Введение в предмет. Внутренняя среда организма	1	-	2	Тестирование
2	Физиология возбудимых тканей	3	8	6	Защита лабораторной работы; Тестирование
3	Частная физиология ЦНС	2	4	6	Защита лабораторной работы; Тестирование
4	Физиология мышц	2	-	6	Тестирование; Тестирование

5	Физиология желез внутренней секреции	2	4	6	Защита лабораторной работы; Тестирование
6	Физиология крови	2	6	6	Защита лабораторной работы; Тестирование
7	Физиология сердца	2	4	6	Защита лабораторной работы; Тестирование
8	Физиология сосудов	2	4	6	Защита лабораторной работы; Тестирование
9	Физиология дыхания	2	4	6	Защита лабораторной работы; Тестирование
10	Физиология пищеварения	4	4	8	Защита лабораторной работы; Тестирование; Тестирование
11	Физиология выделительной системы	2	-	8	Тестирование
12	Общая и частная физиология сенсорных систем	4	4	8	Защита лабораторной работы; Тестирование

### Тема 1. Введение в предмет. Внутренняя среда организма (ОПК-9)

#### Лекция.

Вводная лекция.

Нормальная физиология – наука, изучающая процессы жизнедеятельности здорового организма. Аналитический и системный подходы в изучении физиологических функций.

Понятия гомеостаза, гомеокинеза. Единство организма и внешней среды. Представление о саморегуляции постоянства внутренней среды организма. Понятие о функции, уровни и механизмы ее регуляции. Функциональная система, как механизм саморегуляции гомеостаза.

Понятие об организме, его составных элементах. Уровни морфофункциональной организации человеческого организма. Функции клеток, тканей, органов, физиологических систем организма. Физиология как научная основа медицины, оценки состояния здоровья и работоспособности человека. Значение физиологического учения о регуляции функций для общественных и клинических дисциплин, для формирования понятий здоровья и здорового образа жизни.

Периоды отдельных открытий (принципиальная роль работ Гарвея У., Декарта Р.). Становление и развитие физиологии в XIX–XX вв. (Мюллер И., Бернар К., Людвиг К., Дюбуа-Раймон З., Гельмгольц Г., Мажанди Ф., Шеррингтон Ч., Кеннон У., Ходжкин А., Экклс Дж., Адриан Э., Дейл Х.).

Вклад отечественных физиологов в развитие мировой физиологической науки (Сеченов И.М., Миславский Н.А., Павлов И.П., Введенский Н.Е., Ухтомский А.А., Самойлов А.Ф., Орбели Л.А., Анохин П.К., Быков К.М., Асратян Э.А., Парин В.В., Черниговский В.Н., Штерн Л.С. и др.).

### **Лабораторные работы.**

Не предусмотрено.

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Выучить материал лекции.
2. Оформить в рабочей тетради лабораторные работы, ответить на контрольные вопросы.
3. С помощью материалов ФОС подготовиться к соответствующей части контрольного тестирования.

Ответить на вопросы:

1. Изучение истории развития физиологических знаний.
2. Предмет, основные методы, применяемые в современной физиологии.
3. Острый и хронический эксперимент.
4. Молекулярные механизмы физиологических процессов, ферменты, биологически активные вещества.
5. Понятие о внутренней среде организма
6. С помощью материалов ФОС подготовиться к соответствующей части контрольного тестирования.

## **Тема 2. Физиология возбудимых тканей (ОПК-9)**

### **Лекция.**

Классическая лекция.

Раздражимость как основа реакции ткани на раздражение. Виды раздражителей.

Возбудимость. Порог раздражения. Возбуждение. История открытия биоэлектрических явлений в живых тканях. Мембранные и ионные механизмы происхождения биопотенциалов в покое. Электрофизиологическая характеристика процесса возбуждения. Потенциал действия и его фазы. Ионные механизмы возбуждения. Изменение возбудимости при возбуждении. Рефрактерность и экзальтация.

Электрические явления в полости рта. Электродиагностика в стоматологии. Проводимость.

Морфофункциональная организация нейрона как единицы нервной системы. Типы нейронов. Интегративная функция нейрона. Механизмы проведения возбуждения по нервным волокнам. Классификация нервных волокон. Законы проведения возбуждения в нервах. Лабильность и парабоз.

Физиология синапса. Классификация синапсов. Функциональные свойства и механизм передачи сигнала в химическом синапсе. Виды синаптических нейромедиаторов. Распространение возбуждения в ЦНС. Процессы торможения в ЦНС.

Нервный центр и его свойства. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Морфологическая основа простейшего соматического рефлекса. Понятие о приспособительном результате рефлекторной деятельности. Виды рефлексов.

### **Лабораторные работы.**

Лабораторная работа. Наблюдение биоэлектрических явлений.

*Цель работы: изучить биоэлектрические явления.*

*Содержание работы. Первый опыт Гальвани. Опыт вторичного сокращения Маттеуччи. Второй опыт Гальвани.*

*Анализ результатов. Делается заключение об особенностях нервной и мышечной тканей, адекватности электрического раздражения и физиологических механизмах наблюдаемых биоэлектрических явлений.*

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Ответить на вопросы:

1. Нейрон как структурно-функциональная единица нервной системы. Элементы нейрона: сома, дендриты, аксон, аксонный холмик.

2. Аксонный транспорт. Отличия центральных синапсов от нервно-мышечного. Необходимость суммации постсинаптических потенциалов для генерации потенциала действия. Множественность синаптических контактов на нейроне. Временная и пространственная суммация как основа интегративной деятельности нейрона.
3. Пресинаптическое и постсинаптическое облегчение и торможение. Ионная природа тормозных и возбуждающих постсинаптических воздействий.
4. Основные типы медиаторов и механизмы их взаимодействия с рецепторами. Медиаторы и модуляторы. Особенности действия пептидных медиаторов и модуляторов.
2. Оформить в рабочей тетради лабораторные работы, ответить на контрольные вопросы.
3. С помощью материалов ФОС подготовиться к соответствующей части контрольного тестирования.

### **Тема 3. Частная физиология ЦНС (ОПК-9)**

#### **Лекция.**

Лекция-визуализация.

Роль структур продолговатого мозга и мозжечка в регуляции мышечного тонуса. Децеребрационная ригидность (контрактивный тонус) у бульбарного животного. Структуры среднего мозга, участвующие в формировании мезэнцефалического тонуса..

Роль компонентов стриопаллидарной системы и коры больших полушарий в регуляции мышечного тонуса.

Понятие тонического рефлекса. Виды тонических рефлексов (статические и статико-кинетические).

Роль различных отделов ЦНС в реализации рефлекторных актов челюстно-лицевой области.

Автономная (вегетативная) нервная система. Ее функции. Особенности симпатического, парасимпатического и метасимпатического отделов автономной нервной системы. Виды рефлексов автономной нервной системы (сомато-висцеральные, висцеро-соматические, висцеро-висцеральные, висцеро-сенсорные и аксон-рефлексы). Морфо-функциональные особенности рефлексов автономной нервной системы, синаптические процессы в ней. Адаптационно-трофическая функция автономной нервной системы.

#### **Лабораторные работы.**

Лабораторная работа. Анализ компонентов рефлекторной дуги. Стволовые, мозжечковые и спинномозговые рефлексы человека.

*Цель работы:* изучить компоненты рефлекторной дуги. Изучить надкостничные, сухожильные и мозжечковые рефлексы человека.

*Содержание работы.* Изучаются ответные реакции человека при раздражении различных рефлексогенных зон. Наблюдаются надкостничные рефлексы. Наблюдаются спинальные сухожильные рефлексы, вызываемые с верхних и нижних конечностей. Наблюдаются мозжечковые рефлексы.

*Анализ результатов.* Делается схема трехнейронной (полисинаптической) рефлекторной дуги.

Обосновывается необходимость наличия всех звеньев рефлекторной дуги для осуществления рефлекса. Проводится анализ распространения возбуждения в нервной системе, делаются схемы рефлекторных дуг.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучить структуры ЦНС, принимающие участие в реализации рефлекторной деятельности челюстно-лицевой области.
2. Углубленно изучить материалы темы.
3. Оформить в рабочей тетради лабораторные работы, ответить на контрольные вопросы.
4. С помощью материалов ФОС подготовиться к соответствующей части контрольного тестирования.

### **Тема 4. Физиология мышц (ОПК-9)**

#### **Лекция.**



Лекция-визуализация.

Виды и основные функции мышц. Нервно-мышечный синапс. Иннервация скелетных мышц, альфа- и гамма-мотонейроны, двигательная единица и мотонейронный пул. Классификация и свойства двигательных единиц.

Морфофункциональная характеристика скелетной мышцы. Саркомер.

Физические и физиологические свойства скелетных и гладких мышц. Временное соотношение цикла возбуждения, возбудимости и одиночного сокращения скелетного мышечного волокна. Характеристика видов и режимов мышечного сокращения. Гладкий и зубчатый тетанус. Оптимум и пессимум. Механизм мышечного сокращения. Особенности мышц челюстно-лицевой области.

Тонус мышц, его рефлекторная природа и функциональное значение. Виды мышечного тонуса.

Проприорецепторы, их локализация. Сухожильный рефлекс. Механизм возникновения и регуляции мышечного тонуса на спинальном уровне (спинального тонуса).

### **Лабораторные работы.**

Не предусмотрено

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучить функции и свойства мышц челюстно-лицевой области (жевательные, мимические, мышцы языка).
2. Углубленно изучить материалы темы.
3. С помощью материалов ФОС подготовиться к соответствующей части контрольного тестирования.

## **Тема 5. Физиология желез внутренней секреции (ОПК-9)**

### **Лекция.**

Лекция-визуализация.

Железы внутренней секреции (центральные и периферические). Диффузная эндокринная система. Эндокринные и нейроэндокринные клетки. Регуляция эндокринных функций.

Типы физиологического действия (метаболический, морфогенетический, кинетический, корректирующий) и значение гормонов.

Роль отрицательных обратных связей в саморегуляции желез внутренней секреции. Роль желез внутренней секреции в развитии и формировании органов челюстно-лицевой области. Частная физиология желез внутренней секреции: гипоталамус, гипофиз, щитовидная и околощитовидная железы, надпочечники, поджелудочная железа, половые железы, эрифиз, тимус. Роль гормонов в функционировании органов и тканей челюстно-лицевой области.

### **Лабораторные работы.**

**Лабораторная работа. Гуморальная регуляция деятельности сердца лягушки.**

Ход работы: изучение теоретических предпосылок работы, выполнение изложенных в рабочей тетради заданий, оформление полученных результатов, написание выводов. Обсуждение итогов работы, защита лабораторной работы.

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Ответить на вопросы:
  1. Структурно-функциональная организация эндокринной системы. Общие свойства и функции гормонов, их источники (эндокринные железы, одиночные гормонпродуцирующие клетки).
  2. Химическая классификация гормонов (обзор).
  3. Функциональная характеристика отдельных желез внутренней секреции: щитовидная железа, паращитовидная железа, поджелудочная железа, надпочечники, половые железы, эпифиз, вилочковая железа.
  4. Функции гормонов диффузной эндокринной системы.
  5. Роль гормонов в регуляции поведения.
2. С помощью материалов ФОС подготовиться к соответствующей части контрольного тестирования.

## Тема 6. Физиология крови (ОПК-9)

### Лекция.

Классическая лекция.

Понятие крови, системы крови. Количество циркулирующей крови, ее состав.

Функции крови.

Основные константы крови, их величина и функциональное значение. Понятие об осмотическом давлении крови.

Представление о саморегуляторном принципе механизма поддержания констант крови. Функциональные системы, обеспечивающая поддержание постоянства рН и осмотического давления крови.

Понятие о гемолизе, его видах и плазмолизе.

Форменные элементы крови, их физиологическое значение. Понятие об эритро-, лейко- и тромбоцитопозе, их нервной и гуморальной регуляции.

Гемоглобин, его соединения, функциональное значение. Лимфа, ее состав и функции.

Представление о защитной функции крови и ее проявлениях (иммунные реакции, свертывание крови). Группы крови как проявления иммунной специфичности организма. Разновидности систем групп крови (AB0, резус – принадлежность). Их значение для акушерской и хирургической практики.

Процесс свертывания крови (гемостаз), его значение.

Основные факторы, участвующие в процессе свертывания крови (тканевые, плазменные, тромбо-, эритро- и лейкоцитарные), их функциональная характеристика.

Представление о внешней (тканевой) и внутренней (кровяной) системах свертывания крови, фазах свертывания крови, процессах ретракции и фибринолиза.

Факторы, ускоряющие и замедляющие свертывание крови.

Понятие о первой и второй противосвертывающих системах крови. Представление о принципах их функционирования.

Представление о функциональной системе, обеспечивающей поддержание жидкого состояния крови. Свертывающая, противосвертывающая и фибринолитическая системы крови как главные аппараты реакции этой ФУС.

### Лабораторные работы.

Лабораторная работа. Определение группы крови.

*Цель работы:* овладеть методикой определения группы крови.

*Содержание работы.* Определение группы крови с использованием стандартных сывороток и цоликлонов. Наблюдение реакции агглютинации. Наблюдение панагглютинации.

*Анализ результатов.* Объясняются наблюдаемые явления и фиксируется формула группы исследованной крови.

### Задания для самостоятельной работы.

1. Ответить на вопросы:

1. Кровь и лимфа как составные части внутренней среды организма.
2. Интерстициальное пространство и микросреда клеток.
3. Гистогематические барьеры.
4. Внутренняя среда и механизмы защиты клеточного гомеостаза.
5. Группа крови как идентификатор личности.
6. Кроветворение (эритропоэз, лейкопоэз, тромбоцитопоэз) и его регуляция.
2. Оформить в рабочей тетради лабораторные работы, ответить на контрольные вопросы.
3. С помощью материалов ФОС подготовиться к соответствующей части контрольного тестирования.

## Тема 7. Физиология сердца (ОПК-9)

### Лекция.

## Лекция-визуализация.

Понятие физиологической системы кровообращения (сердечно-сосудистой системы). Нагнетательная (насосная) функция сердца.

Морфо-функциональные особенности организации сердца. Типичные и атипичные кардиомиоциты, проводящая система сердца, клапанный аппарат, полости сердца.

Физические и физиологические свойства сердечной мышцы. Понятие функционального синцития для сердца.

Возникновение и распространение возбуждения в сердце. Автоматия, её природа, центры и градиент. Ионные механизмы возбуждения атипичных миокардиоцитов. Механизмы возникновения медленной диастолической деполяризации.

Изменения возбудимости при возбуждении типичных кардиомиоцитов. Электромеханическое сопряжение. Экстрасистола. Компенсаторная пауза.

Сердечный цикл, его фазовая структура. Изменения тонуса мышечных стенок полостей сердца, изменения их объемов, давления крови и состояния клапанного аппарата в различные фазы кардиоцикла.

Представление о хроно-, батмо-, дромо-, ино- и тонотропных эффектах как проявлениях регуляторных влияний на работу сердца.

Виды регуляции сердечной деятельности. Авторегуляция: миогенный (гетеро- и гомеометрический) и нейрогенный механизмы. Закономерности проявлений миогенной авторегуляции (закон Франка – Старлинга; закон Анрепа).

Нервный и гуморальный механизмы экстракардиальной регуляции сердечной деятельности. Гуморальные влияния гормонов, электролитов, медиаторов и других факторов на параметры деятельности сердца.

Нервная регуляция. Особенности симпатической и парасимпатической иннервации сердечной мышцы. Механизмы парасимпатических и симпатических влияний на работу сердца. Рефлекторная регуляция деятельности сердца.

Нервные центры регуляции сердечной деятельности.

Эндокринная функция сердца. Влияние атрионатрийуретического пептида на тонус сосудов и процесс мочеобразования.

Рефлекторные изменения работы сердца, обусловленные раздражением слизистой оболочки полости рта и зубов.

Сердечная деятельность при стоматологических вмешательствах. Сердечный выброс – интегральный показатель работы сердца. Механизм изменения сердечного выброса при стоматологических манипуляциях.

## Лабораторные работы.

Лабораторная работа. Изучение автоматии сердца лягушки (опыт Станниуса)

*Цель работы: исследовать особенности автоматии сердца лягушки.*

*Содержание работы. Овладение методикой экспериментального изучения сердца лягушки. Наложение первой лигатуры Станниуса. Подтверждение возбудимости сердца. Наложение второй лигатуры Станниуса. Наложение третьей лигатуры Станниуса.*

*Анализ результатов. Фиксируются полученные результаты путем последовательного описания сократительной активности (или ее отсутствия) каждого отдела сердца лягушки после наложения каждой лигатуры Станниуса. Доказывается наличие автоматии как свойства сердца. Делается заключение о физиологических механизмах наблюдаемых явлений. Характеризуются особенности автоматической деятельности проводящей системы сердца. Доказывается возбудимость сердечной мышцы.*

## Задания для самостоятельной работы.

1. Проработать текстовый, презентационный и видеоматериал по следующим вопросам:
  1. Общие принципы строения сердца. Физиологические особенности сердечной мышцы. Применимость закона «все или ничего». Субстрат, природа и градиент автоматии сердца.
2. Теории автоматии. Потенциал действия клеток синоатриального узла.

3. Возбудимость сердца. Механизм возникновения сокращения в сердечной мышце. Периоды рефрактерности.
4. Сократимость сердца. Гомео- и гетерометрические механизмы изменений сократительной силы.
5. Сердечный цикл и его фазовая структура. Тоны сердца и его гемодинамические показатели.
6. Механизмы регуляции работы сердца. Межклеточные и рефлекторные внутрисердечные механизмы регуляции сердечной деятельности.
7. Механизмы регуляции работы сердца. Нервная регуляция сердечной деятельности.
8. Механизмы регуляции работы сердца. Гуморальная регуляция сердечной деятельности.
2. Оформить в рабочей тетради лабораторную работы, ответить на контрольные вопросы.
3. С помощью материалов ФОС подготовиться к соответствующей части контрольного тестирования.

## **Тема 8. Физиология сосудов (ОПК-9)**

### **Лекция.**

Лекция-визуализация.

Системное кровообращение. Функциональная классификация кровеносных сосудов, их физиологические особенности: объем содержащейся крови, скорость кровотока, гидростатическое давление. Время полного кругооборота крови.

Кровообращение в артериальном русле. Нагнетающая сила сердца, волновая структура артериального давления. Основные гемодинамические характеристики. Кровяное давление, его виды (систолическое, диастолическое, пульсовое, среднее, центральное и периферическое). Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам высокого и низкого давления. Механизм формирования сосудистого тонуса. Факторы, определяющие величину кровяного давления. Артериальный пульс и его основные параметры, методики регистрации и оценки.

Капиллярный кровоток. Основные функциональные характеристики капилляров. Факторы трансапикального обмена: гидростатическое и онкотическое давление, проницаемость стенки. Микроциркуляция и ее роль в механизме обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями.

Кровообращение в венах. Основные механизмы венозного кровотока. Венозный пульс, флебограмма и ее оценка.

Рефлекторная и гуморальная регуляции тонуса сосудов. Местные механизмы регуляции кровотока. Роль ионов и метаболитов. Центральные нейрогуморальные механизмы. Чувствительное звено, виды и локализация рецепторов. Сосудодвигательный центр: спинальный, бульбарный, гипоталамический и корковый уровни регуляции. Эфферентное звено, сосудодвигательные нервы. Гуморальное влияние на сосудистый тонус (адреналин, вазопрессин, ренин, гистамин, простагландины и кинины). Роль местных (метаболических) факторов в регуляции сосудистого тонуса.

Лимфатическая система, ее морфофункциональная характеристика. Лимфообразование и механизмы его регуляции. Факторы, обеспечивающие лимфоток и механизмы его регуляции. Методики исследования микроциркуляции.

Особенности микроциркуляции тканей и органов полости рта (парадонта, пульпы зуба). Регуляторные механизмы систем кровоснабжения тканей челюстно-лицевой области и полости рта. Роль миогенного механизма в регуляции кровоснабжения пульпы зуба. Причины изменения кровяного давления при различных манипуляциях в полости рта. Методы изучения сосудистой реакции слизистой полости рта (капилляроскопия, капиллярография). Методы реографии (реодентография, реопарадонтотграфия). Их использование в стоматологии. Особенности лимфообращения в органах челюстно-лицевой области

### **Лабораторные работы.**

**Лабораторная работа. Измерение артериального давления у человека. Определение систолического и минутного объема крови расчетным методом**

*Цель работы: определить показатели функционирования сердечно-сосудистой системы в состоянии спокойного бодрствования и после физической нагрузки.*

*Содержание работы. Исследуются фоновые показатели деятельности сердечно-сосудистой системы (частота сердечных сокращений, систолическое и диастолическое артериальное давление). Определяются характеристики системы кровообращения после выполнения физической нагрузки. Рассчитываются величины пульсового артериального давления, систолического и минутного объемов крови до и после выполнения мышечной нагрузки.*

*Анализ результатов. Анализируются особенности динамики показателей системы кровообращения под влиянием физической нагрузки. Оценивается экономичность реакции сердечно-сосудистой системы на мышечную нагрузку по характеру изменений показателей кровообращения. Делается заключение о функциональных возможностях сердечно-сосудистой системы.*

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Ответить на вопросы:

1. Основные законы гемодинамики.
  2. Биофизические функции элементов сердечно-сосудистой системы.
  3. Кинетика кровотока в эластичных сосудах. Пульсовая волна. Динамика движения крови в капиллярах.
  4. Особенности кровотока при локальном сужении сосудов.
  5. Особенности кровообращения в некоторых отдельных органах. Кровообращение в сердце. Кровообращение в мозге. Легочное кровообращение. Кровообращение в печени.
2. Оформить в рабочей тетради лабораторные работы, ответить на контрольные вопросы.
3. С помощью материалов ФОС подготовиться к соответствующей части контрольного тестирования.

### **Тема 9. Физиология дыхания (ОПК-9)**

#### **Лекция.**

Лекция-визуализация.

Значение дыхания для организма. Основные этапы процесса.

Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости, его изменения при вдохе и выдохе. Легочные объемы и емкости. Резервные возможности системы дыхания. Спирометрия, спирография.

Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Анатомическое, физиологическое и функциональное мертвые пространства. Вентиляционно-перфузионные коэффициенты, их значение в клинической практике.

Аэрогематический барьер. Диффузионная способность легких. Транспорт газов кровью. График диссоциации оксигемоглобина. Факторы, влияющие на процесс образования и диссоциации оксигемоглобина. Понятие кислородной емкости крови.

Роль мимики в коммуникативной функции.

Понятие дыхательного центра в широком и узком смысле слова. Представление о локализации и организации строения дыхательного центра в широком смысле слова Типы дыхательных нейронов продолговатого мозга, их автоматия.

Роль различных рецепторов и отделов дыхательного центра в механизмах смены фаз дыхания. Представление о регуляции дыхания по принципу возмущения и принципу отклонения.

Защитные дыхательные рефлексy.

Механизм первого вдоха новорожденного.

Дыхание при повышенном и пониженном барометрическом давлении.

Схема ФУС, обеспечивающей поддержание постоянства газовой среды организма.

Носовое и ротовое дыхание, их особенности. Функциональная связь процессов дыхания, жевания и глотания.

Значение органов челюстно-лицевой области для фонации и словообразования.

Виды дислалий (паталалия, лингвалалия, дентолалаия). Влияние стоматологических заболеваний на речеобразовательную функцию.

### **Лабораторные работы.**

Лабораторная работа. Физиология дыхательной системы. Внешнее дыхание.

*Цель работы:* овладеть методикой определения легочных объемов и емкостей, характеризующих внешнее дыхание, сопоставить показатели внешнего дыхания в покое и после физической нагрузки.

*Содержание работы.* Изучается методика исследования показателей внешнего дыхания (частоты дыхания, дыхательного объема, резервного объема выдоха, жизненной емкости легких) методом спирометрии при проведении пробы с физической нагрузкой. Определяется жизненная емкость легких и объема первого секундного форсированного выдоха с помощью спиротеста. Рассчитываются величины минутного объема дыхания, резервного объема вдоха, должной жизненной емкости легких и процента отклонения фактической жизненной емкости легких от должной до и после выполнения мышечной нагрузки.

*Анализ результатов.* Оценивается соответствие полученных индивидуальных величин жизненной емкости легких нормативным. Анализируются особенности динамики показателей системы внешнего дыхания под влиянием физической нагрузки. Оценивается экономичность реакции дыхательной системы на мышечную нагрузку по механизму изменения минутного объема дыхания. Делается заключение о функциональных возможностях дыхательной системы.

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Ответить на вопросы:

1. Морфофункциональная характеристика дыхательной системы. Дыхательный акт и вентиляция легких. Роль отрицательного давления в плевральной полости.
2. Типы дыхания. Газообмен в легких и перенос газов кровью. Механизм регуляции дыхания.
3. Защитная функция дыхательных путей. Дыхание при различных функциональных состояниях и условиях обитания организма.
4. Углубленно изучить материалы темы.

2. Оформить в рабочей тетради лабораторные работы, ответить на контрольные вопросы.

3. С помощью материалов ФОС подготовиться к соответствующей части контрольного тестирования.

## **Тема 10. Физиология пищеварения (ОПК-9)**

### **Лекция.**

Лекция-визуализация.

Пищеварение, его значение, типы и формы.

Нейро-гуморальные механизмы голода и насыщения.

Анализ компонентов функциональной системы поддержания постоянного уровня питательных веществ в крови.

Закономерности организации деятельности желудочно-кишечного тракта по принципу пищеварительного конвейера.

Общие принципы нейро-гуморальной регуляции функций пищеварительного тракта.

Жевание, его природа, саморегуляция. Особенности жевания при пережевывании пищи различной консистенции. Мастикациография, анализ мастикациограммы.

Слюнообразование и слюноотделение. Нервные и гуморальные механизмы регуляции этих процессов. Фазы слюноотделения, слюноотделительный рефлекс, приспособительный характер слюноотделения.

Глотание, его фазы и механизмы.

Функции желудка. Количество, состав и свойства желудочного сока. Значение соляной кислоты и других компонентов желудочного сока. Фазы желудочной секреции, их нервно-гуморальные механизмы.

Представление об особенностях экспериментальных операций на желудке и их использование для изучения нервных и гуморальных влияний на секрецию желудка.

Моторная деятельность желудка. Нервные и гуморальные факторы, влияющие на моторную и эвакуаторную функции желудка.

Значение и роль пищеварения в двенадцатиперстной кишке.

Функции поджелудочной железы.

Количество, состав и свойства поджелудочного сока. Ферменты поджелудочного сока, выделяющиеся в активном состоянии и в виде зимогенов.

Механизмы регуляции поджелудочной секреции. Контурсы саморегуляции секреции поджелудочной железы, их значение.

Функции печени.

Желчь, ее количество, состав, значение для пищеварения. Механизмы желчеобразования, депонирования и желчевыделения, их регуляция. Кишечно-печеночная рециркуляция желчных кислот.

Значение и роль пищеварения в тонкой кишке.

Механизм образования кишечного сока. Количество, свойство, ферментативный состав кишечного сока. Регуляция отделения кишечного сока.

Полостное и мембранное пищеварение, их взаимосвязь и выраженность в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Внутриклеточное пищеварение. Иммунокомпетентные клетки ЖКТ.

Моторная деятельность тонкой и толстой кишки, ее особенности, значение, механизмы регуляции.

Особенности пищеварения, значение микрофлоры в этом процессе. Ферментный состав сока толстой кишки. Акт дефекации как конечный результат пищеварения в толстой кишке.

Всасывание продуктов пищеварения в различных отделах пищеварительного тракта, его механизмы.

### **Лабораторные работы.**

Изучение жевательной функции. Обработка пищи в полости рта. Мasticациография

*Цель работы:* Дать анализ мasticациограмм нормального жевания веществ различной консистенции.

*Содержание работы.* Исследуются показатели мasticациограмм нормального жевания твердой, мягкой и полумягкой пищи.

*Анализ результатов.* Анализируются различия продолжительности фаз жевательного периода, характер жевательных волн при жевании пищи разной консистенции.

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Ответить на вопросы:

1. Особенности пищеварения в ротовой полости.
2. Механизмы жевания, глотания, слюноотделения.
3. Углубленно изучить материалы темы.

2. С помощью материалов ФОС подготовиться к соответствующей части контрольного тестирования.

## **Тема 11. Физиология выделительной системы (ОПК-9)**

### **Лекция.**

Лекция-визуализация.

Органы выделения (почки, кожа, легкие, пищеварительный тракт), их участие в поддержании гомеостаза организма.

Почка. Нефрон как морфофункциональная единица почки. Юкстагломерулярный аппарат. Кровообращение в почке, особенности его регуляции. Функции почек в организме. Роль почек в поддержании азотистого баланса, осмотического давления, pH крови, объема крови. Невыделительные функции почек. Адаптивные изменения функции почек при различных условиях внешней среды.

Основные процессы мочеобразования (клубочковая фильтрация, канальцевые реабсорбция и секреция). Механизм клубочковой фильтрации, состав первичной мочи. Силы и факторы фильтрации. Клиренс веществ. Реабсорбция в канальцах и механизмы ее регуляции. Особенности реабсорбции некоторых веществ. Секреторные процессы в канальцах. Конечная моча и ее состав. Нейрогуморальная регуляция мочеобразования, роль нервной системы и гормонов (АДГ, альдостерон, катехоламины и др.). Ауторегуляция почек. Мочевыведение, мочеиспускание и их регуляция.

Кожа. Кожа как выделительный орган. Функции сальных и потовых желез, регуляция их деятельности. Невыделительные функции кожи (барьерная, защитная, терморегуляторная и др.).

Кислотно-щелочной баланс. pH и его возможные изменения. Механизмы поддержания pH. Буферные системы организма.

### **Лабораторные работы.**

Не предусмотрено.

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Ответить на вопросы:

1. Выделительные функции организма.
  2. Структурно-функциональные особенности мочевыделительной системы.
  3. Функции почек.
  4. Особенности кровоснабжения почек. Механизмы ауторегуляции. Юкстагломерулярный аппарат.
  5. Клубочковая фильтрация. Силы фильтрации. Факторы, определяющие скорость фильтрации. Количество и состав первичной мочи.
  6. Канальцевая реабсорбция. Особенности реаб-сорбции некоторых веществ.
  7. Канальцевая секреция. Количество и состав вторичной мочи.
  8. Нейрогуморальная регуляция мочеобразования. Мочевыведение и мочеиспускание.
  9. Кислотно-щелочной баланс организма, механизмы его поддержания.
2. С помощью материалов ФОС подготовиться к соответствующей части контрольного тестирования.

## **Тема 12. Общая и частная физиология сенсорных систем (ОПК-9)**

### **Лекция.**

Лекция-визуализация. Лекция-визуализация.

Понятие об органах чувств, анализаторах, сенсорных системах. Функциональная организация сенсорных систем. Общие закономерности работы анализаторов: обнаружение, различение, передача и преобразование, кодирование, детектирование признаков, опознание образов. Адаптация сенсорных систем.

Зрительный анализатор. Общее назначение зрительного анализатора и его принципиальная структура.

Оптическая система глаза. Аккомодация Нормальная и аномальная рефракция. Острота зрения. Зрачковый рефлекс. Глазодвигательный аппарат глаза. Саккады. Следящие движения. Нистагм.

Строение сетчатки. Фоторецепторы: палочки и колбочки. Зрительные пигменты. Цветовое зрение. Трехкомпонентная теория цветового зрения. Нарушения цветового зрения. Свойства биполярных, горизонтальных, амакриновых и ганглиозных клеток. Слепое пятно.

Проводящие пути зрительного анализатора. Зрительный перекрест (хиазма) и его функциональное значение.

Организация нейронов зрительной коры.

Особенности функционирования зрительного анализатора: поле зрения, проекция изображения в зрительной коре, движения глаз, реакции зрачка, аккомодация и адаптация, бинокулярное зрение.



Слуховой анализатор. Строение наружного, среднего и внутреннего уха. Кортиев орган. Механизм возбуждения волосковых клеток. Проводящие пути и корковый отдел. Особенности функционирования слухового анализатора: восприятие звуков различной частоты и силы, адаптация, бинауральный слух, костная проводимость. Адаптация слухового анализатора.

Вестибулярный анализатор. Строение органов равновесия млекопитающих. Физиология вестибулярных рецепторов. Отолитовый аппарат. Полукружные каналы. Рецепторы полукружных каналов. Нейронные механизмы кодирования ускорений.

Вкусовой анализатор. Общая схема строения и его назначение. Вкусовые рецепторы. Вкусовые луковицы. Вкусовые волокна барабанной струны и языкоглоточного нерва. Функция нейронов таламуса в детекции вкуса. Функция коры. Особенности функционирования вкусового анализатора.

Обонятельный анализатор. Общая схема строения обонятельного анализатора и его назначение. Обонятельная выстилка: типы клеток, их роль в обонятельной рецепции; строение рецепторных клеток; рецепция одорантов. Свойства и функции слизи, покрывающей обонятельную слизистую; пигменты обонятельного эпителия; обонятельные волоски, их роль. Классификация запахов; проблема основных запахов. Проекционные пути из обонятельной луковицы к высшим центрам и их роль в обонянии. Обонятельный тракт. Первичная обонятельная кора. Участие обонятельной системы в рефлекторной поведении. Аттрактанты, репелленты, феромоны - их роль в поведении животных и человека.

Кожный и двигательный анализатор. Рецепторные образования кожи. Тельца Паччини, Мейснера, диски Меркеля, свободные нервные окончания. Неравномерность распределения чувствительности к разным качествам на разных участках кожной поверхности. Модальности, присутствующие в коже: механорецепция, температура и боль.

Качества механорецепции: прикосновение, вибрация, боль и зуд. Пространственные пороги различения. Физиология рецепторов ускорения (тельца Паччини). Физиология рецепторов интенсивности на коже покрытой волосами и на коже без волос. Физиология рецепторов прикосновения (скорости) (тельца Мейснера, рецепторы волосяных фолликулов). Общая классификация инкапсулированных окончаний. Физиология свободных окончаний в коже (рецепция прикосновения, температуры, боли, зуда).

Характеристика температурной рецепции: зависимость от скорости изменения температуры, зависимость от площади. Точки холода и тепла. Парадоксальные восприятия температуры.

Проприорецепция. Качества проприорецепции: ощущение положения, движения и силы. Иннервация и основные свойства проприорецепторов (рецепторы суставной сумки, сустава, мышц и сухожилий). Проекция проприорецепторов в структуры ЦНС.

Интерорецепция. Рецепторы внутренних органов. Барорецепторы. Глюкорецепторы. Осморецепторы. Кора и внутренние органы.

Ноцицепция и боль. Боль как сенсорная модальность. Болевые рецепторы, алгогены. Теории боли. Проводящие пути и корковый отдел болевого анализатора. Компоненты реакции организма на боль. Виды боли. Нарушения болевой чувствительности. Обезболивающая (антиноцицептивная) система. Опиоиды как механизмы деятельности антиноцицептивной системы.

Понятие о ротовом анализаторе (И.П. Павлов). Сенсорная функция полости рта, ее особенности. Физиологическая характеристика вкусового анализатора. Современное представление о вкусовом восприятии. Методы изучения вкусового анализатора. Определение порогов вкусовой чувствительности.

Роль вкусового, соматосенсорного и обонятельного анализаторов в формировании вкусовых ощущений. Роль орального анализатора в апробации пищевых веществ, их селекции.

Топографические особенности и функциональная характеристика тактильных рецепторов слизистой оболочки полости рта.

### **Лабораторные работы.**

**Лабораторная работа. Определение абсолютного порога вкусовой чувствительности языка для различных веществ. Определение топографии вкусовых рецепторов языка.**

*Содержание работы. Определяется наименьшая концентрация раствора сладкого, кислого, соленого веществ, при нанесении на язык которых вызывает соответствующее вкусовое ощущение. На поверхность языка поочередно наносятся вкусовые вещества: сладкий, горький, кислый, соленый.*

*Анализ результатов. Анализируются пороги вкусовой чувствительности к сладкому, соленому, кислому. Составляется вкусовая карта языка.*

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Периферический, проводниковый и центральный отделы вкусового анализатора.
2. Механизмы вкусовой рецепции сладкого, горького, кислого и соленого веществ.
3. Возрастные изменения вкусовой чувствительности.
4. Густометрия.
5. Оформить в рабочей тетради лабораторные работы, ответить на контрольные вопросы.
6. С помощью материалов ФОС подготовиться к соответствующей части контрольного тестирования.

### **4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства**

#### **4.1. Распределение баллов:**

##### **3 семестр**

- текущий контроль – 65 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 2,5 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

#### **Распределение баллов по заданиям:**

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Введение в предмет. Внутренняя среда организма	Тестирование	1	Тестирование по материалам темы Оценка занятия: тест состоит из 10 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 0,1 балл, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения теста составляет менее 50% (результат менее 0,5 баллов), его результаты обнуляются.
2.	Физиология возбудимых тканей	Защита лабораторной работы	1	Методика проведения и оценки лабораторного занятия. Проведение занятия: изучение теоретических предпосылок работы, выполнение изложенных в рабочей тетради заданий, оформление полученных результатов, написание выводов. Обсуждение итогов работы, защита лабораторной работы. Оценка занятия: 1 балл / лабораторная работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 0 баллов/ лабораторная работа не зачтена – студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

		Тестирование	5	Тестирование по материалам темы Оценка занятия: тест состоит из 20 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 0,25 балла, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения теста составляет менее 50% (результат менее 2,5 баллов), его результаты обнуляются.
3.	Частная физиология ЦНС	Защита лабораторной работы	1	Методика проведения и оценки лабораторного занятия. Проведение занятия: изучение теоретических предпосылок работы, выполнение изложенных в рабочей тетради заданий, оформление полученных результатов, написание выводов. Обсуждение итогов работы, защита лабораторной работы. Оценка занятия: 1 балл / лабораторная работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 0 баллов/ лабораторная работа не зачтена– студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.
		Тестирование	5	Тестирование по материалам темы Оценка занятия: тест состоит из 20 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 0,25 балла, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения теста составляет менее 50% (результат менее 2,5 баллов), его результаты обнуляются.
4.	Физиология мышц	Тестирование	5	Тестирование по материалам темы Оценка занятия: тест состоит из 20 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 0,25 балла, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения теста составляет менее 50% (результат менее 2,5 баллов), его результаты обнуляются.
		Тестирование(контрольный срез)	2,5	Тест по темам 1-4/ контрольный срез. Работа состоит из 20 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 0,125 балла. Если успешность выполнения контрольной работы составляет менее 50% (результат менее 1,25 баллов), ее результаты обнуляются.
5.	Физиология желез внутренней секреции	Защита лабораторной работы	1	Методика проведения и оценки лабораторного занятия. Проведение занятия: изучение теоретических предпосылок работы, выполнение изложенных в рабочей тетради заданий, оформление полученных результатов, написание выводов. Обсуждение итогов работы, защита лабораторной работы. Оценка занятия: 1 балл / лабораторная работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 0 баллов/ лабораторная работа не зачтена– студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

		Тестирование	5	Тестирование по материалам темы Оценка занятия: тест состоит из 20 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 0,25 балла, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения теста составляет менее 50% (результат менее 2,5 баллов), его результаты обнуляются.
6.	Физиология крови	Защита лабораторной работы	1	Методика проведения и оценки лабораторного занятия. Проведение занятия: изучение теоретических предпосылок работы, выполнение изложенных в рабочей тетради заданий, оформление полученных результатов, написание выводов. Обсуждение итогов работы, защита лабораторной работы. Оценка занятия: 1 балл / лабораторная работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 0 баллов/ лабораторная работа не зачтена– студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.
		Тестирование	5	Тестирование по материалам темы Оценка занятия: тест состоит из 20 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 0,25 балла, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения теста составляет менее 50% (результат менее 2,5 баллов), его результаты обнуляются.
7.	Физиология сердца	Защита лабораторной работы	1	Методика проведения и оценки лабораторного занятия. Проведение занятия: изучение теоретических предпосылок работы, выполнение изложенных в рабочей тетради заданий, оформление полученных результатов, написание выводов. Обсуждение итогов работы, защита лабораторной работы. Оценка занятия: 1 балл / лабораторная работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 0 баллов/ лабораторная работа не зачтена– студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.
		Тестирование	5	Тестирование по материалам темы Оценка занятия: тест состоит из 20 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 0,25 балла, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения теста составляет менее 50% (результат менее 2,5 баллов), его результаты обнуляются.

8.	Физиология сосудов	Защита лабораторной работы	1	<p>Методика проведения и оценки лабораторного занятия. Проведение занятия: изучение теоретических предпосылок работы, выполнение изложенных в рабочей тетради заданий, оформление полученных результатов, написание выводов. Обсуждение итогов работы, защита лабораторной работы.</p> <p>Оценка занятия:  1 балл / лабораторная работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя;  0 баллов/ лабораторная работа не зачтена– студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.</p>
		Тестирование	5	<p>Тестирование по материалам темы</p> <p>Оценка занятия:  тест состоит из 20 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 0,25 балла, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения теста составляет менее 50% (результат менее 2,5 баллов), его результаты обнуляются.</p>
9.	Физиология дыхания	Защита лабораторной работы	1	<p>Методика проведения и оценки лабораторного занятия. Проведение занятия: изучение теоретических предпосылок работы, выполнение изложенных в рабочей тетради заданий, оформление полученных результатов, написание выводов. Обсуждение итогов работы, защита лабораторной работы.</p> <p>Оценка занятия:  1 балл / лабораторная работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя;  0 баллов/ лабораторная работа не зачтена– студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.</p>
		Тестирование	5	<p>Тестирование по материалам темы</p> <p>Оценка занятия:  тест состоит из 20 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 0,25 балла, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения теста составляет менее 50% (результат менее 2,5 баллов), его результаты обнуляются.</p>

10.	Физиология пищеварения	Защита лабораторной работы	1	<p>Методика проведения и оценки лабораторного занятия. Проведение занятия: изучение теоретических предпосылок работы, выполнение изложенных в рабочей тетради заданий, оформление полученных результатов, написание выводов. Обсуждение итогов работы, защита лабораторной работы.</p> <p>Оценка занятия: 1 балл / лабораторная работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 0 баллов/ лабораторная работа не зачтена– студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.</p>
		Тестирование	5	<p>Тестирование по материалам темы</p> <p>Оценка занятия: тест состоит из 20 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 0,25 балла, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения теста составляет менее 50% (результат менее 2,5 баллов), его результаты обнуляются.</p>
		Тестирование(контрольный срез)	2,5	<p>Тест по темам -5-10 / контрольный срез. Работа состоит из 20 вопросов.</p> <p>За каждый правильный ответ студент получает 0,125 балла. Если успешность выполнения контрольной работы составляет менее 50% (результат менее 1,25 баллов), ее результаты обнуляются.</p>
11.	Физиология выделительной системы	Тестирование	5	<p>Тестирование по материалам темы</p> <p>Оценка занятия: тест состоит из 20 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 0,25 балла, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения теста составляет менее 50% (результат менее 2,5 баллов), его результаты обнуляются.</p>
12.	Общая и частная физиология сенсорных систем	Защита лабораторной работы	1	<p>Методика проведения и оценки лабораторного занятия. Проведение занятия: изучение теоретических предпосылок работы, выполнение изложенных в рабочей тетради заданий, оформление полученных результатов, написание выводов. Обсуждение итогов работы, защита лабораторной работы.</p> <p>Оценка занятия: 1 балл / лабораторная работа зачтена – студент знает теоретические предпосылки работы, выполнил все изложенные в рабочей тетради задания, оформил и проанализировал полученные результаты, сделал правильные выводы, верно ответил на контрольные вопросы в тетради и вопросы преподавателя; 0 баллов/ лабораторная работа не зачтена– студент допускает грубые ошибки в ответах на знание теоретической части, не справился с заданиями в рабочей тетради. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.</p>
		Тестирование	5	<p>Тестирование по материалам темы</p> <p>Оценка занятия: тест состоит из 20 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 0,25 балла, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения теста составляет менее 50% (результат менее 2,5 баллов), его результаты обнуляются.</p>

13.	Премияльные баллы	20	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - выполнение индивидуальных заданий повышенной сложности – 10 баллов
14.	Ответ на экзамене	30	Устный ответ: 5-8 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно»; 9-12 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо»; 13-20 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично». Решение задачи - 10 баллов - студент правильно решил физиологическую задачу 0 баллов – задача решена неправильно. При проведении теста: Состоит из трех блоков заданий - 2 теоретических блока вопросов и задача (по 10 баллов за каждый блок). Итоговый балл – результат суммирования трех блоков.
15.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы	50	Участие во внешних олимпиадах по нормальной физиологии. Участие в олимпиаде – 30 баллов, призовое место – 50 баллов.
16.	Итого за семестр	100	

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

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

#### 4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

### Защита лабораторной работы

#### Тема 12. Общая и частная физиология сенсорных систем

##### Типовые вопросы для защиты лабораторной работы

1. Какие структуры входят в нервно-мышечный препарат и чем обусловлен этот выбор?
2. Для каких целей используют нервно-мышечный препарат?
3. Каковы условия сохранения нервно-мышечного препарата?
4. Доказывает ли первый опыт Гальвани наличие животного электричества? Ответ обоснуйте.
5. Что такое «животное электричество»?

### Тестирование

#### Тема 12. Общая и частная физиология сенсорных систем

##### Типовые задания тестирования

#### 1. Натрийуретический гормон изменяет транспорт натрия в нефроне

1. увеличивает реабсорбцию
2. уменьшает реабсорбцию
3. увеличивает секрецию

## 2. Ренин вырабатывается в

1. юктагломерулярном аппарате
2. петле Генле
3. клубочках
4. собирательных трубках

## 3. В клубочке происходят следующие процессы

1. фагоцитоз
2. диффузия
3. фильтрация
4. осмос
5. реабсорбция
6. секреция

## 4. Реабсорбция белков осуществляется в

1. проксимальных канальцах
2. петле Генле
3. дистальных канальцах
4. собирательных трубках

## 5. Секрецией называется

1. процесс прохождения бесклеточной и безбелковой части плазмы из капилляров клубочка через мембрану в полость капсулы
2. обратное всасывание в кровь из почечных канальцев воды, органических и минеральных веществ
3. транспорт в мочу веществ, содержащихся в крови и образуемых в самих клетках эпителия канальцев

### 4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

#### Типовые вопросы экзамена (ОПК-9)

1. Раздражимость и возбудимость живых систем. Раздражение и раздражители.
2. «Животное электричество». Опыты Гальвани и Матеучи.
3. Мембранный потенциал. Метод регистрации, возможные изменения.
4. Механизмы мембранной проницаемости. Теория происхождения мембранного потенциала покоя.
5. Потенциал действия. Электрографические и электрохимические проявления.

#### Типовые задания для экзамена (ОПК-9)

Не предусмотрено

### 4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«отлично» (85 - 100 баллов)	ОПК-9	Отлично анализирует особенности функциональных систем организма человека, механизмы их регуляции и саморегуляции при взаимодействии с внешней средой в норме, возможные отклонения, верно комментирует их с необходимой степенью глубины. Правильно оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и возможные отклонения.



«хорошо» (70 - 84 баллов)	ОПК-9	На хорошем уровне анализирует особенности функциональных систем организма человека, механизмы их регуляции и саморегуляции при взаимодействии с внешней средой в норме, возможные отклонения, испытывает небольшие затруднения в их комментировании. В основном правильно оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и возможные отклонения.
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	ОПК-9	Удовлетворительно анализирует особенности функциональных систем организма человека, механизмы их регуляции и саморегуляции при взаимодействии с внешней средой в норме, возможные отклонения, испытывает затруднения в их комментировании. Не всегда правильно оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и возможные отклонения.
«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	ОПК-9	Не может проанализировать особенности морфофункциональных и физиологических состояний организма, излагает их с существенными фактическими ошибками. Неправильно оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и возможные отклонения.

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

### 5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

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

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

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

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

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

### 5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

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

### 5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

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

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

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

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

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

#### 5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

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

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

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

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

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;

- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература:

1. Судаков К.В., Андрианов В.В., Вагин Ю.Е., Джебраилова Т.Д., Киселев И.И., Умрюхин П.Е. Нормальная физиология : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 880 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html>
2. Теля Л.З., Агаджанян Н.А. Нормальная физиология : учебник. - Москва: Литтерра, 2015. - 768 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501679.html>
3. Дегтярев В.П., Сорокина Н.Д. Нормальная физиология : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 480 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435472.html>
4. Ноздрачев А.Д., Маслюков П.М. Нормальная физиология : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 1088 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970459744.html>
5. Дегтярёв В.П., Будылина С.М. Нормальная физиология с курсом физиологии челюстно-лицевой области : учебник : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 848 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970461686.html>

### 6.2 Дополнительная литература:

1. Брин В.Б., Захаров Ю.М., Мазинг Ю.А., Недоспасов В.О., Пятин В.Ф., Ткаченко Б.И. Нормальная физиология : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 688 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html>
2. Судаков К.В., Андрианов В.В., Вагин Ю.Е., Киселев И.И. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное наглядное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458808.html>
3. Ткаченко Б.И. Нормальная физиология : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 688 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428610.html>
4. Камкин А.Г., Киселева И.С. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 : учебное наглядное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 408 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424186.html>
5. Камкин А.Г., Киселева И.С. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 : учебное наглядное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 448 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424193.html>

### 6.3 Иные источники:

1. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания - [www.monographies.ru](http://www.monographies.ru)
2. Правовой сайт КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>
3. Российская национальная библиотека - <http://www.nlr.ru/>
4. Российское образование для иностранных граждан - <http://www.russia.edu.ru/>
5. Словари и энциклопедии он-лайн - <http://dic.academic.ru>

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

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

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

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

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

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

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

Операционная система Microsoft Windows 10

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

7-Zip 9.20

Microsoft Windows 10

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

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

### **Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz)

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