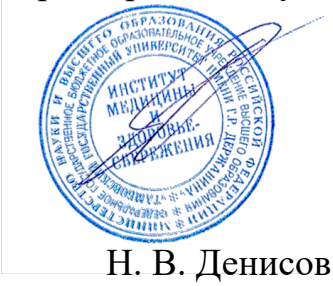
Приложение 5

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт медицины и здоровьесбережения
Кафедра медицинской биологии

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института



Н. В. Денисов
«17» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.О.14 Нормальная физиология

Направление подготовки/специальность: 31.05.01 - Лечебное дело

Профиль/направленность/специализация: Лечебное дело

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: Врач-лечебник

год набора: 2022

Тамбов, 2026

Автор программы:
Кандидат биологических наук, доцент Шутова Светлана Владимировна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 31.05.01 - Лечебное дело (уровень специалитета) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «12» августа 2020 г. № 988).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры медицинской биологии «16» июня 2026 г. Протокол № 11

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института медицины и здоровьесбережения, Протокол от «17» июня 2026 г. № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины…… 4

2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета……. 5

3. Объем и содержание дисциплины…… 5

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства…… 26

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)…….. 40

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины…… 42

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы……. 42

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-5 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
- организационно-управленческий

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 02 Здравоохранение (в сфере оказания первичной медико-санитарной помощи населению в медицинских организациях: поликлиниках, амбулаториях, стационарно-поликлинических учреждениях муниципальной системы здравоохранения и лечебно-профилактических учреждениях, оказывающих первичную медико-санитарную помощь населению);, 07 Административно-управленческая и офисная деятельность (в сфере деятельности организаций здравоохранения)

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-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	Анализирует особенности функциональных систем организма человека, механизмы их регуляции и саморегуляции при взаимодействии с внешней средой в норме, возможные отклонения. Осуществляет оценку морфофункциональных, физиологических состояний и возможных отклонений

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-5 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	6	7
1	Биология	+					
2	Биохимия			+	+		
3	Общая анатомия человека	+	+				
4	Топографическая анатомия и оперативная хирургия					+	+

5	Частная анатомия человека			+			

2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета:

Дисциплина «Нормальная физиология» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 31.05.01 - Лечебное дело.

Дисциплина «Нормальная физиология» изучается в 3, 4 семестрах.

3.Объем и содержание дисциплины

3.1.Объем дисциплины: 10 з.е.

Очная: 10 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	**360**
Контактная работа	140
Лекции (Лекции)	56
Лабораторные (Лаб. раб.)	84
Самостоятельная работа (СР)	148
Экзамен	72

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лекции	Лаб. раб.	СР	
		О	О	О	
3 семестр					
1	Введение в физиологию. Внутренняя среда организма	6	6	10	Выполнение и защита лабораторной работы; Решение ситуационных задач; Контрольная работа
2	Мембранный потенциал	4	6	12	Выполнение и защита лабораторной работы; Решение ситуационных задач; Работа на семинаре; Контрольная работа
3	Физиология мышц	2	2	8	Решение ситуационных задач; Контрольная работа

4	Нейрофизиология	4	4	12	Выполнение и защита лабораторной работы; Решение ситуационных задач; Контрольная работа
5	Гуморальная регуляция физиологических функций	4	4	10	Выполнение и защита лабораторной работы; Решение ситуационных задач; Контрольная работа
6	Физиология системы крови	4	6	10	Выполнение и защита лабораторной работы; Решение ситуационных задач; Контрольная работа; Работа на семинаре
7	Физиология сердца	4	14	12	Выполнение и защита лабораторной работы; Решение ситуационных задач; Контрольная работа; Работа на семинаре
4 семестр					
8	Физиология сосудов	4	10	10	Выполнение и защита лабораторной работы; Решение ситуационных задач; Контрольная работа; Работа на семинаре
9	Физиология дыхания	4	10	10	Выполнение и защита лабораторной работы; Решение ситуационных задач; Контрольная работа; Работа на семинаре
10	Физиология выделения. Кислотно-щелочной баланс	4	2	8	Решение ситуационных задач; Контрольная работа

11	Физиология пищеварения	4	2	10	Решение ситуационных задач; Контрольная работа
12	Обмен веществ. Терморегуляция	2	4	8	Выполнение и защита лабораторной работы; Решение ситуационных задач; Контрольная работа
13	Физиология репродуктивной системы	4	4	8	Выполнение и защита лабораторной работы; Решение ситуационных задач; Контрольная работа
14	Физиология сенсорных систем	4	6	14	Выполнение и защита лабораторной работы; Контрольная работа; Работа на семинаре
15	Физиология адаптации	2	4	6	Выполнение и защита лабораторной работы; Решение ситуационных задач; Работа на семинаре

Тема 1. Введение в физиологию. Внутренняя среда организма (ОПК-5)

Лекция.

Лекция 1. Введение в физиологию. Нормальная физиология - наука о механизмах жизнедеятельности здорового человека. Понятие об организме, его составных элементах. Уровни морфофункциональной организации человеческого 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. Краткая характеристика развития нормальной физиологии как науки. Периоды отдельных открытий (принципиальная роль работ Гарвея У., Декарта Р.). Становление и развитие физиологии в XIX–XX вв. (Мюл-лер 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 (Филомафитский А.М., Глебов И.Т., Овсянников Ф.В., Сеченов И.М., Мислявский 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.). Основные физиологические системы организма, их единство и взаимосвязь. Гомеостаз и адаптация. Жесткие и пластические показатели гомеостаза. Физиологическая норма. Гомеокинез. Регуляция физиологических функций. Понятие управления, управляющей системы и объекта управления, прямых и обратных каналов связи. Положительные и отрицательные обратные связи в норме и патологии. Нервный и гуморальный механизмы регуляции. Системный и местный уровни регуляции функций. Единство нейро-гуморальной регуляции. Системная организация функций (Павлов И.П., Анохин П.К.). Функциональная система. Структура гомеостатических функциональных систем, системообразующий фактор. Принципы организации (изоморфизма, избирательной мобилизации органов, взаимосодействия) и взаимодействия (системогенеза, мультипараметрического взаимодействия, иерархии, динамического взаимосодействия, системного квантования жизнедеятельности) функциональных систем. Принципы регуляции физиологических функций. Множественность регуляторных контуров и избыточность регуляции, иерархия, приоритеты. Надежность физиологических систем. Структурная и функциональная избыточность, режим перемежающейся активности, динамика численности элементов в зависимости от нагрузки, регенерация и образование новых элементов. Отказ биологических систем. Лекция 2. Внутренняя среда организма. Часть 1. Внутренняя среда организма. Виды жидкостей организма, различия их состава. Учет количества жидкостей и их транспорта через барьеры организма в фармакодинамике. Строение мембран возбудимых клеток, их избирательная проницаемость. Проницаемость мембран для разных групп лекарственных препаратов. Механизмы мембранного транспорта. Электрохимический градиент. Лекция 3. Внутренняя среда организма. Часть 2. Пассивный транспорт. Простая диффузия через билипидный слой. Диффузия через каналы: ионные каналы и аквапоры. Строение и механизмы работы ионных каналов. Осмос. Осмотическое и онкотическое давление. Изо-, гипо- и гипертонические растворы, их влияние на клетки. Облегченная диффузия. Активный транспорт. Первично-активный транспорт, вторично-активный транспорт, везикулярный транспорт.

Лабораторные работы.

Лабораторное занятие 1. Экспериментальная лабораторная работа: Приготовление нервно-мышечного препарата лягушки. Действие различных раздражителей на нервно-мышечный препарат.

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

Лабораторное занятие 2. Экспериментальная лабораторная работа: Определение возбудимости нервной и мышечной тканей у человека .

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

Лабораторное занятие 3. Теоретическое занятие по теме.

Обсуждение, дискуссия, решение ситуационных задач. Контрольная работа.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработать текстовый, презентационный и видеоматериал по следующим вопросам:

Предмет и задачи физиологии.

Краткая характеристика развития нормальной физиологии как науки.

Гомеостаз и адаптация.

Регуляция физиологических функций. Понятие управления, управляющей системы и объекта управления, прямых и обратных каналов связи.

Нервный и гуморальный механизмы регуляции.

Системная организация функций. Функциональная система.

Принципы регуляции физиологических функций.

Надежность физиологических систем.

Внутренняя среда организма. Виды жидкостей организма, различия их состава.

Строение мембран возбудимых клеток, их избирательная проницаемость. Проницаемость мембран для разных групп лекарственных препаратов.

Механизмы мембранного транспорта. Электрохимический градиент. Пассивный и активный транспорт.

Виды и механизмы пассивного транспорта.

Виды и механизмы активного транспорта.

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

3. С помощью материалов ФОС подготовиться к контрольной работе.

4. Дать письменные ответы на ситуационные задачи.

Тема 2. Мембранный потенциал (ОПК-5)

Лекция.

Лекция 4. Мембранный потенциал. Часть 1. Потенциал покоя: понятие, метод регистрации, механизмы формирования, расчет величины и возможные изменения. Электротон, локальный ответ. Критический уровень деполяризации. Потенциал действия. Электрографические, электрохимические и функциональные проявления. Соотношение фаз возбудимости с фазами потенциала действия. Рефрактерность и ее причины. Законы раздражения: закон «все или ничего», парабиоз. Лекция 5. Мембранный потенциал. Часть 2. Нервное волокно. Определение, классификация, характеристика волокон А, В, С, их формирование в фило- и онтогенезе. Свойства нервных волокон: общие для возбудимых тканей, а также двустороннее проведение возбуждения, зависимость скорости от диаметра, неутомляемость, высокая лабильность. Непрерывный принцип проведения возбуждения по немиелизированному (безмякотному) нервному волокну. Сальтоторный принцип проведения по миелинизированному (мякотному) нервному волокну. Особенности проведения возбуждения по целому нерву. Синапс. Определение и классификация. Электрический синапс – принцип работы, свойства, распространенность в организме человека. Химический синапс. Этапы и механизмы синаптической передачи в химических синапсах. Варианты действия фармакологических препаратов на синапс. Механизмы синаптической стимуляции и блокады. Свойства синапсов: пластичность, одностороннее проведение возбуждения, синаптическая задержка, низкая лабильность, утомляемость, способность трансформировать возбуждение, высокая чувствительность к химическим веществам, пространственная и временная суммация.

Лабораторные работы.

Лабораторное занятие 4. Экспериментальная лабораторная работа: Наблюдение биоэлектрических явлений.

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

Лабораторное занятие 5. Семинар по теме «Методы оценки функций возбудимых тканей».

Вопросы для обсуждения на семинаре:

1. **Электронейрография**
2. **Электромиография**
3. **Метод вызванных потенциалов**

4. Электроретинография

Лабораторное занятие 6. Теоретическое занятие по теме.

Обсуждение, дискуссия, решение ситуационных задач. Контрольная работа.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработать текстовый, презентационный и видеоматериал по следующим вопросам:

Мембранный потенциал. Метод регистрации, возможные изменения.

Теория происхождения мембранного потенциала покоя. Уравнения Нернста и Гольдмана.

Электротон. Потенциал действия. Электрографические проявления. Закон «все или ничего».

Потенциал действия: электрохимические проявления.

Потенциал действия: функциональные проявления.

Парабиоз. Оптимум и пессимум раздражения.

Понятие и классификация нервных волокон, их свойства.

Проведение возбуждения по нервным волокнам. Особенности проведения возбуждения по целому нерву.

Синапс, классификация синапсов. Пре- и постсинаптическое торможение.

Этапы и механизмы передачи информации в химических синапсах.

Свойства химических синапсов.

Виды и свойства рецепторов. Кодирование свойств раздражителей. Понятие о рецептивном поле и рефлексогенных зонах.

Железа. Виды желез. Секреторный цикл. Биоэлектрические особенности секреторной клетки.

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

3. С помощью материалов ФОС подготовиться к контрольной работе.

4. Дать письменные ответы на ситуационные задачи.

Тема 3. Физиология мышц (ОПК-5)

Лекция.

Лекция 6. Физиология мышц. 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. Механизм сокращения мышечного волокна - «теория скольжения нитей». Зависимость силы сокращения мышцы от силы стимула. Роль частоты стимуляции. Физические свойства и режимы мышечных сокращений. Механизмы одиночного сокращения, зубчатого и гладкого тетануса. Зависимость сокращения от типа двигательной единицы. Метаболизм и энергетика мышцы. Системы восстановления АТФ, коэффициент полезного действия и тепловой выход мышцы. Морфофункциональные особенности гладких мышц. Возбуждение и сокращение гладких мышц.

Лабораторные работы.

Лабораторное занятие 7. Теоретическое занятие по теме.

Обсуждение, дискуссия, решение ситуационных задач. Контрольная работа.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработать текстовый, презентационный и видеоматериал по следующим вопросам:

Виды и основные функции мышц. Скелетные мышцы: иннервация, классификация и свойства двигательных единиц.

Строение и механизм сокращения мышечного волокна. Электромеханическое сопряжение.

Физические свойства скелетной мышцы и режимы мышечных сокращений. Одиночное сокращение. Гладкий и зубчатый тетанус.

Энергетика скелетной мышцы: системы восстановления АТФ, коэффициент полезного действия, тепловой эффект.

Физиология гладкой и сердечной мышечных тканей.

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

3. С помощью материалов ФОС подготовиться к контрольной работе.
4. Дать письменные ответы на ситуационные задачи.

Тема 4. Нейрофизиология (ОПК-5)

Лекция.

Лекция 7. Нейрофизиология. Часть 1. Функции и отделы центральной нервной системы. Особенности нервной регуляции. Структурно-функциональные элементы НС. Нейрон: строение, классификация и функции. Нейрохимия, основные диффузные модулирующие системы, их роль в фармакологии. Глия, ее функции. Серое и белое вещество НС. Особенности распространения возбуждения в ЦНС: дивергенция, иррациация, конвергенция, пространственное и временное облегчение, окклюзия, центральная задержка, реверберация. Нервный центр. Классификация, общие (пластичность, одностороннее проведение возбуждения, синаптическая или центральная задержка, низкая лабильность, высокая избирательная чувствительность, суммация возбуждения, утомляемость, трансформация возбуждения) и частные (спонтанная и фоновая электрическая активность, инерционность, иерархия) свойства нервных центров. Доминанта: механизм возникновения, общие и специфические свойства, значение для поведения. Торможение в ЦНС. Виды торможения в ЦНС: Сеченовское, реципроктное, возвратное, латеральное. Роль различных видов торможения. Рефлекс и рефлекторная дуга. Рецептивные поля и рефлексогенные зоны. Виды рефлекса. Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов. Лекция 8. Нейрофизиология. Часть 2. Физиология спинного мозга. Виды нейронов, виды и функции корешков. Рефлекторная (защитные, рефлексы на растяжение, рефлексы мышц-антагонистов, рефлексы позы, вегетативные рефлексы) и проводниковая функция спинного мозга. Роль спинного мозга в процессах регуляции деятельности опорно–двигательного аппарата и вегетативных функций организма. Влияние вышележащих отделов на работу спинного мозга, характеристика спинального организма. Спинальный шок. Продолговатый мозг. Функции продолговатого мозга, его участие в процессах саморегуляции: ядра черепных нервов, вегетативные и тонические ядра. Проводниковые функции. Мост. Строение и функции моста: тонические и вегетативные реакции, функции голубого пятна. Мозжечок. Афферентные и эфферентные связи мозжечка. Корригирующие и стабилизирующие влияния мозжечка на моторную функцию. Участие в организации двигательных программ и вегетативных функций. Средний мозг: функции черной субстанции и околоводопроводного серого вещества, ядер черепных нервов и ядер экстрапирамидной двигательной системы (статические и статокинетические реакции), рефлекторные функции покрышки (старт-реакции, рефлекс новизны). Ретикулярная формация ствола мозга. Восходящие и нисходящие активирующие влияния, специфические и неспецифические эффекты. Участие ретикулярной формации в поддержании и перераспределении мышечного тонуса, в регуляции вегетативных функций, в переработке сенсорной информации, процессах сна и бодрствования. Ствол головного мозга. Функции ствола, реализуемые ядрами черепных нервов. Сложные рефлексы ствола мозга. Зрачковый рефлекс и понятие смерти ствола мозга. Таламус. Функциональная характеристика специфических (релейных), ассоциативных, моторных и неспецифических ядер таламуса. Гипоталамус. Его роль в управлении гомеостатическими процессами. Участие гипоталамуса в формировании мотиваций, эмоций, стресса. Гипногенные структуры гипоталамуса, участие в формировании и регуляции биоритмов. Понятие десинхроноза и джетлага. Гипоталамо-гипофизарные системы. Эпиталамус. Гормональная функция. Метаталамус. Роль в первичном анализе слуховых и зрительных сигналов. Лимбическая система. Роль в формировании мотиваций, эмоций, организации памяти. Модулирующее влияние на кору большого мозга и под¬корковые структуры. Основной механизм функционирования (реверберация возбуждений по кругу Пейпеса). Роль миндалин и гиппокампа. Участие лимбической системы в формировании агрессивно-оборонительных форм поведения, в саморегуляции вегетативных функций. Базальные ядра. Роль в формировании тонуса и сложных двигательных актов, в организации и реализации двигательных программ. Кора большого мозга. Первичные, вторичные и третичные поля коры, их локализация и функции. Функциональная межполушарная интеграция и асимметрия. Автономная (вегетативная) нервная система. Структурно–функцио¬нальные особенности соматической и автономной нервных систем. Симпатический, парасимпатический и метасимпатический отделы автономной нервной системы, особенности их функционирования. Особенности вегетативных рефлексов. Принципы организации афферентного и эфферентного звена вегетативных рефлексов. Ганглии автономной нервной системы, их функции. Преганглионарные и постганглионарные нервные волокна и их функциональные различия. Медиаторы автономной нервной системы. Взаимодействие между отделами ВНС. Внеклеточные жидкости мозга. Роль плазмы и интерстициальной жидкости. Желудочки мозга. Ликворная система. Состав и функции цереброспинальной жидкости. Гематоэнцефалический барьер. Особенности строения и функционирования. Значение в доставке нейротерапевтических средств.

Лабораторные работы.

Лабораторное занятие 8. Экспериментальная лабораторная работа: Стволовые и спинальные рефлексы человека.

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

Лабораторное занятие 9. Теоретическое занятие по теме.

Обсуждение, дискуссия, решение ситуационных задач. Контрольная работа.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработать текстовый, презентационный и видеоматериал по следующим вопросам:

Функции и отделы нервной системы. Структурно-функциональные элементы НС. Белое и серое вещество.

Особенности распространения возбуждения в ЦНС.

Центры нервной системы: определение, классификация и свойства.

Процессы торможения в ЦНС. Сеченовское, реципроктное, возвратное и латеральное торможение.

Рефлекс и рефлекторная дуга. Виды рефлекса, их характеристики.

Структурно-функциональная характеристика и виды нейронов спинного мозга.

Функции спинного мозга.

Функции продолговатого мозга и моста.

Сложные рефлексы ствола мозга.

Функции среднего мозга.

Ретикулярная формация. Диффузные модулирующие системы.

Гипоталамус. Гипоталамо-гипофизарная система.

Таламус, эпиталамус и метаталамус.

Лимбическая система.

Физиология мозжечка и базальных ядер.

Физиология коры большого мозга.

Межполушарная интеграция. Желудочки мозга. Ликворная система.

Физиология автономной нервной системы: основные отличия от соматической нервной системы, отделы.

Дуга автономного рефлекса. Сравнительная характеристика структурно-функциональных особенностей автономной и соматической нервной системы. Взаимодействие отделов.

Рефлекс и его виды, классификации. Нейрофизиологический механизм образования условного рефлекса.

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

3. С помощью материалов ФОС подготовиться к контрольной работе.

4. Дать письменные ответы на ситуационные задачи.

Тема 5. Гуморальная регуляция физиологических функций (ОПК-5)

Лекция.

Лекция 9. Гуморальная регуляция физиологических функций. Часть 1. Понятие гуморальной регуляции. Биологически активные вещества. Понятие об ауто¬кринной, паракринной и телекринной формах регуляции. Местная гуморальная саморегуляция. Простейшие метаболиты, «тканевые гормоны». Тканеспецифические и тканенеспецифические гистогормоны. Роль тканевых гормонов (модулирующее влияние) в регуляции функции органов и тканей организма. Гормональная регуляция. Пересечение понятий гормона и медиатора. Общие свойства и функции гормонов. Химическая классификация гормонов. Источники гормонов. Структурно-функциональная организация эндокринной системы. Эн¬докринные железы, диффузная эндокринная система. Гипоталамо-гипофизарная система. Тропные (либерины и статины) и эффекторные (вазопрессин и окситоцин) гормоны гипоталамуса. Функциональные связи гипоталамуса с адено- и нейрогипофизом. Гормоны аденогипофиза. Транс- и парагипофизарная регуляция эндокринных желез. Роль нейрогипофиза. Эпифиз и его роль в регуляции цикла сон-бодрствование и настроения. Щитовидная железа. Тиреоидные гормоны и их роль в регуляции обмена веществ и энергии, функций органов, роста и развития организма. Кальцитонин, его роль в регуляции обмена кальция и фосфора. Регуляция деятельности щитовидной железы. Околощитовидная железа и ее роль в регуляции гомеостаза кальция и фосфора. Лекция 10. Гуморальная регуляция физиологических функций. Часть 2. Эндокринная функция поджелудочной железы. Роль ее гормонов в регуляции углеводного, белкового и липидного обменов. Регуляция эндокринной функции поджелудочной железы. Надпочечники. Гормоны коркового вещества надпочечников, их роль в регуляции обмена веществ и функций организма. Функции мозгового вещества надпочечников. Регуляция функций надпочечников. Половые железы. Мужские и женские половые гормоны, их роль в регуляции обмена веществ и функций организма. Половые циклы. Эндокринная функция плаценты. Регуляция эндокринной функции половых желез. Эпифиз. Гормоны, их роль в регуляции функций организма (биологические часы и др.). Вилочковая железа, ее гормональные функции. Гормоны диффузной эндокринной системы. Эндокринные функции почек, сердца, желудка, тонкой кишки, жировых клеток и плаценты. Регуляторные пептиды головного мозга. Хромафинные клетки и их функции. Динамика образования и действия гормонов. Ритмы секреции, роль гипоталамуса. Образование, выделение, перенос и распад гормонов. Основные механизмы действия гормонов на клетку. Внутриклеточная регуляция секреции гормонов и влияние метаболитов. Саморегуляция эндокринной системы. Гипоталамо-аденогипофизарная и гипоталамо-нейрогипофизарные системы. Связи желез внутренней секреции и нервной системы.

Лабораторные работы.

Лабораторное занятие 10. Экспериментальная 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.

Лабораторное занятие 11. Теоретическое занятие по теме.

Обсуждение, дискуссия, решение ситуационных задач. Контрольная работа.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработать текстовый, презентационный и видеоматериал по следующим вопросам:

Понятие гуморальной регуляции, типы воздействия биологически-активных веществ.

Местная гуморальная саморегуляция физиологических функций.

Общие свойства и функции гормонов, их источники. Химическая классификация гормонов (обзор).

Гипофиззависимые железы внутренней секреции и их гормоны.

Гипофизнезависимые железы внутренней секреции и их гормоны.

Одиночные гормонпродуцирующие и хромаффинные клетки.

Скорость и ритмы секреции гормонов. Роль гипоталамуса. Формы переноса гормонов кровью.

Механизмы действия гормонов на клетку. Продолжительность жизни гормонов.

Регуляция секреции гормонов.

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

3. С помощью материалов ФОС подготовиться к контрольной работе.

4. Дать письменные ответы на ситуационные задачи.

Тема 6. Физиология системы крови (ОПК-5)

Лекция.

Лекция 11. Физиология системы крови. Часть 1. Система крови, общая характеристика. Функции системы крови. Основные физиологические показатели крови: общее количество крови, объем циркулирующей крови, гематокрит, вязкость и плотность крови, осмотическое и онкотическое давление, кислотно-щелочная реакция крови. Белки плазмы крови, их виды, место образования и функции. Эритроциты. Строение, количество, функции. Гемоглобин, строение, свойства, количество в крови. Соединения гемоглобина. Цветовой показатель крови. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) и факторы, влияющие на нее. Группы крови по системам АВ0, Келл, Даффи, Кидд, Льюис и др. Агглютинины и агглютиногены, резус-фактор. Правила переливания крови. Лейкоциты, их виды, количество, общие свойства. Лейкоцитарная формула. Функции различных видов лейкоцитов. Физиологический лейкоцитоз, условия и механизмы его развития. Лейкопения. Защитные механизмы крови. Общая характеристика неспецифических (гуморальных и клеточных) механизмов защиты (неспецифической резистентности организма). Компоненты неспецифической резистентности и их роль в формировании защитных реакций организма. Общая характеристика специфических механизмов защиты (приобретенного иммунитета). Понятие о центральных и периферических органах системы иммунитета. Т–система иммунитета, ее компоненты, значение. Роль тимуса в Т–системе иммунитета. В–система иммунитета. Понятие об антигенах и антителах. Тромбоциты, их строение, количество, функции. Лекция 12. Физиология системы крови. Часть 1. Гемостаз. Определение, функции системы гемостаза, факторы, обуславливающие жидкое состояние крови. Механизмы гемостаза, их классификация, общая характеристика. Микроциркуляторный (сосудисто–тромбоцитарный) механизм гемостаза. Адгезия и агрегация тромбоцитов. Их характеристика. Механизмы формирования фибрин–тромбоцитарного тромба. Коагуляционный механизм гемостаза. Современные представления об основных факторах, участвующих в свертывании крови (плазменных, тканевых, форменных элементов крови). Фазы свертывания крови и их характеристика. Регуляция процесса свертывания крови. Противосвертывающая система крови. Фибринолиз, компоненты системы фибринолиза. Нервная и гуморальная регуляция гемостаза. Эритропоэз. Понятие об эритроне. Эритропоэтин, механизмы стимуляции эритропоэза. Вещества, необходимые для нормального эритропоэза. Физиологический эритроцитоз, условия и механизмы его развития. Гемолиз, его виды. Лейкопоэз и тромбоцитопоэз. Нервная и гуморальная регуляция гемопоэза.

Лабораторные работы.

Лабораторное занятие 12. Теоретическая лабораторная работа: Группы крови.

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

Лабораторное занятие 13. Семинар по теме «Методы оценки функций мышц и нервной системы».

Вопросы для обсуждения на семинаре:

1. Динамометрия
2. Треморография
3. Электроэнцефалограмма
4. Оценка функций мозжечка

Лабораторное занятие 14. Теоретическое занятие по теме.

Обсуждение, дискуссия, решение ситуационных задач. Контрольная работа.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработать текстовый, презентационный и видеоматериал по следующим вопросам:

Понятие о системе крови и ее функциях.

Основные физиологические константы крови.

Белки плазмы крови.

Эритроциты. Группы крови и резус-фактор.

Лейкоциты и тромбоциты.

Гемостаз. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз и его переход в коагуляционный.

Коагуляционный гемостаз. Факторы свертывания.

Регуляция гемостаза. Противосвертывающая система.

Гемопоэз. Эритропоэз. Виды гемолиза.

Гемопоэз. Лейкпоэз и тромбоцитопоэз. Регуляция гемопоэза.

2. Оформить в рабочей тетради лабораторные работы, ответить на контрольные вопросы.
3. С помощью материалов ФОС подготовиться к контрольной работе.
4. Дать письменные ответы на ситуационные задачи.

Тема 7. Физиология сердца (ОПК-5)

Лекция.

Лекция 13. Физиология сердца. Часть 1. Морфофункциональная характеристика крово– и лимфообращения. Роль и место системы крово– и лимфообращения в поддержании жизнедеятельности организма. Сердце. Физиологические свойства миокарда. Автоматия сердца. Проводящая система сердца, ее функциональные особенности. Закон градиента автоматии. Теории автоматизма. Потенциал действия синоатриального узла. Возбудимость сердца. Особенности потенциала действия кардиомиоцитов: фаза плато, период рефрактерности. Механизм экстрасистолы и компенсаторной паузы. Лекция 14. Физиология сердца. Часть 2. Сократимость сердца. Закон «все или ничего». Тоны сердца. Гемодинамическая функция сердца. Сердечный цикл и его фазовая структура. Тоны сердца. Систолический и минутный объемы крови, сердечный индекс, индекс кровоснабжения. Регуляция сердечной деятельности: внутрисердечные (внутриклеточные гетеро- и гомеометрические механизмы. Феномен Анрепа и лестница Боудича. Межклеточная регуляция, рефлекторная внутрисердечная регуляция). Внесердечная нервная регуляция: сердечные рефлексы, эффекты симпатической и парасимпатической активации, роль гипоталамуса и коры большого мозга. Гуморальная регуляция работы сердца.

Лабораторные работы.

Лабораторное занятие 15. Экспериментальная лабораторная работа: Изучение автоматии сердца лягушки (опыт Станниуса).

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

Лабораторное занятие 16. Экспериментальная лабораторная работа: Электрокардиография.

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

Лабораторное занятие 17. Экспериментальная лабораторная работа: Изменение конфигурации электрокардиограммы человека под влиянием физической нагрузки.

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

Лабораторное занятие 18. Экспериментальная лабораторная работа: Оценка парасимпатической вегетативной реактивности по экстракардиальным рефлексам.

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

Лабораторное занятие 19. Семинар по теме «Методы оценки функций сердца».

Вопросы для обсуждения на семинаре:

1. Холтеровское (суточное) мониторирование
2. Фонокардиография
3. Оценка петли «давление-объем» в кардиологии
4. Вариабельность сердечного ритма

Лабораторное занятие 20. Теоретическое занятие по теме.

Обсуждение, дискуссия, решение ситуационных задач. Контрольная работа.

Лабораторное занятие 21. Итоговое теоретическое занятие.

Обсуждение, дискуссия, решение ситуационных задач.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработать текстовый, презентационный и видеоматериал по следующим вопросам:

Общие принципы строения сердца. Физиологические особенности сердечной мышцы. Применимость закона «все или ничего». Субстрат, природа и градиент автоматии сердца.

Теории автоматии. Потенциал действия клеток синоатриального узла.

Возбудимость сердца. Механизм возникновения сокращения в сердечной мышце. Периоды рефрактерности.

Сократимость сердца. Гомео- и гетерометрические механизмы изменений сократительной силы.

Сердечный цикл и его фазовая структура. Тоны сердца и его гемодинамические показатели.

Механизмы регуляции работы сердца. Межклеточные и рефлекторные внутрисердечные механизмы регуляции сердечной деятельности.

Механизмы регуляции работы сердца. Нервная регуляция сердечной деятельности.

Механизмы регуляции работы сердца. Гуморальная регуляция сердечной деятельности.

2. Оформить в рабочей тетради лабораторные работы, ответить на контрольные вопросы.
3. С помощью материалов ФОС подготовиться к контрольной работе.
4. Дать письменные ответы на ситуационные задачи.

Тема 8. Физиология сосудов (ОПК-5)

Лекция.

Лекция 15. Физиология сосудов. Часть 1. 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 транскапиллярного обмена: гидростатическое и онкотическое давление, проницаемость стенки. Микроциркуляция и ее роль в механизме обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями. Лекция 16. Физиология сосудов. Часть 2. 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. Органное кровообращение. Кровообращение в миокарде, особенности кровообращения в мозге, легких, печени, почках и других органах. Изменение органного кровообращения при мышечной нагрузке, приеме пищи, беременности, при гипоксии, стрессе и других состояниях. Лимфатическая система, ее морфофункциональная характеристика. Лимфообразование и механизмы его регуляции. Факторы, обеспечивающие лимфоток и механизмы его регуляции.

Лабораторные работы.

Лабораторное занятие 22. Экспериментальная лабораторная работа: Параметры кардиоваскулярной системы до и после физической нагрузки.

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

Лабораторное занятие 23. Экспериментальная лабораторная работа: Оценка симпатической вегетативной реактивности с помощью ортостатической пробы.

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

Лабораторное занятие 24. Экспериментальная лабораторная работа: Кровообращение в кровеносных сосудах лягушки.

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

Лабораторное занятие 25. Семинар по теме «Методы оценки функций сосудов».

Вопросы для обсуждения на семинаре:

1. Пульсоксиметрия
2. Периферическая реография
3. Реоэнцефалография
4. Суточное мониторирование АД
5. Методики исследования микроциркуляции.

Лабораторная работа 26. Теоретическое занятие по теме.

Обсуждение, дискуссия, решение ситуационных задач. Контрольная работа.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработать текстовый, презентационный и видеоматериал по следующим вопросам:

Морфофункциональная характеристика артерий, вен и капилляров. Функциональная классификация сосудов.

Особенности артериального кровообращения. Артериальное давление. Пульс.

Капиллярный кровоток. Механизмы транскапиллярного обмена.

Кровообращение в венах.

Местные механизмы регуляции кровообращения.

Нервная регуляция кровообращения.

Гуморальная регуляция кровообращения.

Особенности регионарного кровообращения в сердце и мозге.

Особенности регионарного кровообращения в легких, печени, почках и селезенке.

2. Оформить в рабочей тетради лабораторные работы, ответить на контрольные вопросы.
3. С помощью материалов ФОС подготовиться к контрольной работе.
4. Дать письменные ответы на ситуационные задачи.

Тема 9. Физиология дыхания (ОПК-5)

Лекция.

Лекция 17. Физиология дыхания. Часть 1. Значение дыхания для организма. Морфофункциональная характеристика дыхательной системы. Основные этапы процесса дыхания. Дыхательный гомеостаз. Содержание и парциальное давление (напряжение) кислорода и углекислого газа в различных средах. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Относительное постоянство состава альвеолярного воздуха. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха. Роль отрицательного давления в плевральной полости, его изменение при дыхании. Эластические свойства легких, стенок грудной полости и брюшной стенки. Поверхностно активные вещества (сурфактанты) и тканевые факторы, их обусловливающие. Вентиляция легких, ее неравномерность в разных отделах органа, вентиляция альвеол. Расход энергии на вентиляцию легких. Газообмен в легких. Свойства легочной мембраны. Диффузионная способность легких. Отношение между кровотоком и вентиляцией легких. Легочная перфузия. Лекция 18. Физиология дыхания. Часть 2. Транспорт газов (O2, CO2) кровью. Гемоглобин, его формы. Факторы, влияющие на образование и диссоциацию оксигемоглобина. Содержание O2 и CO2 в артериальной и венозной крови. Кислородная емкость крови. Коэффициент утилизации O2 в разных условиях. Образование и диссоциация бикарбонатов и карбогемоглобина. Значение карбоангидразы. Газообмен между кровью и тканями. Напряжение O2 и CO2 в тканевой жидкости и клетках. Роль миоглобина. Регуляция дыхания. Структуры ЦНС, обеспечивающие дыхательную периодику. Рецепторы легких (растяжения, ирритантные, юкстакапиллярные), их роль в саморегуляции дыхания. Рефлексы Геринга и Брейера. Рефлексы на растяжение дыхательных мышц, их значение в компенсации дыхательных нагрузок. Значение гипоталамуса, лимбической системы и коры больших полушарий в регуляции дыхания. Условно–рефлекторная и произвольная регуляция дыхания. Влияние на частоту и глубину дыхания газового состава и pH артериальной крови. Центральные и периферические хеморецепторы. Их значение в обеспечении газового гомеостазиса. Изменение вентиляции легких при гиперкапнии и гипоксии. Дыхание при физической нагрузке, высокой и низкой температуре среды, при повышенном и пониженном давлении атмосферного воздуха, болевых и эмоциональных реакциях. Дыхание при речи. Произвольный контроль дыхания. Недыхательные функции легких.

Лабораторные работы.

Лабораторное занятие 27. Экспериментальная лабораторная работа: Анализ мерцательного движения по Н.А.Рожанскому.

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

Лабораторное занятие 28. Экспериментальная лабораторная работа: Спирометрия.

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

Лабораторное занятие 29. Экспериментальная лабораторная работа: Определение функциональных возможностей дыхательной системы с помощью функциональных проб с задержкой дыхания.

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

Лабораторное занятие 30. Семинар по теме «Методы оценки функций дыхательной системы».

Вопросы для обсуждения на семинаре:

1. Спирография
2. Пневмография
3. Пневмотахография

Лабораторная работа 31. Теоретическое занятие по теме.

Обсуждение, дискуссия, решение ситуационных задач. Контрольная работа.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработать текстовый, презентационный и видеоматериал по следующим вопросам:

Морфо-функциональная характеристика дыхательной системы.

Общая характеристика дыхания. Виды дыхания. Содержание кислорода и углекислого газа в различных средах.

Механизмы вдоха и выдоха. Значение отрицательного давления в плевральной полости.

Роль сурфактантов, эластичность легких и грудной клетки, сопротивление дыханию.

Паттерны дыхания. Характеристики легочной вентиляции. «Мертвое» пространство.

Газообмен в легких. Аэрогематический барьер.

Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина.

Транспорт углекислого газа кровью. Газообмен кислорода и углекислого газа в тканях.

Дыхательный центр. Современные представления о его структуре и локализации. Легочно-вагусная регуляция дыхания.

Особенности дыхания в различных условиях (роль температуры, проприоцептивной импульсации, эмоциональных влияний, болевые реакции, недостаток кислорода, компрессионные явления).

2. Оформить в рабочей тетради лабораторные работы, ответить на контрольные вопросы.
3. С помощью материалов ФОС подготовиться к контрольной работе.
4. Дать письменные ответы на ситуационные задачи.

Тема 10. Физиология выделения. Кислотно-щелочной баланс (ОПК-5)

Лекция.

Лекция 19. Физиология выделения. Часть 1. 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. Клиренс почек. Лекция 20. Физиология выделения. Часть 2. Кислотно-щелочной баланс. Нейрогуморальная регуляция мочеобразования, роль нервной системы и гормонов (АДГ, альдостерон, катехоламины и др.). Ауторегуляция почек. Мочевыведение, мочеиспускание и их регуляция. Кислотно-щелочной баланс. pH и его возможные изменения. Механизмы поддержания pH. Буферные системы организма. Виды нарушений кислотно-щелочного баланса и особенности их компенсаций. Питание и pH.

Лабораторные работы.

Лабораторная работа 32. Теоретическое занятие по теме.

Обсуждение, дискуссия, решение ситуационных задач. Контрольная работа.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработать текстовый, презентационный и видеоматериал по следующим вопросам:

Выделительные функции организма.

Структурно-функциональные особенности мочевыделительной системы.

Функции почек.

Особенности кровоснабжения почек. Механизмы ауторегуляции. Юкстагломерулярный аппарат.

Клубочковая фильтрация. Силы фильтрации. Факторы, определяющие скорость фильтрации.

Количество и состав первичной мочи.

Канальцевая реабсорбция. Особенности реабсорбции некоторых веществ.

Канальцевая секреция. Количество и состав вторичной мочи.

Клиренс почек. Понятие, методы определения и расчета.

Нейрогуморальная регуляция мочеобразования. Мочевыведение и мочеиспускание.

Кислотно-щелочной баланс организма, механизмы его поддержания.

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

3. С помощью материалов ФОС подготовиться к контрольной работе.

4. Дать письменные ответы на ситуационные задачи.

Тема 11. Физиология пищеварения (ОПК-5)

Лекция.

Лекция 21. Физиология пищеварения. Часть 1. Основные характеристики пищи. Питательные и балластные вещества. Пластический и энергетический материал. Типы пищеварения (собственное, симбиотное и аутолитическое, а также внутриклеточное, полостное (дистантное) и мембранное (контактное)), основные этапы. Пищеварительный тракт, его функции (секреция, моторика, всасывание). Непищеварительные функции пищеварительной системы. Основные принципы и механизмы регуляции пищеварения. Гуморальная регуляция: роль гастроинтестинальных и других гормонов. Фазы секреции главных пищеварительных желез. Инкреция пищеварительных ферментов. Иммунная система пищеварительного тракта. Нервная регуляция. Рецепторы пищеварительной системы. Пищевой нервный центр - спинальный, бульбарный, гипоталамический и корковый уровни. Пищевое поведение. Физиологические основы голода и насыщения. Пищеварение в полости рта. Функции ротовой полости. Анализ свойств пищи, механическая и химическая обработка пищи. Слюноотделение. Количество, состав и функции слюны. Регуляция слюноотделения. Жевание, его особенности в связи с видом пищи. Регуляция жевания. Глотание, его фазы, регуляция. Пищеварение в желудке, его роль в пищеварительном конвейере. Секреторная деятельность желудка: состав и свойства желудочного сока, функции соляной кислоты, регуляция секреции желудочных желез. Адаптивные изменения желудочной секреции. Моторная и эвакуаторная деятельность желудка, ее регуляция. Лекция 22. Физиология пищеварения. Часть 2. Пищеварение в тонкой кишке. Двенадцатиперстная кишка. Состав и свойства поджелудочного сока, адаптация его секреции к виду пищи. Регуляция панкреатической секреции. Состав и свойства кишечного сока. Регуляция кишечной секреции. Полостной и мембранный гидролиз питательных веществ. Моторная деятельность тонкой кишки. Регуляция, значение для пищеварения. Пищеварение в толстой кишке. Значение микрофлоры и газа в кишечнике. Моторика толстой кишки. Дефекация. Всасывание. Всасывание различных веществ в отделах пищеварительного тракта, его механизмы. Особенности всасывания белков, жиров, углеводов, витаминов, воды, электролитов и лекарственных препаратов. Регуляция всасывания. Методики изучения всасывания. Печень, ее функции. Состав и свойства желчи, значение в пищеварении. Механизмы утилизации гемоглобина. Желчеобразование и желчевыделение, их регуляция. Непищеварительные функции печени. Печеночный клиренс, его роль в фармакодинамике.

Лабораторные работы.

Лабораторная работа 33. Теоретическое занятие по теме.

Обсуждение, дискуссия, решение ситуационных задач. Контрольная работа.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработать текстовый, презентационный и видеоматериал по следующим вопросам:
Общая характеристика и виды пищеварения. Строение и функции желудочно-кишечного тракта.
Механизмы регуляции процессов пищеварения. Пищевое поведение.
Пищеварение в ротовой полости. Состав, свойства и функции слюны. Регуляция слюноотделения.
Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция желудочной секреции.
Пищеварение в тонкой кишке. Состав и свойства кишечного и панкреатического сока. Регуляция секреции.
Пищеварение в толстой кишке. Роль микрофлоры.
Моторика пищеварительного тракта и ее регуляция.
Функция всасывания в пищеварительной системе. Механизмы всасывания.
Особенности всасывания органических веществ.
Особенности всасывания воды и электролитов, лекарственных препаратов.
Пищеварительные функции печени. Состав желчи. Утилизация гемоглобина.
Состав и функции желчи. Регуляция желчевыделения и желчеотделения.
Непищеварительные функции печени.
3. С помощью материалов ФОС подготовиться к контрольной работе.
4. Дать письменные ответы на ситуационные задачи.

Тема 12. Обмен веществ. Терморегуляция (ОПК-5)

Лекция.

Лекция 23. Физиология обмена веществ. Терморегуляция. Понятие об обмене веществ в организме. Обмен веществ между организмом и внешней средой как основное условие жизни и сохранения гомеостаза. Анаболизм и катаболизм, их динамическое равновесие. Превращение и использование энергии. Основной обмен и детерминирующие его факторы. Правило поверхности. Суточный расход энергии. Рабочая прибавка. Энергетические затраты организма при разных видах труда. Общее представление об обмене жиров, углеводов, белков. Азотистое равновесие. Положительный и отрицательный балансы азота. Нервная и гуморальная регуляция обмена веществ и энергии в организме. Значение минеральных веществ и микроэлементов, потребность в них. Значение воды для организма. Факторы, определяющие ее распределение и перемещение в организме. Понятие о водном балансе. Водный и минеральный обмены при работе в горячих цехах. Витамины, физиологическая роль основных групп витаминов. Терморегуляция. Постоянство температуры внутренней среды организма как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Пойкило-, гомойо- и гетеротермия. Температура тела человека, ее суточные колебания. Температура различных участков кожных покровов и внутренних органов человека. Терморегуляция с помощью теплопродукции и теплоотдачи. Обмен веществ как источник образования тепла. Роль отдельных органов в теплопродукции. Химическая терморегуляция. Способы отдачи тепла с поверхности тела (излучение, проведение, конвекция, испарение). Физиологические механизмы теплоотдачи (роль кровотока в кожных сосудах, потоотделение). Периферические и центральные механизмы терморегуляции. Терморецепторы. Центр терморегуляции. Эффекторы в регуляции температуры. Механизмы действия пирогенных и жаропонижающих веществ.

Лабораторные работы.

Лабораторное занятие 34. Экспериментальная лабораторная работа: Расчет энергетического баланса организма.

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

Лабораторная работа 35. Теоретическое занятие по теме.

Обсуждение, дискуссия, решение ситуационных задач. Контрольная работа.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработать текстовый, презентационный и видеоматериал по следующим вопросам:
Обмен веществ и энергии. Процессы анаболизма и катаболизма, их равновесие.

Энергетический обмен. Основной обмен. Правило поверхности. Суточный расход энергии.
Обмен веществ. Обмен белков. Азотистый баланс.
Обмен липидов и углеводов.
Обмен воды, минеральных веществ, микроэлементов и витаминов в организме.
Регуляция обмена веществ и энергии.
Процесс терморегуляции. Температура тела и тепловой баланс.
Химическая и физическая терморегуляция.
Рефлекторные и гуморальные механизмы терморегуляции. Нарушения терморегуляции.
2. Оформить в рабочей тетради лабораторные работы, ответить на контрольные вопросы.
3. С помощью материалов ФОС подготовиться к контрольной работе.
4. Дать письменные ответы на ситуационные задачи.

Тема 13. Физиология репродуктивной системы (ОПК-5)

Лекция.

Лекция 24. Физиология репродуктивной системы. Часть 1. Репродуктивные функции (половая дифференциация, половое созревание, гаметогенез, формирование и реализация половой мотивации, оплодотворение, беременность, роды, вскармливание молоком ребенка и его воспитание). Физиология мужской половой системы: морфо-функциональная характеристика мужских половых органов, сперматогенез. Физиология женской половой системы: морфо-функциональная характеристика женских половых органов, овариально-менструальный цикл. Регуляция половых функций. Безусловно-рефлекторный механизм (афферентное, центральное и эфферентное звенья). Условно-рефлекторная регуляция. Нейрогуморальная регуляция (половые гипофизотропные гормоны гипоталамуса, гонадотропные гормоны гипофиза и половые гормоны). Лекция 25. Физиология репродуктивной системы. Часть 2. Оплодотворение. Физиологические закономерности беременности: эндокринные и метаболические изменения, особенности функций сердца, сосудов и системы крови, изменения дыхания, функций почек и иммунной системы. Физиология женского организма во время родов и послеродовой период. Физиология плода: основные этапы развития.

Лабораторные работы.

Лабораторное занятие 36. Экспериментальная лабораторная работа: Определение времени овуляции.

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

Лабораторное занятие 37. Теоретическое занятие по теме.

Обсуждение, дискуссия, решение ситуационных задач. Контрольная работа.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработать текстовый, презентационный и видеоматериал по следующим вопросам:
Общая характеристика и функции репродуктивной системы, половая дифференцировка организмов.
Физиология мужской половой системы.
Физиология женской половой системы.
Овариально-менструальный цикл.
Физиология беременности.
Физиология плода.
2. Оформить в рабочей тетради лабораторные работы, ответить на контрольные вопросы.
3. С помощью материалов ФОС подготовиться к контрольной работе.
4. Дать письменные ответы на ситуационные задачи.

Тема 14. Физиология сенсорных систем (ОПК-5)

Лекция.

Лекция 26. Физиология сенсорных систем. Часть 1. 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. Обонятельные тракт. Первичная обонятельная кора. Участие обонятельной системы в рефлекторной поведении. Аттрактанты, репелленты, ферромоны - 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 Пачини). 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). Проекции проприорецепторов в структуры ЦНС. Интероцепция. Рецепторы внутренних органов. Барорецепторы. Глюкорецепторы. Осморецепторы. Кора и внутренние органы. Лекция 27. Физиология сенсорных систем. Часть 2. Ноцицепция и боль. Определения боли. Боль как сенсорная модальность. Болевые рецепторы, алгогены. Теории боли. Болевой порог, понятие и методы определения. Проводящие пути и корковый отдел болевого анализатора. Компоненты реакции организма на боль. Виды боли. Нарушения болевой чувствительности. Обезболивающая (антиноцицептивная) система. Физиологические основы обезболивания.

Лабораторные работы.

Лабораторное занятие 38. Экспериментальная лабораторная работа: Периметрия (определение поля зрения).

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

Лабораторное занятие 39. Семинар по теме «Методы оценки функций сенсорных систем»

Вопросы для обсуждения на семинаре:

1. Оценка болевого порога и интенсивности боли
2. Оценка остроты зрения и светоощущения
3. Контрастометрия, оценка цветоощущения и бинокулярного зрения

Лабораторное занятие 40. Теоретическое занятие по теме.

Обсуждение, дискуссия, решение ситуационных задач. Контрольная работа.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработать текстовый, презентационный и видеоматериал по следующим вопросам:

Физиология зрительного анализатора. Орган зрения. Особенности функционирования рецепторного аппарата зрительного анализатора.

Слуховой и вестибулярный анализаторы.

Обонятельный, вкусовой и соматосенсорный анализаторы.

Отделы и особенности функционирования соматосенсорной системы.

Боль как сенсорная модальность. Ноцицепторы. Алгогены. Теории боли.

Особенности восприятия и передачи ноцицептивной информации. Компоненты реакции организма на боль.

Антиноцицептивная система: структурно-функциональная характеристика, роль опиоидов. Физиологическое обоснование методов обезболивания.

2. Оформить в рабочей тетради лабораторные работы, ответить на контрольные вопросы.
3. С помощью материалов ФОС подготовиться к контрольной работе.
4. Дать письменные ответы на ситуационные задачи.

Тема 15. Физиология адаптации (ОПК-5)

Лекция.

Лекция 28. Физиология адаптации. Общие закономерности адаптации организма человека. Адаптация и акклиматизация. Адаптогенные факторы. Оптимум и пессимум адаптогенных факторов. Понятие экстремальности воздействующих на человека факторов, общие механизмы ответных реакций. Комплексная адаптация. Виды и механизмы адаптации. Неспецифический и специфический компоненты адаптации. «Стресс-реакция» Г.Селье как основа адаптационного процесса. Индивидуально-типологические особенности адаптогенной системы организма (половые, возрастные, конституциональные особенности адаптации). Кратковременная и долговременная адаптация. Особенности адаптации у людей, разное время проживающих в экстремальных условиях среды. Эффективность адаптации и методы ее повышения: физическая нагрузка, климатозакаливающие и климато-лечебные воздействия. Природные и синтетические адаптогены. Адаптогены-стимуляторы и тонизирующие средства.

Лабораторные работы.

Лабораторное занятие 41. Экспериментальная лабораторная работа: Экспресс оценка здоровья по Г.Л.Апанасенко.

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

Лабораторное занятие 42. Семинар по теме «Комплексные методы оценки функций организма»

Вопросы для обсуждения на семинаре:

1. Полисомнография
2. Полиграфия (детектор лжи)
3. Функциональные пробы: гипервентиляция, физические упражнения

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработать текстовый, презентационный и видеоматериал по следующим вопросам:

Общие закономерности адаптации организма человека. Адаптация и акклиматизация. Адаптогенные факторы, их взаимодействие.

Количественная характеристика адаптогенного фактора. Адаптационные ресурсы. Экстремальные воздействия.

Виды и механизмы адаптации. Этапы общего адаптационного синдрома по Г.Селье.

Природные и синтетические адаптогены.

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

3. С помощью материалов ФОС подготовиться к контрольной работе.

4. Дать письменные ответы на ситуационные задачи.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

3 семестр

- текущий контроль – 36 баллов
- контрольные срезы – 7 срезов по 5 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Max. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Введение в физиологию. Внутренняя среда организма	Выполнение и защита лабораторной работы	2	По данной теме выполняется 1 лабораторная работа (2 балла). Методика проведения и оценки лабораторной работы. 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: 2 балла / 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.
		Решение ситуационных задач	1	Методика оценки решения ситуационных задач: Студент самостоятельно во внеурочное время оформляет письменно решение ситуационных задач, предложенных преподавателем. 1 балл/решение ситуационных задач зачтено – студент описал правильные решения, может их пояснить устно. 0 баллов/решение ситуационных задач не зачтено – студент неправильные описал решения и/или не может их пояснить устно.

		Контрольная работа(контрольный срез)	5	Методика проведения и оценки контрольной работы. Контрольная работа выполняется устно (опрос) или в форме тестирования. Контрольная работа состоит из 5 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 1 балл, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения контрольной работы составляет менее 50% (результат менее 3 баллов), его результаты обнуляются.
2.	Мембранный потенциал	Выполнение и защита лабораторной работы	4	По данной теме выполняется 2 лабораторные работы (по 2 балла). Методика проведения и оценки лабораторной работы. 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: 2 балла / 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.
		Решение ситуационных задач	1	Методика оценки решения ситуационных задач: Студент самостоятельно во внеурочное время оформляет письменно решение ситуационных задач, предложенных преподавателем. 1 балл/решение ситуационных задач зачтено – студент описал правильные решения, может их пояснить устно. 0 баллов/решение ситуационных задач не зачтено – студент неправильные описал решения и/или не может их пояснить устно.
		Работа на семинаре	2	Методика проведения и оценки работы на семинаре. 2 балла/работа на семинаре зачтена – студент принимает активное участие в обсуждении вопросов семинара, правильно представил результаты работы рабочей тетради. 0 баллов/работа на семинаре не зачтена – студент не принимает активного участия в семинаре, не правильно представил и/или не представил результаты работы в рабочей тетради. Выступление на семинаре с докладом оценивается премиальными баллами.
		Контрольная работа(контрольный срез)	5	Методика проведения и оценки контрольной работы. Контрольная работа выполняется устно (опрос) или в форме тестирования. Контрольная работа состоит из 5 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 1 балл, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения контрольной работы составляет менее 50% (результат менее 3 баллов), его результаты обнуляются.
3.	Физиология мышц	Решение ситуационных задач	1	Методика оценки решения ситуационных задач: Студент самостоятельно во внеурочное время оформляет письменно решение ситуационных задач, предложенных преподавателем. 1 балл/решение ситуационных задач зачтено – студент описал правильные решения, может их пояснить устно. 0 баллов/решение ситуационных задач не зачтено – студент неправильные описал решения и/или не может их пояснить устно.

		Контрольная работа(контрольный срез)	5	Методика проведения и оценки контрольной работы. Контрольная работа выполняется устно (опрос) или в форме тестирования. Контрольная работа состоит из 5 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 1 балл, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения контрольной работы составляет менее 50% (результат менее 3 баллов), его результаты обнуляются.
4.	Нейрофизиология	Выполнение и защита лабораторной работы	2	По данной теме выполняется 1 лабораторная работа (2 балла). Методика проведения и оценки лабораторной работы. 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: 2 балла / 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.
		Решение ситуационных задач	2	Методика оценки решения ситуационных задач: Студент самостоятельно во внеурочное время оформляет письменно решение ситуационных задач, предложенных преподавателем. 2 балла/решение ситуационных задач зачтено – студент описал правильные решения, может их пояснить устно. 0 баллов/решение ситуационных задач не зачтено – студент неправильные описал решения и/или не может их пояснить устно.
		Контрольная работа(контрольный срез)	5	Методика проведения и оценки контрольной работы. Контрольная работа выполняется устно (опрос) или в форме тестирования. Контрольная работа состоит из 5 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 1 балл, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения контрольной работы составляет менее 50% (результат менее 3 баллов), его результаты обнуляются.
5.	Гуморальная регуляция физиологических функций	Выполнение и защита лабораторной работы	2	По данной теме выполняется 1 лабораторная работа (2 балла). Методика проведения и оценки лабораторной работы. 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: 2 балла / 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.

		Решение ситуационных задач	2	Методика оценки решения ситуационных задач: Студент самостоятельно во внеурочное время оформляет письменно решение ситуационных задач, предложенных преподавателем. 2 балла/решение ситуационных задач зачтено – студент описал правильные решения, может их пояснить устно. 0 баллов/решение ситуационных задач не зачтено – студент неправильные описал решения и/или не может их пояснить устно.
		Контрольная работа(контрольный срез)	5	Методика проведения и оценки контрольной работы. Контрольная работа выполняется устно (опрос) или в форме тестирования. Контрольная работа состоит из 5 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 1 балл, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения контрольной работы составляет менее 50% (результат менее 3 баллов), его результаты обнуляются.
6.	Физиология системы крови	Выполнение и защита лабораторной работы	2	По данной теме выполняется 1 лабораторная работа (2 балла). Методика проведения и оценки лабораторной работы. 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: 2 балла / 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.
		Решение ситуационных задач	2	Методика оценки решения ситуационных задач: Студент самостоятельно во внеурочное время оформляет письменно решение ситуационных задач, предложенных преподавателем. 2 балла/решение ситуационных задач зачтено – студент описал правильные решения, может их пояснить устно. 0 баллов/решение ситуационных задач не зачтено – студент неправильные описал решения и/или не может их пояснить устно.
		Контрольная работа(контрольный срез)	5	Методика проведения и оценки контрольной работы. Контрольная работа выполняется устно (опрос) или в форме тестирования. Контрольная работа состоит из 5 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 1 балл, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения контрольной работы составляет менее 50% (результат менее 3 баллов), его результаты обнуляются.
		Работа на семинаре	1	Методика проведения и оценки работы на семинаре. 1 балл/работа на семинаре зачтена – студент принимает активное участие в обсуждении вопросов семинара, правильно представил результаты работы рабочей тетради. 0 баллов/работа на семинаре не зачтена – студент не принимает активного участия в семинаре, не правильно представил и/или не представил результаты работы в рабочей тетради. Выступление на семинаре с докладом оценивается премиальными баллами.

7.	Физиология сердца	Выполнение и защита лабораторной работы	8	По данной теме выполняется 4 лабораторные работы (по 2 балла). Методика проведения и оценки лабораторной работы. 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: 2 балла / 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.
		Решение ситуационных задач	2	Методика оценки решения ситуационных задач: Студент самостоятельно во внеурочное время оформляет письменно решение ситуационных задач, предложенных преподавателем. 2 балла/решение ситуационных задач зачтено – студент описал правильные решения, может их пояснить устно. 0 баллов/решение ситуационных задач не зачтено – студент неправильные описал решения и/или не может их пояснить устно.
		Контрольная работа(контрольный срез)	5	Методика проведения и оценки контрольной работы. Контрольная работа выполняется устно (опрос) или в форме тестирования. Контрольная работа состоит из 5 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 1 балл, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения контрольной работы составляет менее 50% (результат менее 3 баллов), его результаты обнуляются.
		Работа на семинаре	2	Методика проведения и оценки работы на семинаре. 2 балла/работа на семинаре зачтена – студент принимает активное участие в обсуждении вопросов семинара, правильно представил результаты работы рабочей тетради. 0 баллов/работа на семинаре не зачтена – студент не принимает активного участия в семинаре, не правильно представил и/или не представил результаты работы в рабочей тетради. Выступление на семинаре с докладом оценивается премиальными баллами.
8.	Премиальные баллы		20	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - выполнение индивидуальных заданий повышенной сложности – 10 баллов
9.	Ответ на экзамене		30	Экзамен проводится в форме тестирования с последующим устным собеседованием. Тест состоит из 15 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 2 балла. При последующем устном собеседовании студенту необходимо пояснить свой выбор правильного ответа. По выбору преподавателя студент поясняет 3-5 вопросов теста, на которые был дан правильный ответ. Если студент не может пояснить причину выбора ответов в своем тесте, то результаты экзамена обнуляются.

10.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы	16	Успешное выступление на семинаре по заранее выбранной теме оценивается в 3 балла (не более 2 выступлений за семестр) (до 6 б.) Участие в олимпиаде или конкурсе по тематике дисциплины – до 5 баллов, призовое место – до 10 баллов. Научная статья по тематике дисциплины – до 10 баллов (в зависимости от уровня журнала) (до 10 б.)
11.	Итого за семестр	101	

4 семестр

- текущий контроль – 35 баллов
- контрольные срезы – 7 срезов по 5 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Max. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Физиология сосудов	Выполнение и защита лабораторной работы	6	По данной теме выполняется 3 лабораторные работы (по 2 балла). Методика проведения и оценки лабораторной работы. 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: 2 балла / 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.
		Решение ситуационных задач	1	Методика оценки решения ситуационных задач: Студент самостоятельно во внеурочное время оформляет письменно решение ситуационных задач, предложенных преподавателем. 1 балл/решение ситуационных задач зачтено – студент описал правильные решения, может их пояснить устно. 0 баллов/решение ситуационных задач не зачтено – студент неправильные описал решения и/или не может их пояснить устно.
		Контрольная работа(контрольный срез)	5	Методика проведения и оценки контрольной работы. Контрольная работа выполняется устно (опрос) или в форме тестирования. Контрольная работа состоит из 5 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 1 балл, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения контрольной работы составляет менее 50% (результат менее 3 баллов), его результаты обнуляются.

		Работа на семинаре	2	Методика проведения и оценки работы на семинаре. 2 балла/работа на семинаре зачтена – студент принимает активное участие в обсуждении вопросов семинара, правильно представил результаты работы рабочей тетради. 0 баллов/работа на семинаре не зачтена – студент не принимает активного участия в семинаре, не правильно представил и/или не представил результаты работы в рабочей тетради. Выступление на семинаре с докладом оценивается премиальными баллами.
2.	Физиология дыхания	Выполнение и защита лабораторной работы	6	По данной теме выполняется 3 лабораторные работы (по 2 балла). Методика проведения и оценки лабораторной работы. 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: 2 балла / 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.
		Решение ситуационных задач	1	Методика оценки решения ситуационных задач: Студент самостоятельно во внеурочное время оформляет письменно решение ситуационных задач, предложенных преподавателем. 1 балл/решение ситуационных задач зачтено – студент описал правильные решения, может их пояснить устно. 0 баллов/решение ситуационных задач не зачтено – студент неправильные описал решения и/или не может их пояснить устно.
		Контрольная работа(контрольный срез)	5	Методика проведения и оценки контрольной работы. Контрольная работа выполняется устно (опрос) или в форме тестирования. Контрольная работа состоит из 5 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 1 балл, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения контрольной работы составляет менее 50% (результат менее 3 баллов), его результаты обнуляются.
		Работа на семинаре	2	Методика проведения и оценки работы на семинаре. 2 балла/работа на семинаре зачтена – студент принимает активное участие в обсуждении вопросов семинара, правильно представил результаты работы рабочей тетради. 0 баллов/работа на семинаре не зачтена – студент не принимает активного участия в семинаре, не правильно представил и/или не представил результаты работы в рабочей тетради. Выступление на семинаре с докладом оценивается премиальными баллами.
3.	Физиология выделения. Кислотно-щелочной баланс	Решение ситуационных задач	1	Методика оценки решения ситуационных задач: Студент самостоятельно во внеурочное время оформляет письменно решение ситуационных задач, предложенных преподавателем. 1 балл/решение ситуационных задач зачтено – студент описал правильные решения, может их пояснить устно. 0 баллов/решение ситуационных задач не зачтено – студент неправильные описал решения и/или не может их пояснить устно.

		Контрольная работа(контрольный срез)	5	Методика проведения и оценки контрольной работы. Контрольная работа выполняется устно (опрос) или в форме тестирования. Контрольная работа состоит из 5 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 1 балл, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения контрольной работы составляет менее 50% (результат менее 3 баллов), его результаты обнуляются.
4.	Физиология пищеварения	Решение ситуационных задач	1	Методика оценки решения ситуационных задач: Студент самостоятельно во внеурочное время оформляет письменно решение ситуационных задач, предложенных преподавателем. 1 балл/решение ситуационных задач зачтено – студент описал правильные решения, может их пояснить устно. 0 баллов/решение ситуационных задач не зачтено – студент неправильные описал решения и/или не может их пояснить устно.
		Контрольная работа(контрольный срез)	5	Методика проведения и оценки контрольной работы. Контрольная работа выполняется устно (опрос) или в форме тестирования. Контрольная работа состоит из 5 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 1 балл, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения контрольной работы составляет менее 50% (результат менее 3 баллов), его результаты обнуляются.
5.	Обмен веществ. Терморегуляция	Выполнение и защита лабораторной работы	2	По данной теме выполняется 1 лабораторная работа (2 балла). Методика проведения и оценки лабораторной работы. 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: 2 балла / 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.
		Решение ситуационных задач	1	Методика оценки решения ситуационных задач: Студент самостоятельно во внеурочное время оформляет письменно решение ситуационных задач, предложенных преподавателем. 1 балл/решение ситуационных задач зачтено – студент описал правильные решения, может их пояснить устно. 0 баллов/решение ситуационных задач не зачтено – студент неправильные описал решения и/или не может их пояснить устно.
		Контрольная работа(контрольный срез)	5	Методика проведения и оценки контрольной работы. Контрольная работа выполняется устно (опрос) или в форме тестирования. Контрольная работа состоит из 5 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 1 балл, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения контрольной работы составляет менее 50% (результат менее 3 баллов), его результаты обнуляются.

6.	Физиология репродуктивной системы	Выполнение и защита лабораторной работы	2	По данной теме выполняется 1 лабораторная работа (2 балла). Методика проведения и оценки лабораторной работы. 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: 2 балла / 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.
		Решение ситуационных задач	1	Методика оценки решения ситуационных задач: Студент самостоятельно во внеурочное время оформляет письменно решение ситуационных задач, предложенных преподавателем. 1 балл/решение ситуационных задач зачтено – студент описал правильные решения, может их пояснить устно. 0 баллов/решение ситуационных задач не зачтено – студент неправильные описал решения и/или не может их пояснить устно.
		Контрольная работа(контрольный срез)	5	Методика проведения и оценки контрольной работы. Контрольная работа выполняется устно (опрос) или в форме тестирования. Контрольная работа состоит из 5 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 1 балл, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения контрольной работы составляет менее 50% (результат менее 3 баллов), его результаты обнуляются.
7.	Физиология сенсорных систем	Выполнение и защита лабораторной работы	2	По данной теме выполняется 1 лабораторная работа (2 балла). Методика проведения и оценки лабораторной работы. 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: 2 балла / 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.
		Контрольная работа(контрольный срез)	5	Методика проведения и оценки контрольной работы. Контрольная работа выполняется устно (опрос) или в форме тестирования. Контрольная работа состоит из 5 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 1 балл, при дробном результате баллы округляются; если успешность выполнения контрольной работы составляет менее 50% (результат менее 3 баллов), его результаты обнуляются.

		Работа на семинаре	2	Методика проведения и оценки работы на семинаре. 2 балла/работа на семинаре зачтена – студент принимает активное участие в обсуждении вопросов семинара, правильно представил результаты работы рабочей тетради. 0 баллов/работа на семинаре не зачтена – студент не принимает активного участия в семинаре, не правильно представил и/или не представил результаты работы в рабочей тетради. Выступление на семинаре с докладом оценивается премиальными баллами.
8.	Физиология адаптации	Выполнение и защита лабораторной работы	2	По данной теме выполняется 1 лабораторная работа (2 балла). Методика проведения и оценки лабораторной работы. 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: 2 балла / 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.
		Решение ситуационных задач	1	Методика оценки решения ситуационных задач: Студент самостоятельно во внеурочное время оформляет письменно решение ситуационных задач, предложенных преподавателем. 1 балл/решение ситуационных задач зачтено – студент описал правильные решения, может их пояснить устно. 0 баллов/решение ситуационных задач не зачтено – студент неправильные описал решения и/или не может их пояснить устно.
		Работа на семинаре	2	Методика проведения и оценки работы на семинаре. 2 балла/работа на семинаре зачтена – студент принимает активное участие в обсуждении вопросов семинара, правильно представил результаты работы рабочей тетради. 0 баллов/работа на семинаре не зачтена – студент не принимает активного участия в семинаре, не правильно представил и/или не представил результаты работы в рабочей тетради. Выступление на семинаре с докладом оценивается премиальными баллами.
9.	Премиальные баллы		20	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - выполнение индивидуальных заданий повышенной сложности – 10 баллов
10.	Ответ на экзамене		30	Экзамен проводится в форме тестирования с последующим устным собеседованием. Тест состоит из 30 вопросов, за каждый правильный ответ студент получает 1 балл. При последующем устном собеседовании студенту необходимо пояснить свой выбор правильного ответа. По выбору преподавателя студент поясняет 3-5 вопросов из теста, на которые был дан правильный ответ. Если студент не может пояснить причину выбора ответов в своем тесте, то результаты экзамена обнуляются.

11.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы	16	Успешное выступление на семинаре по заранее выбранной теме оценивается в 3 балла (не более 2 выступлений за семестр) (до 6 б.)Участие в олимпиаде или конкурсе – до 5 баллов, призовое место – до 10 баллов. Научная статья по тематике дисциплины – до 10 баллов (в зависимости от уровня журнала).
12.	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

Выполнение и защита лабораторной работы

Тема 2. Мембранный потенциал

Вопросы для защиты лабораторных работ:

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»?

Контрольная работа

Тема 1. Введение в физиологию. Внутренняя среда организма

1. Если вес тела женщины 60 кг, то какой у нее объем плазмы крови?

А.2,5 л

B. 5 л

C. 7,5 л

D.10 л

2. Если пациенту ввести внутривенно лекарство, растворенное в 1 литре дистиллированной воды, то произойдет …

А.сморщивание эритроцитов

Б. увеличение объема эритроцитов и гемолиз

В. эритроциты не изменятся

Г. в эритроцитах снизится количество гемоглобина

3. Какова причина присутствия глюкозы в моче у больных сахарным диабетом?

А.фильтрация в гломерулах нефрона

Б. секреция в проксимальных трубочках нефрона

В. сатурация белковых переносчиков нефрона

Г. глюкозы в моче – это норма

4. Как ботулиновый токсин действует на нервно-мышечную передачу?

А.блокирует рецепторы ацетилхолина

Б. блокирует экзоцитоз ацетилхолина

В. разрушает аксоны мотонейрон

Г. разрушает ацетилхолин

5. Какова общая причина трупного окоченения и спазма мышц при глубоком утомлении?

А.дефицит ацетилхолина

Б. отсутствие энергии для работы Ca2+-насосов

В. разрушение актино-миозиновых мостиков

Г. разрушение актина и миозина

Тема 14. Физиология сенсорных систем

Типовые задания контрольной работы

1. Если вес тела женщины 60 кг, то какой у нее объем плазмы крови?

А.2,5 л

В. 5 л

С. 7,5 л

D.10 л

2. Если пациенту ввести внутривенно лекарство, растворенное в 1 литре дистиллированной воды, то произойдет …

А.сморщивание эритроцитов

Б. увеличение объема эритроцитов и гемолиз

В. эритроциты не изменятся

Г. в эритроцитах снизится количество гемоглобина

3. Какова причина присутствия глюкозы в моче у больных сахарным диабетом?

А.фильтрация в гломерулах нефрона

Б. секреция в проксимальных трубочках нефрона

В. сатурация белковых переносчиков нефрона

Г. глюкозы в моче – это норма

4. Как ботулиновый токсин действует на нервно-мышечную передачу?

А.блокирует рецепторы ацетилхолина

Б. блокирует экзоцитоз ацетилхолина

В. разрушает аксоны мотонейрона

Г. разрушает ацетилхолин

5. Какова общая причина трупного окоченения и спазма мышц при глубоком утомлении?

А.дефицит ацетилхолина

Б. отсутствие энергии для работы Ca2+-насосов

В. разрушение актино-миозиновых мостиков

Г. разрушение актина и миозина

Работа на семинаре

Тема 2. Мембранный потенциал

1. Электронейрография
2. Электромиография
3. Метод вызванных потенциалов
4. Электроретинография

Решение ситуационных задач

Тема 15. Физиология адаптации

Задача 1. Начиная первые опыты по изучению условных рефлексов, И.П. Павлов построил специальные «башни молчания», в которых находились экспериментальные камеры с абсолютной звукоизоляцией. Однако впоследствии оказалось, что в таких камерах собаки засыпают. В чем состоит причина такой, казалось бы неожиданной реакции?

Решение: Снижение активности ретикулярной формации – активирующей системы мозга, из-за недостатка сенсорных стимулов в Башнях.

Задача 2. При воздействии катехоламинов на альфа-адренорецепторы сосуды суживаются, а раздражение бета-адренорецепторов приводит к расширению сосудов. В чем физиологический смысл того, что у здорового человека в коронарных сосудах сердца количество бета-адренорецепторов значительно превышает число альфа- адренорецепторов?

Решение: Катехоламины (А и НА) выделяются при возбуждении СНС. Это происходит всякий раз, когда организму предъявляются повышенные требования (физическая нагрузка, стресс и т. п.). В таких условиях работа сердца значительно возрастает и кровоснабжение его должно усилиться. Этому способствует избыточное количество бета-адренорецепторов в стенках сосудов сердца, обеспечивающее их расширение.

Задача 3. Для взятия пробы желудочного сока больному предлагают проглотить зонд (резиновую трубку) или же врач сам вводит зонд через глотку и пищевод в желудок. Однако при этом у некоторых людей возникает рвотный рефлекс, который делает манипуляцию невозможной. Как быть?

Решение: Рвотный рефлекс возникает за счет раздражения рецепторов заднего неба, корня языка и пр. Значит, нужно не дать этим рецепторам возбуждаться. Для этого выключают данные рецептивные поля, например, смазывая соответствующие участки дикаином.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

Типовые вопросы экзамена (ОПК-5)

3 семестр

1. Гомеостаз, примеры показателей, понятие регулирующих механизмов.
2. Жидкости организма. Виды, пропорции, примеры расчета. Сходства и различия состава. Роль изучения жидкостей в медицине.
3. Механизмы мембранного транспорта. Значение в медицине. Электрохимический градиент. Общая характеристика пассивного и активного транспорта.
4. Виды пассивного транспорта веществ через мембрану (простая и облегченная диффузия, ионные каналы и осмос).
5. Виды активного транспорта веществ через мембрану.
6. «Животное электричество». Опыты Гальвани, Матеуччи и Калликера.
7. Мембранный потенциал. Метод регистрации, возможные изменения. Теория происхождения мембранного потенциала покоя. Уравнения Нернста и Гольдмана.

4 семестр

1. Морфофункциональная характеристика кровеносных сосудов.
2. Особенности артериального кровообращения. Понятие резистентности.
3. Артериальное давление, его детерминанты. Пульс.
4. Капиллярный кровоток. Механизмы транскапиллярного обмена.
5. Кровообращение в венах.
6. Местные механизмы регуляции и гуморальная регуляция кровообращения.

7. Нервная регуляция кровообращения.
8. Особенности регионарного кровообращения в сердце и мозге.
9. Особенности регионарного кровообращения в почках, брюшной полости, в коже и в скелетных мышцах.
10. Лимфатическая система.

Типовые задания для экзамена (ОПК-5)

1. Если вес тела женщины 60 кг, то какой у нее объем плазмы крови?

А.2,5 л

Б. 5 л

В. 7,5 л

Г. 10 л

2. Если пациенту ввести внутривенно лекарство, растворенное в 1 литре дистиллированной воды, то произойдет …

А.сморщивание эритроцитов

Б. увеличение объема эритроцитов и гемолиз

В. эритроциты не изменятся

Г. в эритроцитах снизится количество гемоглобина

3. Какова причина присутствия глюкозы в моче у больных сахарным диабетом?

А.фильтрация в гломерулах нефрона

Б. секреция в проксимальных трубочках нефрона

В. сатурация белковых переносчиков нефрона

Г. глюкозы в моче – это норма

4. Как ботулиновый токсин действует на нервно-мышечную передачу?

А.блокирует рецепторы ацетилхолина

Б. блокирует экзоцитоз ацетилхолина

В. разрушает аксоны мотонейрона

Г. разрушает ацетилхолин

5. Какова общая причина трупного окоченения и спазма мышц при глубоком утомлении?

А.дефицит ацетилхолина

Б. отсутствие энергии для работы Са2+-насосов

В. разрушение актино-миозиновых мостиков

Г. разрушение актина и миозина

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«отлично» (85 - 100 баллов)	ОПК-5	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-5	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-5	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-5	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 презентаци, 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. Дегтярев В.П., Сорокина Н.Д. Нормальная физиология : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 480 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970451304.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. Ноздрачев А.Д., Маслюков П.М. Нормальная физиология : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 1088 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474921.html

6.2 Дополнительная литература:

1. Смольянникова Н.В., Фалина Е.Ф., Сагун В.А. Анатомия и физиология человека : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 592 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462287.html

2. 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

3. 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

4. Шпаковская Е.Ю., Яковлева Л.А. Анатомия и физиология человека : учебное пособие. - Москва: Флинта, 2020. - 40 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859765228001.html

5. Дегтярев В.П. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 528 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452806.html

6.3 Иные источники:

1. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания - www.monographies.ru
2. Правовой сайт КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru
3. Российская национальная библиотека - 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 Office Профессиональный плюс 2007

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

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

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

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