

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ставропольский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра нормальной физиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Нормальная физиология
Специальность	31.05.01 Лечебное дело
Направленность (специализация)	Медицинская и организационно-управленческая деятельность врача лечебника
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2025

Всего ЗЕТ	– 7
Всего часов	– 252
Из них	
Контактная работа по видам занятий:	– 136
лекции	– 34
практические занятия	– 98
контроль самостоятельной работы	– 4
Самостоятельная работа	– 116
Промежуточная аттестация:	
зачет	3 семестр
экзамен	4 семестр

г. Ставрополь, 2025 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование компетенций, обеспечивающих способность оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека для решения профессиональных задач.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 № 988.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП, ее изучение осуществляется в 3, 4 семестрах.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные на предыдущем уровне образования.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для успешного прохождения производственных практик.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты освоения дисциплины сформулированы в соответствии с профессиональным стандартом «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.03.2017 №293н (ТФ-А/02.7).

Коды и содержание индикаторов компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)		
	Знать	Уметь	Владеть навыками
ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач			
Иопк 5.1 Определяет и оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека	1. Принципы организации и функционирования систем организма; 2. Принципы взаимоотношения механизмов регуляции функций организма.	1. Использовать знания о свойствах и функциях различных систем организма при анализе закономерностей формирования функциональных систем здорового человека.	1. Владеть навыками использования методов оценки нормативных показателей деятельности систем организма.
Иопк 5.2 При решении профессиональных задач применяет алгоритмы клинико-лабораторной и функциональной диагностики, оценивает полученные результаты	1. Методы проведения физиологических исследований при изучении закономерностей регуляции функций организма; 2. Нормативные показатели функционирования органов и систем организма здорового человека.	1. Пользоваться справочной литературой, составлять протоколы исследований; 2. Интерпретировать полученные результаты исследований.	1. Владеть навыками использования методов исследования функциональных показателей различных систем организма. 2. Владеть навыками презентации полученных данных

Иопк 5.3 Применяет знания о закономерностях функционирования здорового организма человека и механизмах обеспечения здоровья, особенностях регуляции функциональных систем организма человека по возрастно-половым группам в норме и при патологических процессах	1. Общие закономерности роста и развития здорового организма по возрастным, гендерным группам в норме; 2. Принципы взаимосвязи регуляторных процессов в организме здорового человека в разные возрастные периоды; 3. Адаптивные сдвиги функциональных систем организма к изменяющимся условиям внутренней и внешней среды с учетом возрастных, гендерных отличий.	1. Использовать знания о возрастных, гендерных особенностях функционирования здорового организма; 2. Использовать знания о принципах взаимосвязи регуляторных процессов в организме здорового человека в разные возрастные периоды; 3. Использовать знания об адаптивных сдвигах функциональных систем организма к изменяющимся условиям внутренней и внешней среды с учетом возрастных, гендерных отличий для решения профессиональных задач.	1. Владеть навыками применения знаний о вариативности функционирования здорового организма человека для диагностики патологии и выбора методов лечения; 2. Владеть навыками оценки адаптивных возможностей организма человека для решения профессиональных задач.
--	---	--	--

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Семестр	Наименование разделов дисциплины	Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем в часах, в том числе					Самостоятельная работа, в том числе консультации и контроль самостоятельной работы (в акад. часах)		
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Клинические практические занятия	Контроль самостоятельной	Групповые консультации	Самостоятельная работа, в том числе индивидуальные консультации
3 семестр									
3	Раздел 1. Основные понятия физиологии.	2	3						3
3	Раздел 2. Физиология возбудимых тканей	2	12						6
3	Раздел 3. Физиология центральной нервной системы.	4	12				1		6
3	Раздел 4. Физиология эндокринной системы.	2	3				1		6
3	Раздел 5. Физиология сенсорных систем.	2	6				1		6
3	Раздел 6. Физиология боли	2	6						5
3	Раздел 7. Физиология высшей нервной деятельности.	2	8				1		6

3	Промежуточная аттестация: зачет								
	Итого 3 семестр	16	50				4		38
4 семестр									
4	Раздел 8. Физиология крови.	4	9						6
4	Раздел 9. Физиология кровообращения.	4	12						6
4	Раздел 10. Физиология дыхания.	4	6						6
4	Раздел 11. Физиология пищеварения.	2	9						6
4	Раздел 12. Физиология выделения и терморегуляции.	2	3						6
4	Раздел 13. Физиология обмена веществ и энергии.	2	6						4
4	Раздел 14. Физиология функциональных состояний.								4
4	Итоговое тестирование по дисциплине		3						4
4	Промежуточная аттестация: экзамен							2	34
4	Итого 4 семестр	18	48					2	76
	Итого по дисциплине	34	98				4	2	114
	Часов 252	Зач.ед. 7	132				120		
	Объем профессиональной практической подготовки (ПП)		0 час.				0 час.		
	Объем профессионально направленной подготовки (ПНП)		109 час.				43 час.		

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Код индикатора компетенции	Наименование разделов дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
3 семестр		
Иопк 5.1 Иопк 5.2 Иопк 5.3	Раздел 1. Основные понятия физиологии.	<i>Физиологические основы функций</i> Введение. Предмет и задачи дисциплины. Нормальная физиология – наука, изучающая процессы жизнедеятельности здорового организма человека. Физиологические основы функций, строение и функции биологических мембран. Виды транспортных белков мембраны, классификация и свойства ионных каналов. Физиологическая функция, ее норма. Взаимоотношение структуры и функции. Физиологическая система. Понятие о регуляции функций. Функциональная система, ее компоненты.
Иопк 5.1 Иопк 5.2 Иопк 5.3	Раздел 2. Физиология возбудимых тканей.	<i>Общие свойства возбудимых тканей</i> Общие свойства возбудимых тканей, электрические явления в них. Понятие возбудимости и возбуждения. Мембранные и ионные механизмы происхождения биопотенциалов. Законы раздражения одиночных и целостных возбудимых структур.

		<i>Физиология нервных волокон, мионеврального синапса</i> Физиология нервных волокон, мионевральный синапс. Механизмы и законы проведения возбуждения по нервным волокнам. Механизм передачи возбуждения в мионевральном синапсе. Понятие о миорелаксантах, основы их применения в медицинской практике. <i>Физиология мышц</i> Физиологические особенности скелетных и гладких мышц. Характеристика видов и режимов мышечного сокращения. Механизм мышечного сокращения, электромеханическое сопряжение. Факторы, влияющие на силу мышечного сокращения.
И _{ОПК} 5.1 И _{ОПК} 5.2 И _{ОПК} 5.3	Раздел 3. Физиология центральной нервной системы.	<i>Общая характеристика центральной нервной системы</i> Морфофункциональная характеристика центральной нервной системы, рефлекторный принцип ее деятельности. Понятие нейронных сетей, нервного центра, физиологические свойства нервных центров. Принципы координационной деятельности ЦНС. Рефлекторная деятельность нервной системы, принципы рефлекторной теории. Рефлекторная дуга как морфологическая основа рефлекса, классификация рефлексов. <i>Регуляция мышечного тонуса</i> Роль различных отделов центральной нервной системы в регуляции физиологических функций, управлении движением. Рефлекторная природа и функциональное значение тонуса мышц. <i>Характеристика вегетативной нервной системы</i> Физиология вегетативной нервной системы, структурно - функциональные особенности отделов вегетативной нервной системы, основные виды их медиаторов и рецепторов. Вегетативные рефлексы. Гипоталамус – высший центр регуляции вегетативных функций. Современные электрофизиологические методы исследования функций ЦНС.
И _{ОПК} 5.1 И _{ОПК} 5.2 И _{ОПК} 5.3	Раздел 4. Физиология эндокринной системы.	<i>Физиология желез внутренней секреции</i> Железы внутренней секреции, виды желез внутренней секреции. Функциональные признаки гормонов, отличающие их от других биологически активных веществ. Классификация гормонов. Биологическая роль гормонов. Этапы биологической жизни гормонов. Механизмы действия гормонов на клетки-мишени. Регуляция деятельности желез внутренней секреции. Характеристика гипоталамо-гипофизарных систем. Морфофункциональная характеристика эффекторных желез внутренней секреции.
И _{ОПК} 5.1 И _{ОПК} 5.2 И _{ОПК} 5.3	Раздел 5. Физиология сенсорных систем.	<i>Общая физиология сенсорных систем. Зрительная сенсорная система</i> Общие свойства сенсорных систем, понятие анализатора с позиций учения И.П. Павлова. Функциональные свойства и классификация рецепторов. Особенности организации проводникового и коркового отделов анализатора. Кодирование информации в различных отделах сенсорных систем. Физиология зрительной сенсорной системы Морфофункциональная характеристика. Роль дорецепторного отдела в реализации зрительных функций. Характеристика рецепторного отдела зрительного анализатора, фотохимические процессы в сетчатке. Проводниковый и корковый отделы зрительного анализатора, формирование зрительных ощущений.

		Висцеральная сенсорная система, ее организация, роль в рефлекторной регуляции работы внутренних органов. <i>Физиология систем слуха, вкуса, обоняния. Вестибулярная сенсорная система</i> Слуховая сенсорная система, ее структурно-функциональная организация. Механизмы рецепции звука. Бинауральный слух. Физиология вкусовой и обонятельной сенсорных систем. Механизмы рецепции и восприятия вкусов, запахов. Методы исследования анализаторов. Структурно-функциональная организация вестибулярной сенсорной системы, ее роль в формировании кинестетического чувства, пространственной ориентировке человека.
ИОПК 5.1 ИОПК 5.2 ИОПК 5.3	Раздел 6. Физиология боли.	<i>Болевая и кожная сенсорные системы</i> Морфофункциональная характеристика отделов болевой сенсорной системы. Понятие боли, ноцицепции, роль боли в сохранения целостности организма. Классификация боли, компоненты болевой реакции. Теории возникновения боли. Понятия антиноцицепции и антиноцицептивной системы. Компоненты и уровни АНЦС. Нейрохимические и нейрофизиологические механизмы деятельности АНЦС. Физиологические основы обезболивания. Общая морфологическая и функциональная организация отделов кожной сенсорной системы, ее компоненты. Тактильная и температурная чувствительность. Понятие пространственного дифференциального порога тактильной чувствительности.
ИОПК 5.1 ИОПК 5.2 ИОПК 5.3	Раздел 7. Физиология высшей нервной деятельности.	<i>Основы физиологии высшей нервной деятельности.</i> Основы физиологии высшей нервной деятельности. Представление о формах проявления ВНД. Понятие условного рефлекса, сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов. Условия и стадии выработки условных рефлексов. Классификация условных рефлексов. Понятие временной связи, представления об уровнях локализации временной связи и механизмах ее образования. Архитектоника поведенческого акта, целенаправленного поведения. Понятие и характеристика типов ВНД. Роль функциональной асимметрии полушарий в формировании индивидуально-типологических характеристик человека. <i>Интегративная деятельность мозга</i> Интегративная деятельность мозга, понятия психики, физиологические основы психических функций. Механизмы реализации психических функций (ощущение, восприятие, представление, внимание, эмоция, мотивация, память, речь, мышление, сознание). Понятие мышления, его виды. Роль различных структур мозга в реализации процесса мышления, развитие абстрактного мышления в онтогенезе человека. Понятие биоритмов, их классификация, роль в приспособлении организма к условиям существования. Сон и бодрствование как проявление циркадианных биоритмов. Структурная организация сна, теории сна.
4 семестр		
ИОПК 5.1 ИОПК 5.2 ИОПК 5.3	Раздел 8. Физиология крови.	<i>Система крови. Структурно-функциональная характеристика эритроцитов</i> Общая характеристика системы крови. Кровь – внутренняя среда организма, ее состав, функции. Белки плазмы крови, их функции. Основные константы крови, их величина и функциональное

		значение. Функциональные системы поддержания осмотического давления и pH крови. Форменные элементы крови, их физиологическое значение. Морфофункциональная характеристика эритроцитов. Эритроцитарные реакции. Гемоглобин, его характеристика, функции. Клинико-диагностические показатели ОАК, интерпретация полученных показателей с учетом современных гематологических анализаторов. <i>Защитные функции крови, физиологические основы переливания крови.</i> Представление о защитной функции крови и ее проявлениях. Лейкоциты, морфофункциональная характеристика отдельных видов лейкоцитов. Понятие о лейкоцитарной формуле, ее сдвигах. Лейкоцитарные реакции. Понятие о гемопоэзе, его нервной и гуморальной регуляции. Группы крови как проявления иммунной специфичности организма, характеристика групп крови. Физиологические основы переливания крови. <i>Системы гемостаза, противосвертывания и фибринолиза.</i> Процесс свертывания крови, его значение. Морфофункциональная характеристика тромбоцитов. Плазменные факторы свертывания. Сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный гемостаз. Функциональная система, обеспечивающей поддержание жидкого состояния крови. Фибринолитическая система. Клинико-диагностические показатели ОАК тромбоцитов, интерпретация полученных показателей с учетом современных гематологических анализаторов. Коагулограмма,
И_{ОПК} 5.1 И_{ОПК} 5.2 И_{ОПК} 5.3	Раздел 9. Физиология кровообращения.	<i>Физиология сердца</i> Понятие физиологической системы кровообращения ее функции. Физиология сердца, сердечный цикл. Физиологические свойства сердечной мышцы. Возникновение и распространение возбуждения в сердце. Характеристика потенциала действия типичных кардиомиоцитов. Электромеханическое сопряжение. Экстрасистола, компенсаторная пауза, их механизмы. Проводящая система сердца. Автоматия, её центры, природа и градиент. Сердечный цикл, характеристика периодов и фаз сердечного цикла. Регуляция сердечной деятельности. Интракардиальные и экстракардиальные механизмы регуляции. Нервные центры регуляции сердечной деятельности. <i>Физиология сосудов</i> Гемодинамика, периферическое кровообращение. Функциональная классификация кровеносных сосудов. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Параметры периферического кровообращения. Функциональная система, поддерживающая нормальный уровень артериального давления. Артериальный пульс, его характеристики. Регуляция тонуса сосудов, сосудодвигательный центр. Движение крови в венах. Венозный пульс, его характеристики. Микроциркуляция и её роль в механизмах обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями. Сосудистый модуль микроциркуляции. <i>Методы исследования сердечно-сосудистой системы</i> Методы исследования сердечно-сосудистой системы. Методы регистрации электрических проявлений сердечной деятельности. Векторная теория генеза ЭКГ. Структурный анализ нормальной

		ЭКГ во II стандартном отведении. Методы исследования звуковых проявлений деятельности сердца, происхождение сердечных тонов. Методы измерения артериального давления крови. Понятие сосудистых тонов, представление о механизмах их возникновения. Методы исследования артериального и венозного пульса.
И_{ОПК} 5.1 И_{ОПК} 5.2 И_{ОПК} 5.3	Раздел 10. Физиология дыхания.	<i>Внешнее дыхание, транспорт газов кровью</i> Суть процесса дыхания, его значение для жизнедеятельности организма. Основные этапы дыхания. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха. Значение воздухоносных путей в процессе дыхания. Понятие легочных объемов, емкостей, их величины. Резервные возможности системы дыхания. Газообмен в альвеолах и тканях, роль парциального давления, парциального напряжения газов в газообмене. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Транспорт газов кровью. Понятие кислородной емкости крови, коэффициент утилизации кислорода. Транспорт углекислого газа кровью. Формы транспорта углекислого газа кровью. <i>Регуляция дыхания</i> Регуляция дыхания, дыхание при различных функциональных состояниях. Понятие дыхательного центра в широком и узком смысле слова. Типы дыхательных нейронов продолговатого мозга, их классификация. Рефлекторная и гуморальная регуляция дыхания. Механизм первого вдоха новорожденного. Особенности дыхания при различных функциональных состояниях.
И_{ОПК} 5.1 И_{ОПК} 5.2 И_{ОПК} 5.3	Раздел 11. Физиология пищеварения.	<i>Принципы организации системы пищеварения, пищеварение в полости рта</i> Общие принципы организации системы пищеварения. Физиологические механизмы голода и насыщения. Сущность пищеварения, типы и формы пищеварения. Значение работ И.П. Павлова в развитии учения о физиологии пищеварения. Нейрогуморальные механизмы регуляции функций пищеварительного тракта. Пищеварение в полости рта. Роль процесса жевания в физической обработке пищи. Состав слюны, регуляция слюноотделения. Глотание, его фазы и механизмы. <i>Пищеварение в полости желудка и кишечника</i> Пищеварение в полости желудка. Количество, состав и свойства желудочного сока. Фазы желудочной секреции, их нервно-гуморальные механизмы. Моторная деятельность желудка. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке, его значение и роль в обеспечении кишечного пищеварения. Количество, состав и свойства поджелудочного сока. Печень, ее функции. Состав желчи, ее роль в пищеварении. Полостное и мембранное пищеварение, их взаимосвязь и выраженность в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Пищеварение в тонком и толстом кишечнике. Значение микрофлоры толстого кишечника для организма. Всасывание продуктов пищеварения в различных отделах пищеварительного тракта, его механизмы.
И_{ОПК} 5.1 И_{ОПК} 5.2 И_{ОПК} 5.3	Раздел 12. Физиология выделения и терморегуляции.	<i>Физиология выделительной системы. Терморегуляция</i> Понятие выделения, его роль в поддержании гомеостаза. Почка – главный выделительный орган. Механизмы клубочковой фильтрации, канальцевой реабсорбции и канальцевой секреции.

		Факторы, влияющие на эти процессы. Первичная моча, отличие её состава от плазмы крови. Механизмы регуляции клубочковой фильтрации, процессов реабсорбции. Поворотно-противоточный механизм концентрации мочи на уровне петли Генле и собирательной трубки. Образование конечной мочи, ее состав. Механизм мочеиспускания, его регуляция. Гомеостатическая и инкреторная функции почек. Выделительная функция кожи, желудочно-кишечного тракта, легких. Температура тела человека. Постоянство температуры внутренней среды организма как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Температурная схема тела. Понятие терморегуляции, физическая и химическая терморегуляция. Роль периферического кровотока, потоотделения в поддержании изотермии тела. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды организма.
ИОПК 5.1 ИОПК 5.2 ИОПК 5.3	Раздел 13. Физиология обмена веществ и энергии.	<i>Обмен веществ и энергии, его регуляция</i> Метаболические основы физиологических функций, рационального питания. Обмен веществ – как основное условие обеспечения жизнедеятельности организма и сохранения гомеостаза. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Основные этапы обмена веществ, их характеристика, уровни метаболической активности. Представление об энергетическом балансе организма. Основной обмен как показатель базовой интенсивности окислительных процессов в клетках организма, условия определения основного обмена, факторы, влияющие на его величину. Общий обмен и его составляющие. Методы определения основного и общего обмена. Регуляция обмена веществ и энергии. Питание, принципы организации рационального питания.
ИОПК 5.1 ИОПК 5.2 ИОПК 5.3	Раздел 14. Физиология функциональных состояний.	<i>Функциональные состояния, их физиологическая характеристика</i> Понятие функционального состояния. Способы оценки функционального состояния. Регуляция функциональных состояний. Особенности трудовой деятельности в условиях современного производства. Понятие и виды физической нагрузки. Работоспособность. Функциональное состояние при монотонном труде, профилактика монотонии. Утомление, его механизмы. Понятие пассивного и активного отдыха. Сердечная деятельность при физической нагрузке. Изменение структуры сердечного ритма в условиях физически напряженной деятельности. Регуляция сосудистого тонуса при физической нагрузке, механизмы усиления венозного возврата. Методы оценки физической работоспособности человека по показателям сердечнососудистой системы.

5.2 Лекции

№ раз-дела	Наименование лекций	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов	Форма проведения	Практическая подготовка (ПП/ПНП)
3 семестр					
1.	Введение. 1. Физиологические	2	1. Введение в предмет. 2. Физиология как научная основа	ОФО	ПНП

	основы функций, строение и функции биологических мембран.		медицины, оценки здоровья, функционального состояния и работоспособности человека. 3. Понятие о внутренней среде организма, физиологические основы функций, принципы регуляции физиологических функций. 4. Строение, функции биологических мембран, виды транспортных белков мембраны, классификация и свойства ионных каналов.		
2.	2. Общие свойства возбудимых тканей, физиология нервов, мышц, мионеврального синапса.	2	1. Мембранные и ионные механизмы происхождения биопотенциалов в покое и в процессе возбуждения. Методы регистрации биопотенциалов. 2. Механизмы проведения возбуждения вдоль нервных волокон. 3. Физиологические особенности и свойства скелетных и гладких мышц. 4. Характеристика мионеврального синапса. Механизм передачи возбуждения в мионевральном синапсе.	ОФО	ПНП
3.	3. Морфофункциональная характеристика центральной нервной системы, роль ее различных отделов в регуляции мышечного тонуса.	2	1. Структурно-функциональная организация ЦНС. 2. Понятия нейронных сетей, нервного центра. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. 3. Понятие и механизм возникновения мышечного тонуса, его рефлекторная природа и функциональное значение. 4. Роль структур центральной нервной системы в регуляции мышечного тонуса.	ОФО	ПНП
3.	4. Физиология вегетативной нервной системы.	2	1. Вегетативная нервная система, ее функции. Структурно-функциональные особенности отделов вегетативной нервной системы. 2. Роль различных отделов ЦНС в регуляции функций автономной нервной системы, вегетативные рефлексы. 3. Представление о типологических особенностях вегетативной регуляции гемодинамики. 4. Методы исследования функций вегетативной нервной системы.	ОФО	ПНП
4.	5. Железы внутренней секреции.	2	1. Основные компоненты эндокринной системы. Морфофункциональные признаки желез внутренней секреции. 2. Понятие гормонов, их биологическая роль, классификация, этапы биологической жизни и механизмы действия. 3. Характеристика гипоталамо-гипофизарных систем. 4. Периферические железы внутренней секреции, влияние их гормонов на	ОФО	ПНП

			обменные процессы и функции организма.		
5.	6. Общие свойства сенсорных систем, физиология зрительной сенсорной системы.	2	1. Понятие сенсорной системы, анализатора с позиции учения И.П. Павлова. 2. Структурно-функциональная организация сенсорных систем. 3. Свойства и критерии оценки чувствительности сенсорных систем. 4. Морфофункциональная характеристика отделов зрительной сенсорной системы. Роль дорецепторного отдела в зрительном восприятии.	ОФО	ПНП
6.	7. Ноцицептивная, антиноцицептивная системы, кожная сенсорная система.	2	1. Понятие боли, ноцицепции. Место боли в функциональной системе сохранения целостности организма. Классификация боли. 2. Морфофункциональная характеристика отделов болевой сенсорной системы. Теории возникновения боли. 3. Понятия антиноцицепции и антиноцицептивной системы. Уровни и механизмы АНЦС. Физиологические основы обезболивания. 4. Общая морфологическая и функциональная организация отделов кожной сенсорной системы.	ОФО	ПНП
7.	8. Основы физиологии высшей нервной деятельности, интегративная деятельность мозга, архитектура поведенческого акта.	2	1. Понятие ВНД. Значение работ И.П. Павлова в создании учения о ВНД. Классификация условных рефлексов, стадии выработки и их торможение. 2. Современные представления об уровнях локализации временной связи и механизмах ее образования. 3. Архитектура поведенческого акта, целенаправленного поведения, анализ компонентов функциональной системы поведенческого акта. 4. Понятия психики, физиологические основы психических функций, механизмы их реализации.	ОФО	ПНП
	Итого 3 семестр	16		16	-/16
4 семестр					
8.	9. Общая характеристика системы крови, форменные элементы крови.	2	1. Понятие крови, системы крови, функции крови. Количество циркулирующей крови, ее состав, основные константы. Понятие о гемопоэзе, его нервной и гуморальной регуляции. 2. Эритроциты их морфофункциональная характеристика. Эритроцитарные реакции. Гемоглобин, его виды, соединения и функциональное значение. 3. Лейкоциты, их морфофункциональная	ОФО	ПНП

			характеристика. Лейкоцитарные реакции. 4. Клинико-диагностические показатели ОАК, интерпретация полученных показателей с учетом современных гематологических анализаторов.		
8.	10. Защитные функции крови, физиологические основы переливания крови.	2	1. Представление о защитной функции крови и ее проявлениях (иммунные реакции, свертывание крови). 2. Процесс свертывания крови, его значение. Функциональная характеристика факторов, участвующих в процессе свертывания крови. 3. Функциональная система, обеспечивающая поддержание жидкого состояния крови. 4. Группы крови как проявления иммунной специфичности организма, их значение для медицинской практики. Физиологические основы переливания крови. 5. Интерпретация показателей ОАК, тромбоцитов. Коагулограмма,	ОФО	ПНП
9.	11. Физиология сердца, сердечный цикл, регуляция сердечной деятельности.	2	1. Понятие физиологической системы кровообращения, ее функции. 2. Морфофункциональные особенности организации сердца, физиологические свойства сердечной мышцы. Сердечный цикл, его фазовая структура. 3. Возникновение и распространение возбуждения в сердце. Автоматия, её природа, центры и градиент. 4. Регуляция сердечной деятельности, интракардиальные и экстракардиальные механизмы.	ОФО	ПНП
9.	12. Гемодинамика, периферическое кровообращение.	2	1. Функциональная классификация кровеносных сосудов. Основные законы гидродинамики и их использование для объяснения закономерностей движения крови по сосудам. 2. Нервная, гуморальная и миогенная регуляция тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр. 3. Понятие артериального давления. Функциональная система поддержания нормального уровня артериального давления. 4. Микроциркуляция и её роль в механизмах обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями.	ОФО	ПНП
10.	13. Внешнее дыхание, транспорт газов кровью,	2	1. Структурно-функциональная характеристика системы дыхания. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха. 2. Транспорт кислорода и углекислого	ОФО	ПНП

			газа кровью. 3. Регуляция дыхания. Понятие дыхательного центра, его нейронная организация. 4. Рефлекторная и гуморальная регуляция дыхания. Механизм первого вдоха новорожденного. Дыхание при различных функциональных состояниях.		
10.	14. Регуляция дыхания.	2	1. Регуляция дыхания. Понятие дыхательного центра, его нейронная организация. 2. Рефлекторная регуляция дыхания, влияние высших отделов головного мозга на дыхательный центр. 3. Гуморальная регуляция дыхания, роль углекислоты, кислорода и рН крови в этом процессе. Механизм первого вдоха новорожденного. 4. Дыхание при различных функциональных состояниях.	ОФО	ПНП
11.	15. Общие принципы организации системы пищеварения, пищеварение в полости рта и желудке, кишечнике.	2	1. Пищеварение, его значение для поддержания гомеостаза, жизнедеятельности организма. Типы и формы пищеварения. Нейрофизиологические, гуморальные механизмы голода и насыщения. 2. Нейрогуморальные механизмы регуляции функций пищеварительного тракта. 3. Пищеварение в полости рта, желудка. Фазы желудочной секреции, их нервно-гуморальные механизмы. 4. Пищеварение в кишечнике.	ОФО	ПНП
12.	16. Выделительная и мочеобразовательная функции почки.	2	1. Система органов выделения, их роль в поддержании гомеостаза. Почки – главный выделительный орган. Функции почек. 2. Механизм клубочковой фильтрации, его регуляция, роль гуморальных факторов. Первичная моча. 3. Канальцевая реабсорбция и секреция. Активные и пассивные процессы, лежащие в основе реабсорбции. 4. Образование конечной мочи, ее состав. Механизм мочеиспускания, его регуляция.	ОФО	ПНП
13.	17. Метаболические основы физиологических функций, физиологические основы рационального питания.	2	1. Обмен веществ, основные этапы, уровни, их характеристика. Основной обмен, факторы, влияющие на его величину. Методы исследования основного обмена. 2. Суточный обмен и его составляющие. Величина рабочего обмена при различных видах труда. 3. Питание, энергетическая ценность продуктов питания. Принципы	ОФО	ПНП

			организации рационального питания. 4. Регуляция обмена веществ и энергии. Механизмы регуляция содержания питательных веществ в организме.		
	Итого 4 семестр	18		18	-/18
	Всего часов	34		34	-/34

5.3 Семинары

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4 Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.5. Практические занятия

№ Раздела	Наименование практических занятий	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов	Форма проведения	Практическая подготовка (ПП/ПНП)
3 семестр					
1	Введение. 1. Физиологические основы функций. Строение и функции биологических мембран.	2	1. Введение в предмет. Физиология как научная основа медицины, оценки здоровья, функционального состояния и работоспособности человека. Социальная значимость современной физиологии. 2. Понятие о внутренней среде организма. 3. Физиологические основы функций, принципы регуляции физиологических функций.	ОФО	ПНП
		1	4. Строение, функции биологических мембран, виды транспортных белков мембраны, классификация и свойства ионных каналов.	ОФО	ПНП
2	2. Общие свойства возбудимых тканей, электрические явления в них.	2	1. Понятие о возбудимых тканях, раздражимости, возбудимости, возбуждении. 2. Мембранные и ионные механизмы происхождения биопотенциалов в покое. Методы регистрации биопотенциалов. 3. Потенциал действия, его фазы, ионные механизмы. Изменения проницаемости клеточной мембраны при возбуждении.	ОФО	ПНП
		1	4. Изменение возбудимости во время генерации потенциала действия. Характеристика рефрактерности и экзальтации. 5. Законы раздражения.	ОФО	ПНП
2	3. Физиология нервных волокон. Мионевральный синапс.	2	1. Структурно-функциональная классификация нервных волокон (Дж. Эрлангер, Х. Гассер). 2. Механизмы проведения возбуждения в мякотных и безмякотных нервных волокнах.	ОФО	ПНП

			3. Законы проведения возбуждения в нервных волокнах. 4. Виды передач сигнала между возбудимыми клетками. Понятие синапса, классификация синапсов. Функциональные свойства электрических и химических синапсов.		
		1	5. Характеристика мионеврального синапса. Механизмы и пути блокирования передачи возбуждения в мионевральном синапсе. Понятие о миорелаксантах, их применение в медицинской практике.	ОФО	ПНП
2	4. Физиологические особенности скелетных и гладких мышц.	2	1. Физиологические особенности и свойства скелетных мышц. 2. Понятие двигательной единицы, физиологические особенности быстрых и медленных двигательных единиц. 3. Характеристика видов и режимов мышечного сокращения. Механизм тетанического сокращения. Условия возникновения оптимума и пессимума. 4. Особенности строения мембраны и саркомеров волокон скелетной мышцы. Механизм мышечного сокращения.	ОФО	ПНП
		1	5. Энергетика мышечного сокращения. Пути ресинтеза АТФ. Мощность и емкость энергетических систем организма. 6. Физиологические особенности и свойства гладких мышц, их значение в миогенной регуляции моторной функции внутренних органов.	ОФО	ПНП
2	Коллоквиум по разделам «Основные понятия физиологии», «Физиология возбудимых тканей».	1	Основные вопросы раздела 1	ОФО	
		2	Основные вопросы раздела 2	ОФО	
3	5. Морфофункциональная характеристика центральной нервной системы. Рефлекторный принцип деятельности центральной нервной системы.	2	1. Структурно-функциональная организация ЦНС. Классификация, функции нейронов. Гематоэнцефалический барьер. 2. Синаптическая организация ЦНС. Виды синапсов, характеристика медиаторов. 3. Понятия нейронных сетей, нервного центра. Закономерности распространения возбуждения в нервных центрах, нейронных сетях. Свойства нервных центров. 4. Виды центрального торможения, его механизмы и значение в интегративной деятельности мозга.	ОФО	ПНП
		1	5. Основные принципы	ОФО	ПНП

			координационной деятельности ЦНС. Принцип доминанты. 6. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. Рефлекторная дуга - морфологическая основа простейшего соматического рефлекса, ее звенья. Виды рефлексов.		
3	6. Роль различных отделов центральной нервной системы в регуляции физиологических функций, управлении движением.	2	1. Морфофункциональная характеристика различных отделов ЦНС. 2. Понятие мышечного тонуса. Рефлекторная природа и функциональное значение тонуса мышц. 3. Механизм возникновения и регуляции мышечного тонуса на спинальном уровне. 4. Роль структур продолговатого мозга и среднего мозга в регуляции мышечного тонуса. Децеребрационная ригидность у бульбарного животного. Тонические рефлексы.	ОФО	ПНП
		1	5. Морфофизиологическая характеристика мозжечка, его роль в регуляции координации моторных функций организма. Симптомы частичного и полного удаления мозжечка. 6. Участие структур стриопаллидарной системы и коры больших полушарий в регуляции мышечного тонуса.	ОФО	ПНП
3	7. Физиология вегетативной нервной системы. Современные электрофизиологические методы исследований функций центральной нервной системы.	2	1. Автономная (вегетативная) нервная система, ее функции. Структурно-функциональные особенности симпатического, парасимпатического, метасимпатического отделов автономной нервной системы, основные виды их медиаторов и рецепторов. 2. Ганглии вегетативной нервной системы, их замыкательная функция. 3. Роль различных отделов ЦНС в регуляции функции автономной нервной системы. Вегетативные рефлексы. Центры регуляции вегетативных функций. 4. Представление о типологических особенностях вегетативной регуляции гемодинамики. Типы реагирования на эмоциональную нагрузку по показателям вегетативной нервной системы.	ОФО	ПНП
		1	5. Современные электрофизиологические методы	ОФО	ПНП

			исследований функций ЦНС (методы ЭЭГ, ЭКоГ, вызванных потенциалов, микроэлектродной техники, микроионофореза и др.). Стереотаксическая техника.		
3	Коллоквиум по разделу «Физиология центральной нервной системы».	2	Основные вопросы раздела 3	ОФО	
		1	Основные вопросы раздела 3	ОФО	
4	8. Железы внутренней секреции.	2	1. Основные компоненты эндокринной системы (локальная и диффузная). Понятие желез внутренней секреции, гормона. 2. Виды желез внутренней секреции. Морфофункциональные признаки желез внутренней секреции. Биологическая роль желез внутренней секреции, их гормонов. 3. Классификация гормонов, этапы биологической жизни гормонов, транспорт гормонов кровью. 4. Механизмы действия гормонов. 5. Характеристика гипоталамо-гипофизарных систем.	ОФО	ПНП
		1	6. Морфофункциональная характеристика периферических желез внутренней секреции, влияние их гормонов на органы, системы организма.	ОФО	ПНП
5	9. Общие свойства сенсорных систем. Физиология зрительной сенсорной системы. Интерорецепция.	2	1. Понятие сенсорной системы. Понятие анализатора с позиции учения И.П. Павлова, их роль в жизнедеятельности организма. 2. Общие свойства сенсорных систем. Особенности организации проводникового, коркового отделов сенсорной системы. 3. Классификация, механизм возбуждения рецептора. Кодирование информации в сенсорных системах. 4. Морфофункциональная характеристика отделов зрительной сенсорной системы, роль дорецепторного отдела в зрительном восприятии.	ОФО	ПНП
		1	5. Понятие рефракции, ее аномалии (астигматизм, близорукость, дальнозоркость, пресбиопия), аккомодации глаза, механизмы этих процессов. 6. Характеристика рецепторного отдела зрительного анализатора, фотохимические реакции в нем. 7. Зрачковый рефлекс, его клинико-диагностическое значение.	ОФО	ПНП

5	10. Слуховая, вестибулярная, вкусовая, обонятельная сенсорные системы.	2	1. Слуховая сенсорная система, ее морфофункциональная организация. Характеристика дорецепторного звуковоспринимающего отдела слуховой системы. 2. Механизмы рецепции звука. Бинауральный слух. 3. Особенности организации вестибулярного анализатора. 4. Общая морфологическая и функциональная организация отделов вкусовой сенсорной системы. Рецепторы вкусовой сенсорной системы. Механизм рецепции и восприятия вкуса.	ОФО	ПНП
		1	5. Морфофункциональная организация отделов обонятельной сенсорной системы. Механизм рецепции и восприятия запаха. 6. Интерорецепция.	ОФО	ПНП
6	11. Ноцицептивная, антиноцицептивная системы. Кожная сенсорная система.	2	1. Понятие боли, ноцицепции. Место боли в ФУС сохранения целостности организма. Компоненты болевой реакции. 2. Морфофункциональная характеристика отделов болевой сенсорной системы. 3. Классификация боли. Представление о теориях механизма возникновения боли.	ОФО	ПНП
		1	4. Понятия антиноцицепции и антиноцицептивной системы (АНЦС). Компоненты и функции АНЦС. Уровни АНЦС. Нейрохимические и нейрофизиологические механизмы АНЦС. 5. Физиологические основы обезболивания.	ОФО	ПНП
6	Коллоквиум по разделам «Физиология эндокринной системы», «Физиология сенсорных систем», «Физиология боли».	2	Основные вопросы разделов 4-5	ОФО	
		1	Основные вопросы раздела 5	ОФО	
7	12. Основы физиологии высшей нервной деятельности. Архитектоника поведенческого акта.	2	1. Понятие высшей нервной деятельности (ВНД). Значение работ И. П. Павлова в создании учения о ВНД. Представление о проявлениях ВНД (врожденных и приобретенных формах поведения, высших психических функциях). 2. Условные рефлексы их значение в приспособительной деятельности животных и человека к условиям существования. Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов.	ОФО	ПНП

			3. Условия, стадии выработки, классификация условных рефлексов. 4. Понятие временной связи. Павловские и современные представления об уровнях локализации временной связи и механизмах ее образования.		
		1	5. Торможение в ВНД, его виды. Значение торможения условных рефлексов для организации приспособительной деятельности человека. 6. Архитектоника поведенческого акта, целенаправленного поведения. Анализ компонентов функциональной системы поведенческого акта.	ОФО	ПНП
7	13. Интегративная деятельность мозга. Типы высшей нервной деятельности. Физиологические основы психических функций	2	1. Понятие типа высшей нервной деятельности (по И.П. Павлову). Классификация и характеристика типов ВНД. 2. Роль функциональной асимметрии полушарий в формировании индивидуально-типологических характеристик человека. 3. Мотивации, их классификации. Представление о механизмах возникновения мотиваций, роль в этом процессе гипоталамуса и коры больших полушарий. 4. Эмоции, их биологическая роль, классификация. Механизмы возникновения эмоций, роль различных структур мозга, медиаторных систем в формировании эмоциональных состояний.	ОФО	ПНП
		1	5. Понятие мышления, его виды. Роль различных структур мозга в реализации процесса мышления, развитие абстрактного мышления в онтогенезе человека. 6. Память, ее виды, структурная организация памяти. Современное представление о механизмах кратковременной и долговременной памяти.	ОФО	ПНП
7	Коллоквиум по разделу «Физиология высшей нервной деятельности»	1	Основные вопросы раздела 7	ОФО	
		1	Основные вопросы раздела 7	ОФО	
	Итого 3 семестр	50		50	-/39
4 семестр					
8	14. Общая характеристика системы крови. Морфофункциональная характеристика эритроцитов.	2	1. Понятие крови, системы крови, функции крови (Г.Ланг). Количество циркулирующей крови, ее состав. Основные константы крови, их величина и функциональное	ОФО	ПНП

			значение. 2. Белки плазмы крови, их состав, функции, роль в формировании иммунитета, в поддержании физико-химических констант крови, в свертывании крови. 3. Эритроциты, их морфофункциональная характеристика. Гемоглобин, его функции. 4. Эритроцитарные реакции, механизмы физиологических эритроцитозов. Понятие о гемолизе, его видах. Осмотическая резистентность эритроцитов. Скорость оседания эритроцитов, ее механизмы, клиническое значение.		
		1	5. Клинико-диагностические показатели ОАК эритроцитов и эритроцитарных индексов, интерпретация полученных показателей с учетом современных гематологических анализаторов. 6. Понятие о эритропоэзе, его нервной и гуморальной регуляции.	ОФО	ПНП
8	15. Защитные функции крови, физиологические основы переливания крови	2	1. Представление о защитной функции крови и ее проявлениях (иммунные реакции). 2. Лейкоциты, их морфо-функциональная характеристика. Понятие о лейкоформуле, ее сдвигах. Лейкоцитарные реакции, виды физиологических лейкоцитозов. 3. Клинико-диагностические показатели ОАК лейкоцитов и лейкоцитарных индексов, интерпретация полученных показателей с учетом современных гематологических анализаторов. 4. Понятие о лейкопоэзе, его нервной и гуморальной регуляции.	ОФО	ПНП
		1	5. Группы крови как проявления иммунной специфичности организма. Разновидности групп, систем крови. Резус-фактор, его значение для акушерской и хирургической практики. 6. Физиологические основы переливания крови. Крове-замещающие растворы, их использование в медицинской практике.	ОФО	ПНП
8	16. Системы гемостаза, противосвертывания и фибринолиза.	2	1. Процесс свертывания крови, его значение. Основные факторы, участвующие в процессе свертывания, их функциональная характеристика.	ОФО	ПНП

			2.Морфофункциональная характеристика тромбоцитов. 3. Понятие о сосудисто-тромбоцитарном гемостазе. Фазы сосудисто-тромбоцитарного гемостаза, их характеристика. 4. Коагуляционный гемостаз. Стадии коагуляционного гемостаза, их характеристика.		
		1	5.Функциональная система, обеспечивающая поддержание жидкого состояния крови. Свертывающая, противосвертывающая и фибринолитическая системы, их функциональное взаимодействие. 6. Клинико-диагностические показатели ОАК тромбоцитов и тромбоцитарных индексов, интерпретация полученных показателей с учетом современных гематологических анализаторов.	ОФО	ПНП
9	17. Физиология сердца. Сердечный цикл. Регуляция сердечной деятельности.	2	1.Понятие системы кровообращения, ее функции. Круги кровообращения. 2.Нагнетательная (насосная) функция сердца. Морфофункциональные особенности организации сердца. Физические и физиологические свойства сердечной мышцы. 3.Возникновение и распространение возбуждения в сердце. Изменения возбудимости при возбуждении типичных кардиомиоцитов. Экстрасистола. 4.Автоматия, её природа, центры и градиент. Ионные механизмы возбуждения атипичных кардиомиоцитов. Механизмы возникновения медленной диастолической деполяризации. 5.Сердечный цикл, его фазовая структура.	ОФО	ПНП
		1	6. Виды регуляции сердечной деятельности. Нервные центры регуляции сердечной деятельности. Гуморальная регуляция деятельности сердца. 7. Интракардиальные (внутрисердечные) механизмы регуляция деятельности сердца: миогенный (гетеро- и гомеометрический), нейрогенный механизмы, регуляция межклеточных взаимодействий.	ОФО	ПНП

9	18. Гемодинамика. Периферическое кровообращение.	2	1. Функциональная классификация кровеносных сосудов. 2. Основные закономерности гемодинамики. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. 3. Нервная, гуморальная и миогенная регуляция тонуса сосудов. Понятие о базальном тонусе сосудов. 4. Сосудодвигательный центр (прессорный и депрессорный отделы).	ОФО	ПНП
		1	5. Понятие артериального давления (систолическое, диастолическое, пульсовое и среднее). Методы измерения артериального давления. 6. Микроциркуляция и её роль в механизмах обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями.	ОФО	ПНП
9	19. Методы исследования сердечнососудистой системы.	2	1. Внешние проявления деятельности сердца (электрические, звуковые, механические). 2. Электрокардиография. Векторная теория генеза ЭКГ. Основные отведения ЭКГ у человека (стандартные, усиленные, грудные). 3. Структурный анализ нормальной ЭКГ во II стандартном отведении. Зубцы, комплексы, интервалы, сегменты; их временные и амплитудные характеристики. 4. Электрическая ось сердца. Физиологические варианты ее расположения (нормальное, горизонтальное и вертикальное).	ОФО	ПНП
		1	5. Аускультация. Происхождение I и II сердечных тонов, места их наилучшего выслушивания. 6. Фонокардиография. Генез I - IV сердечных тонов. Фазовый анализ цикла сердечной деятельности. 7. Исследование механической деятельности сердца (УЗИ сердца).	ОФО	ПНП
9	Коллоквиум по разделам «Физиология крови», «Физиология кровообращения».	1	Основные вопросы разделов 8	ОФО	
		2	Основные вопросы раздела 9	ОФО	
10	20. Внешнее дыхание, транспорт газов кровью, диффузия газов в тканях.	2	1. Значение дыхания для организма. Основные этапы дыхания. 2. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости, его изменения при вдохе и выдохе. 3. Понятие легочных объемов, емкостей, их величины. Резервные возможности системы дыхания.	ОФО	ПНП

			4. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Анатомическое, физиологическое и функциональное мертвые пространства. 5. Аэрогематический барьер. Диффузионная способность легких. Диффузия газов в средах организма, роль парциального давления, парциального напряжения газов в газообмене.		
		1	6. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина, факторы, влияющие на процесс образования и диссоциации оксигемоглобина. Понятие кислородной емкости крови. 7. Транспорт углекислого газа, роль фермента карбоангидразы в транспорте CO ₂ .	ОФО	ПНП
10	21. Регуляция дыхания. Дыхание при различных функциональных состояниях.	2	1. Принципы регуляции процесса дыхания (нервный, гуморальный). Понятие дыхательного центра в широком и узком смысле слова (А.А. Ухтомский). 2. Современные представления о локализации и нейронной организации дыхательного центра. Типы дыхательных нейронов продолговатого мозга, их классификация. Генерация дыхательного ритма. 3. Рефлекторная регуляция дыхания, влияние высших отделов головного мозга на дыхательный центр. 4. Гуморальная регуляция дыхания, роль углекислоты, кислорода и pH крови в этом процессе. 5. Механизм первого вдоха новорожденного.	ОФО	ПНП
		1	6. Дыхание при различных функциональных состояниях (при повышенном, пониженном атмосферном давлении, в условиях выполнения физической нагрузки). 7. Недыхательные функции легких.	ОФО	ПНП
11	22. Общие принципы организации системы пищеварения. Пищеварение в полости рта, желудке.	2	1. Пищеварение, сущность пищеварения, его значение для поддержания гомеостаза, жизнедеятельности организма. Типы и формы пищеварения. 2. Нейрофизиологические, гуморальные механизмы голода и насыщения. 3. Нейрогуморальные механизмы регуляции функций пищеварительного тракта. Роль	ОФО	ПНП

			диффузной гастроинтестинальной системы в регуляции работы желудочно-кишечного тракта. 4. Пищеварение в полости рта, желудка.		
		1	5. Фазы желудочной секреции, их нервно-гуморальные механизмы.	ОФО	ПНП
11	23. Пищеварение в кишечнике, роль поджелудочной железы и печени в этом процессе. Эубиоз.	2	1. Пищеварения в тонкой кишке. Значение и роль пищеварения в двенадцатиперстной кишке. 2. Количество, состав и свойства поджелудочного сока. Фазы панкреатической секреции. Механизмы регуляции, саморегуляции панкреатической секреции, их значение. 3. Печень, ее функции (метаболическая, желчеобразовательная, желчевыделительная, участие в процессах пищеварения и др.). Желчь, ее количество, состав, значение для пищеварения. Механизмы желчеобразования, депонирования и желчевыделения, их регуляция. 4. Полостное и мембранное пищеварение, их взаимосвязь и выраженность в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Внутриклеточное пищеварение. Иммунокомпетентные клетки ЖКТ.	ОФО	ПНП
		1	5. Участие толстого кишечника в пищеварении, значение микрофлоры в этом процессе. 6. Моторная деятельность тонкого и толстого кишечника, ее особенности, значение, механизмы регуляции. Дефекация, механизм ее регуляции. 7. Всасывание продуктов пищеварения в различных отделах пищеварительного тракта, его механизмы.	ОФО	ПНП
11	Коллоквиум по разделам «Физиология дыхания», «Физиология пищеварения».	1	Основные вопросы разделов 10-11	ОФО	
		2	Основные вопросы раздела 11	ОФО	
12	24. Выделительная и мочеобразовательная функции почки. Терморегуляция.	2	1. Понятие выделения, органы выделения, их роль в поддержании гомеостаза. Почка – главный выделительный орган. Функции почки. Инкреторная функция почки. 2. Механизм клубочковой фильтрации. Первичная моча, отличие её состава от плазмы крови. 3. Канальцевая реабсорбция. Активные и пассивные процессы,	ОФО	ПНП

			лежащие в основе реабсорбции. Обязательная и избирательная реабсорбция. 4. Механизмы регуляции процессов фильтрации, роль гуморальных факторов в этих процессах. 5. Канальцевая секреция, ее механизмы. Образование конечной мочи, ее состав.		
		1	6. Механизм мочеиспускания, его регуляция. 7. Температура тела человека. Понятие терморегуляции. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды организма. Гипотермия, гипертермия, их механизмы.	ОФО	ПНП
13	25. Метаболические основы физиологических функций. Физиологические основы рационального питания.	2	1. Обмен веществ как основное условие обеспечения жизнедеятельности организма и сохранения гомеостаза. Основные этапы, уровни обмена веществ, их характеристика. 2. Энергетический обмен организма. Основной обмен, условия определения основного обмена, факторы, влияющие на его величину. Диагностическое значение основного обмена, методы его исследования. 3. Методы определения основного обмена. Методы прямой и непрямой (полный и неполный газовый анализ) калориметрии. 4. Суточный обмен и его составляющие. Рабочая прибавка, рабочий обмен. Величина рабочего обмена при различных видах труда.	ОФО	ПНП
		1	5. Питание, энергетическая ценность продуктов питания. Принципы организации рационального питания. 6. Регуляция обмена веществ и энергии. Механизмы регуляции содержания питательных веществ в организме.	ОФО	ПНП
13	Коллоквиум по разделам «Физиология выделения и терморегуляции», «Физиология обмена веществ и энергии»	1	Основные вопросы разделов 12	ОФО	
		2	Основные вопросы раздела 13	ОФО	
	Итоговое тестирование по дисциплине	3	Основные вопросы по темам 1-13	ОФО	
	Итого 4 семестр	48		48	-/36
	Всего часов	98		98	-/75

5.6 Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7 Самостоятельная работа обучающихся

Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся/контроль самостоятельной работы	Оценочное средство	Кол-во часов/ кол-во час на ПНП+ПП	Код индикатора компетенции
3 семестр				
Раздел 1. Основные понятия физиологии.	самостоятельное изучение литературы	вопросы для собеседования	1/-	И _{ОПК} 5.1 И _{ОПК} 5.2 И _{ОПК} 5.3
	самостоятельная подготовка к тестированию и решению ситуационных задач, конспектирование рабочей тетради (ПНП)	тестовые задания задачи рабочая тетрадь	1/1	
	подготовка к коллоквиуму (ПНП)	вопросы для собеседования	1/1	
Раздел 2. Физиология возбудимых тканей.	самостоятельное изучение литературы	вопросы для собеседования	3/-	И _{ОПК} 5.1 И _{ОПК} 5.2 И _{ОПК} 5.3
	самостоятельная подготовка к тестированию и решению ситуационных задач, конспектирование рабочей тетради (ПНП)	тестовые задания задачи рабочая тетрадь	2/2	
	подготовка к коллоквиуму (ПНП)	вопросы для собеседования	1/1	
Раздел 3. Физиология центральной нервной системы.	самостоятельное изучение литературы	вопросы для собеседования	3/-	И _{ОПК} 5.1 И _{ОПК} 5.2 И _{ОПК} 5.3
	самостоятельная подготовка к тестированию и решению ситуационных задач, конспектирование рабочей тетради (ПНП)	тестовые задания задачи рабочая тетрадь	2/2	
	подготовка к коллоквиуму (ПНП)	вопросы для собеседования	1/1	
	<i>Контроль самостоятельной работы (ПНП)</i>	индивидуальное задание	1/1	
Раздел 4. Физиология эндокринной системы.	самостоятельное изучение литературы	вопросы для собеседования	3/-	И _{ОПК} 5.1 И _{ОПК} 5.2 И _{ОПК} 5.3
	самостоятельная подготовка докладов по теме занятия (ПНП)	вопросы для собеседования	2/2	
	подготовка к коллоквиуму (ПНП)	вопросы для собеседования	1/1	
	<i>Контроль самостоятельной работы (ПНП)</i>	индивидуальное задание	1/1	
Раздел 5. Физиология сенсорных систем.	самостоятельное изучение литературы	вопросы для собеседования	3/-	И _{ОПК} 5.1 И _{ОПК} 5.2 И _{ОПК} 5.3
	самостоятельная подготовка к тестированию и решению ситуационных задач, конспектирование рабочей тетради (ПНП)	тестовые задания задачи рабочая тетрадь	2/2	

	подготовка к коллоквиуму (ПНП)	вопросы для собеседования	1/1	
	<i>Контроль самостоятельной работы (ПНП)</i>	индивидуальное задание	1/1	
Раздел 6. Физиология боли.	самостоятельное изучение литературы	вопросы для собеседования	2/-	И _{ОПК} 5.1 И _{ОПК} 5.2 И _{ОПК} 5.3
	самостоятельная подготовка к тестированию и решению ситуационных задач, конспектирование рабочей тетради (ПНП)	тестовые задания задачи рабочая тетрадь	2/2	
	подготовка к коллоквиуму (ПНП)	вопросы для собеседования	1/1	
Раздел 7. Физиология высшей нервной деятельности.	самостоятельное изучение литературы	вопросы для собеседования	3/-	И _{ОПК} 5.1 И _{ОПК} 5.2 И _{ОПК} 5.3
	самостоятельная подготовка к тестированию и решению ситуационных задач, конспектирование рабочей тетради (ПНП)	тестовые задания задачи рабочая тетрадь	2/2	
	подготовка к коллоквиуму (ПНП)	вопросы для собеседования	1/1	
	<i>Контроль самостоятельной работы (ПНП)</i>	индивидуальное задание	1/1	
Итого за 3 семестр:			42/24	
Раздел 8. Физиология крови.	самостоятельное изучение литературы	вопросы для собеседования	3/-	И _{ОПК} 5.1 И _{ОПК} 5.2 И _{ОПК} 5.3
	самостоятельная подготовка к тестированию и решению ситуационных задач, конспектирование рабочей тетради (ПНП)	тестовые задания задачи рабочая тетрадь	2/2	
	подготовка к коллоквиуму (ПНП)	вопросы для собеседования	1/1	
Раздел 9. Физиология кровообращения.	самостоятельное изучение литературы	вопросы для собеседования	3/-	И _{ОПК} 5.1 И _{ОПК} 5.2 И _{ОПК} 5.3
	самостоятельная подготовка к тестированию и решению ситуационных задач, конспектирование рабочей тетради (ПНП)	тестовые задания задачи рабочая тетрадь	2/2	
	подготовка к коллоквиуму (ПНП)	вопросы для собеседования	1/1	
Раздел 10. Физиология дыхания.	самостоятельное изучение литературы	вопросы для собеседования	3/-	И _{ОПК} 5.1 И _{ОПК} 5.2 И _{ОПК} 5.3
	самостоятельная подготовка к тестированию и решению ситуационных задач, конспектирование рабочей тетради (ПНП)	тестовые задания задачи рабочая тетрадь	2/2	
	подготовка к коллоквиуму (ПНП)	вопросы для собеседования	1/1	
Раздел 11. Физиология пищеварения.	самостоятельное изучение литературы	вопросы для собеседования	3/-	И _{ОПК} 5.1 И _{ОПК} 5.2 И _{ОПК} 5.3
	самостоятельная подготовка к тестированию и решению	тестовые задания задачи	2/2	

	ситуационных задач, конспектирование рабочей тетради (ПНП)	рабочая тетрадь		
	подготовка к коллоквиуму (ПНП)	вопросы для собеседования	1/1	
Раздел 12. Физиология выделения и терморегуляции.	самостоятельное изучение литературы	вопросы для собеседования	3/-	И _{ОПК} 5.1 И _{ОПК} 5.2 И _{ОПК} 5.3
	самостоятельная подготовка к тестированию и решению ситуационных задач, конспектирование рабочей тетради (ПНП)	тестовые задания задачи рабочая тетрадь	2/2	
	подготовка к коллоквиуму (ПНП)	вопросы для собеседования	1/1	
Раздел 13. Физиология обмена веществ и энергии.	самостоятельное изучение литературы	вопросы для собеседования	2/-	И _{ОПК} 5.1 И _{ОПК} 5.2 И _{ОПК} 5.3
	самостоятельная подготовка к тестированию и решению ситуационных задач, конспектирование рабочей тетради (ПНП)	тестовые задания задачи рабочая тетрадь	1/1	
	подготовка к коллоквиуму (ПНП)	вопросы для собеседования	1/1	
Раздел 14. Физиология функциональных состояний.	самостоятельное изучение литературы	вопросы для собеседования	2/-	И _{ОПК} 5.1 И _{ОПК} 5.2 И _{ОПК} 5.3
	самостоятельная подготовка к тестированию и решению ситуационных задач, конспектирование рабочей тетради (ПНП)	тестовые задания задачи рабочая тетрадь	2/3	
Итоговое тестирование по дисциплине	самостоятельная подготовка к тестированию	тестовые задания	4/-	И _{ОПК} 5.1 И _{ОПК} 5.2 И _{ОПК} 5.3
	Итого за 4 семестр:		42/19	
Разделы 1-14	подготовка к экзамену	вопросы для собеседования практические навыки	36/-	
Всего часов			120/43	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Лекционный материал по дисциплине «Нормальная физиология»
2. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по нормальной физиологии для студентов 2 курса лечебного факультета
3. Сборник тестовых заданий по дисциплине «Нормальная физиология».

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Индикаторы	Семестр	Этап формирования
ОПК-5	И _{ОПК} 5.1, И _{ОПК} 5.2, И _{ОПК} 5.3	3,4	промежуточный

7.2 Описание показателей критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция ОПК-5

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

Индикатор компетенции И_{опк} 5.1 Определяет и оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знает	1. Принципы организации и функционирования систем организма;	Закономерности деятельности целостного организма	Тестирование Собеседование Практическое задание	Собеседование Практическое задание
		Теории функциональных систем для понимания саморегуляции гомеостаза и формирования полезного результата в приспособительной деятельности	Тестирование Собеседование Практическое задание	Собеседование Практическое задание
		Механизмы формирования проявлений высшей нервной деятельности при анализе организации ФУС здорового человека, для понимания механизмов психической деятельности; различных состояний мозга, целенаправленного поведения человека	Тестирование Собеседование Практическое задание	Собеседование Практическое задание
	2. Принципы взаимоотношения механизмов регуляции функций организма.	Свойства и функции различных систем организма при анализе закономерностей формирования функциональных систем организма здорового человека;	Тестирование Собеседование Практическое задание	Собеседование Практическое задание
		Механизмы формирования специфических и интегративных функций, их зависимость от факторов внешней среды и функционального состояния организма человека	Тестирование Собеседование Практическое задание	Собеседование Практическое задание
Умеет	Использовать знания о свойствах и функциях различных систем организма при анализе закономерностей формирования функциональных систем здорового человека.	Анализирует закономерности функционирования физиологических систем при различных функциональных состояниях	Практическое задание	Практическое задание
		Демонстрирует понимание сущности процессов регуляции и саморегуляции систем организма с целью поддержания гомеостаза и	Практическое задание	Практическое задание

		формирования полезного результата приспособительной деятельности		
Владеет навыком	Использования методов оценки нормативных показателей деятельности систем организма.	Владеет методиками оценки основных функциональных показателей систем организма	Собеседование Практическое задание	Собеседование Практическое задание
		Оценивает результаты функциональных методов исследования различных систем организма как нормальные или отклоняющиеся от нормы	Тестирование Собеседование Практическое задание	Собеседование Практическое задание

Индикатор компетенции И_{ОПК} 5.2 При решении профессиональных задач применяет алгоритмы клинико-лабораторной и функциональной диагностики, оценивает полученные результаты

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знает	1. Методы проведения физиологических исследований при изучении закономерностей регуляции функций организма;	Имеет представления о современных научных достижениях в области нормальной физиологии	Тестирование Собеседование Практическое задание	Собеседование Практическое задание
		Основные современные методы основных научных исследований,	Тестирование Собеседование Практическое задание	Собеседование Практическое задание
		Технику безопасности при проведении физиологических экспериментальных исследований при работе в физиологических лабораториях	Тестирование Собеседование Практическое задание	Собеседование Практическое задание
	2. Нормативные показатели функционирования органов и систем организма здорового человека.	Основные нормативные показатели функционирования органов и систем здорового человека: системы крови, сердечно-сосудистой системы, системы дыхания, выделения, пищеварения, обмена веществ, сенсорных систем.	Тестирование Собеседование Практическое задание	Собеседование Практическое задание
Умеет	1. Пользоваться справочной литературой, составлять протоколы исследований;	Осуществляет информативный поиск и реферирование научных источников, в том числе с использованием современных интернет ресурсов и электронных библиотек	Практическое задание	Практическое задание
		Дает физиологическое обоснование этапов исследования с формированием прогнозируемых выводов.	Практическое задание	Практическое задание

	2. Интерпретировать полученные результаты исследований.	Проводит анализ и статистическую обработку полученных научных данных	Практическое задание	Практическое задание
Владеет навыком	1. Использования методов исследования функциональных показателей различных систем организма.	Проводит диагностику нервной, эндокринной, сердечно-сосудистой, пищеварительной, выделительной систем	Собеседование Практическое задание	Собеседование Практическое задание
		Оценивает показатели системы крови	Собеседование Практическое задание	Собеседование Практическое задание
		Осуществляет интерпретацию полученных экспериментальных результатов исследования	Собеседование Практическое задание	Собеседование Практическое задание
	2. Презентации полученных данных	Владеет современными информационными программами, позволяющими выполнить таблицы, графики, диаграммы, рисунки, для наглядного сопровождения научного доклада	Собеседование	Собеседование

Индикатор компетенции И_{опк} 5.3 Применяет знания о закономерностях функционирования здорового организма человека и механизмах обеспечения здоровья, особенностях регуляции функциональных систем организма человека по возрастно-половым группам в норме и при патологических процессах

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знает	1. Общие закономерности роста и развития здорового организма по возрастным, гендерным группам в норме;	Закономерности деятельности основных систем организма в основных возрастных периодах развития	Тестирование Собеседование Практическое задание	Собеседование Практическое задание
		Закономерности деятельности основных систем организма с учетом гендерных отличий	Тестирование Собеседование Практическое задание	Собеседование Практическое задание
	2. Принципы взаимосвязи регуляторных процессов в организме здорового человека в разные возрастные периоды;	Влияние гуморальных, нервных и местных факторов регуляции на функционирование систем организма в разные возрастные периоды	Тестирование Собеседование Практическое задание	Собеседование Практическое задание
		Механизмы регуляторных процессов в организме здорового человека в разные возрастные периоды	Тестирование Собеседование Практическое задание	Собеседование Практическое задание
	3. Адаптивные сдвиги функциональных систем организма к изменяющимся условиям внутренней и внешней среды с учетом возрастных, гендерных отличий.	Теории функциональных систем для понимания саморегуляции гомеостаза и формирования полезного приспособительного результата с учетом возрастных, гендерных отличий.	Тестирование Собеседование Практическое задание	Собеседование Практическое задание

Умеет	1. Использовать знания о возрастных, гендерных особенностях функционирования здорового организма;	Применяет систему знаний о возрастных, гендерных особенностях функционирования здорового организма в дальнейшей практической деятельности	Практическое задание	Практическое задание
	2. Использовать знания о принципах взаимосвязи регуляторных процессов в организме здорового человека в разные возрастные периоды;	Применяет систему знаний о принципах взаимосвязи регуляторных процессов в организме здорового человека в разные возрастные периоды в дальнейшей практической деятельности	Практическое задание	Практическое задание
	3. Использовать знания об адаптивных сдвигах функциональных систем организма к изменяющимся условиям внутренней и внешней среды с учетом возрастных, гендерных отличий для решения профессиональных задач.	Применяет систему знаний об адаптивных сдвигах функциональных систем организма к изменяющимся условиям внутренней и внешней среды с учетом возрастных, гендерных отличий для решения профессиональных задач.	Практическое задание	Практическое задание
Владеет навыком	1. Применения знаний о вариативности функционирования здорового организма человека для диагностики патологии и выбора методов лечения;	Демонстрирует знание основных функциональных и клинико-лабораторных показателей основных систем организма в возрастном и гендерном аспекте	Собеседование Практическое задание	Собеседование Практическое задание
		Владеет методиками оценки основных функциональных показателей систем организма	Собеседование Практическое задание	Собеседование Практическое задание
	2. Оценки адаптивных возможностей организма человека для решения профессиональных задач.	Оценивает результаты функциональных методов исследования различных систем организма в разные возрастные периоды и с учетом гендерных отличий.	Собеседование Практическое задание	Собеседование Практическое задание

Описание шкал оценивания

В рамках балльно-рейтинговой системы успеваемость студентов по дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Максимально возможный балл за текущий контроль устанавливается равным 5 баллов. Рейтинговый балл за работу в семестре формируется как среднее арифметическое за все виды работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Рейтинговый балл за экзамен формируется из следующих составляющих: оценка практических навыков; собеседование по экзаменационным вопросам.

Рейтинговый балл, выставаемый студенту, фиксируется в специальной ведомости и доводится до сведения студентов.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине в форме зачета - 3 семестр

Балл	Оценка	Уровень сформированности компетенции
от 4,5 до 5,0	«зачтено»	Высокий
от 3,5 до 4,4	«зачтено»	Средний

от 2,5 до 3,4	«зачтено»	Пороговый
менее 2,5	«не зачтено»	Минимальный

**Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной аттестации
в форме экзамена - 4 семестр**

<i>Балл</i>	<i>Оценка</i>	<i>Уровень сформированности компетенции</i>
от 4,5 до 5,0	«отлично»	Высокий
от 3,5 до 4,4	«хорошо»	Средний
от 2,5 до 3,4	«удовлетворительно»	Пороговый
менее 2,5	«неудовлетворительно»	Минимальный

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, обучающийся строит ответ на уровне самостоятельного мышления, грамотно и логично излагает изученный материал, не затрудняется с ответом, делает обоснованные выводы и заключения, свободно применяет теоретические знания при решении практических задач;

Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, если он строит ответ на уровне самостоятельного мышления, грамотно и логично излагает изученный материал, однако допускает отдельные неточности и пробелы в знаниях, свободно применяет теоретические знания при решении практических задач;

Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, усвоившему только базовую часть программного материала, при ответе допускает неточности, материал излагает не последовательно, затрудняется применить теоретические знания при решении практической задачи, допускает ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя;

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, который не способен продемонстрировать знания теоретического материала, допускает существенные ошибки при изложении учебного материала, при ответе подменяет теоретическую аргументацию рассуждениями обыденно-бытового характера. В ответе допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже с помощью преподавателя.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Задания для форм текущего контроля, предусмотренного учебным планом (индивидуальное задание). Типовое задание:

1. Продемонстрируйте методику взятия капиллярной крови для исследования.
2. Определите количество эритроцитов.
3. Определите осмотическую резистентность эритроцитов.
4. Продемонстрируйте методы определения гемоглобина в крови.
5. Рассчитайте цветной показатель крови.
6. Определите скорость оседания эритроцитов (СОЭ).
7. Определите количество лейкоцитов.
8. Подсчитайте лейкоцитарную формулу.
9. Определите группу крови по системе АВО.
10. Определите резус-принадлежность крови.
11. Определите время свертывания крови.
12. Определите время остановки кровотечения.
13. Определите ЖЕЛ методами спирографии, спирометрии.
14. Рассчитайте должный расход энергии различными методами.
15. Подсчитайте обмен энергии методом непрямой калориметрии.
16. Определите основной обмен расчетными методиками.
17. Проведите анализ электрокардиограммы.
18. Проведите исследование артериального давления непрямими методами (метод Рива-Роччи, Короткова).
19. Исследуйте артериальный пульс. Проведите анализ сфигмограммы.
20. Рассчитайте минутный объем кровообращения.

21. Проанализируйте звуковые проявления сердечной деятельности (аускультация и фонокардиография).
22. Проведите расчет пищевого рациона.
23. Проведите термометрию различных отделов поверхности тела и внутренних органов.
24. Проанализируйте возможности различных методов исследования функции почек.
25. Оцените общий анализ мочи.
26. Определите максимальное мышечное усилие и силовую выносливость мышц кисти методом динамометрии.
27. Исследуйте сухожильные рефлекс человека.
28. Изучите функции зрительного анализатора (поле и острота зрения).
29. Изучите функции слухового анализатора (острота слуха).
30. Исследуйте вкусовой анализатор методом густометрии.
31. Определите тип высшей нервной деятельности (по Айзенку).
32. Оцените параметры умственной работоспособности методом корректурного теста.
33. Определите физическую работоспособность методами Гарвардского степ-теста и PWC₁₇₀.

7.3.2. Вопросы для проверки уровня теоретической подготовки обучающегося (собеседование), вопросы для повторной промежуточной аттестации:

3 семестр

Раздел 1. Основные понятия физиологии

1. Физиология - наука о динамике жизненных процессов, протекающих в организме. Связь физиологии с медико-биологическими науками.
2. Физиология - экспериментальная наука. Современные методы исследования функций организма.

Раздел 2. Физиология возбудимых тканей

3. Понятие о раздражимости, возбудимости. Возбудимые ткани, их особенности. Основные параметры возбудимости: порог раздражения, полезное время, кривая «силы-длительности», хронаксия.
 4. Цитоплазматическая мембрана возбудимой клетки, особенности ее строения, воротные механизмы ионоселективных каналов. Современные представления о природе потенциала покоя.
 5. Потенциал действия, его характеристика, значение. Механизмы изменения ионной проводимости мембраны во время генерации потенциала действия.
 6. Изменение возбудимости при возбуждении. Натрий-калиевый насос и его роль в покое и при возбуждении.
 7. Формы возбуждения: локальное (местное), распространяющееся (импульсное). Законы проведения возбуждения. Аксональный транспорт и его значение.
 8. Классификация нервных волокон (Эрлангер, Гассер). Проведение возбуждения в мягкотных и безмякотных нервных волокнах. Потенциалы нервного ствола, химические процессы в нерве.
 9. Физиология мионеврального синапса. Нарушение нервно - мышечной передачи при блокаде холинорецепторов, угнетении холинэстеразы, утомлении. Миорелаксанты, их применение в клинике.
 10. Нейромоторная единица, её физиологические особенности. Формы мышечных сокращений. Тетанус, его механизмы. Теплообразование при сокращении.
 11. Современные представления о механизмах мышечных сокращений (Хаксли). Роль АТФ в механизмах мышечных сокращений.
 12. Работа и сила мышц. Эргография. Теории утомления. Гипертрофия и атрофия мышц.
 13. Физиологические особенности гладких мышц. Характеристика сократительной активности раздражителей гладких мышц. Особенности нервно - мышечной передачи в гладких мышцах.
- ##### **Раздел 3. Физиология центральной нервной системы**
14. Структурно - функциональная организация центральной нервной системы. Классификация нейронов, их функции. Гематоэнцефалический барьер.
 15. Межнейронные взаимодействия. Синаптическая организация ЦНС. Виды синапсов. Химические синапсы, механизмы передачи возбуждения в них. Медиаторные системы мозга.
 16. Основные принципы координационной деятельности ЦНС (принцип реципрокности, обратной связи, общего конечного пути). Принцип доминанты.
 17. Современные представления о формах и механизмах торможения в ЦНС. Функциональное значение различных форм торможения.

18. Физиологические свойства нервных центров и особенности проведения возбуждения в ЦНС: пространственная и временная суммация, трансформация ритма, посттетаническая потенциация, низкая лабильность, утомляемость, одностороннее проведение, окклюзия и др.
 19. Современное представление о структурно-функциональной организации рефлекса (понятие о рефлекторной дуге, рефлекторном кольце, функциональной системе).
 20. Спинной мозг, его роль в процессах регуляции деятельности опорно - двигательного аппарата и вегетативных функций организма. Принципы работы спинного мозга. Клинически важные спинальные рефлексы.
 21. Продолговатый мозг и мост, участие их центров в процессах саморегуляции функций, поддержании мышечного тонуса. Децеребрационная ригидность.
 22. Структурно-функциональная организация среднего мозга, его участие в осуществлении познотонической деятельности мышц. Статические и статико-кинетические рефлексы (М. Магнус).
 23. Ретикулярная формация, ее роль в регуляции вегетативных функций организма. Нисходящие (И.М. Сеченов, Г. Мегун) и восходящие (Г. Мэгун, Д. Морuzzi) влияния ретикулярной формации на структуры ЦНС.
 24. Участие мозжечка в регуляции произвольных и непроизвольных движений. Последствия частичного и полного разрушения мозжечка (А. Люччани) и проявления его поражения у человека.
 25. Таламус - коллектор афферентных путей. Функциональная классификация ядер таламуса, их роль в интегративной деятельности мозга.
 26. Гипоталамус – высший подкорковый центр интеграции соматических, вегетативных и эндокринных функций организма. Его роль в формировании мотивационно-функциональных поведенческих реакций.
 27. Базальные ганглии, их участие в формировании мышечного тонуса, сложных двигательных программ. Синдром Паркинсона, роль дофаминергических путей в его генезе.
 28. Современные представления о структурно-функциональной организации коры больших полушарий, характеристика корковых полей (функциональная и цитоархитектоническая). Полифункциональность, пластичность корковых областей.
 29. Парность в деятельности коры больших полушарий. Функциональная асимметрия, доминантность полушарий и её роль в реализации высших психических функций (речь, мышление, др.).
 30. Основные физиологические свойства вегетативной нервной системы. Особенности рефлекторной дуги вегетативного рефлекса. Медиаторы вегетативной нервной системы, характеристика рецепторов.
 31. Влияние симпатической и парасимпатической систем на функции организма. Относительный синергизм и антагонизм в деятельности различных отделов вегетативной нервной системы.
 32. Вегетативные ганглии, их замыкательная функция. Вегетативные рефлексы. Центры регуляции вегетативных функций, их иерархия.
 33. Современные электрофизиологические методы исследования функций ЦНС. Метод ЭЭГ, вызванных потенциалов. Стереотаксическая техника.
- Раздел 4. Физиология эндокринной системы
34. Понятие о внутренней секреции. Основные компоненты эндокринной системы (локальная и диффузная). Биологическая роль желез внутренней секреции, их гормонов. Морфофункциональные признаки желез внутренней секреции.
 35. Гормоны, классификация, этапы биологической жизни гормонов, транспорт гормонов кровью. Механизмы действия гормонов, рецепторы гормонов.
 36. Гипоталамо-гипофизарная система. Ее структурно-функциональная организация. Характеристика гипоталамо-заднего гипофизарной системы.
 37. Характеристика гипоталамо-переднего гипофизарной системы, ее гормонов.
 38. Эндокринная функция поджелудочной железы, ее роль в регуляции обмена веществ. Изменения в организме при нарушениях секреции гормонов поджелудочной железы.
 39. Щитовидная железа, ее гормоны, механизмы их действия на метаболизм, функции организма. Симптоматика проявлений в организме при гипо-, гиперфункции щитовидной железы.
 40. Физиология паращитовидных желез. Изменения в организме при нарушении функции околощитовидных желез.
 41. Физиология надпочечников. Роль гормонов коры и мозгового вещества надпочечников в регуляции функций организма. Болезнь Аддисона.
 42. Характеристика и физиологическая роль женских половых гормонов. Гормоны плаценты. Мужские половые железы, гормоны, их физиологическое значение на разных этапах онтогенеза.

43. Саморегуляция эндокринной системы. Методы исследования функций желез внутренней секреции.
- Раздел 5. Физиология сенсорных систем
44. Понятие анализатора (И.П. Павлов), сенсорной системы, их роль в жизнедеятельности организма. Общие принципы построения анализаторов, их основные функции.
45. Общие свойства сенсорных систем. Особенности организации проводникового, коркового отделов сенсорной системы. Классификация органов рецепции, механизм возбуждения рецептора.
46. Морфофункциональная характеристика отделов зрительной сенсорной системы, роль дорецепторного отдела этой системы.
47. Понятие рефракции, ее аномалии, аккомодации глаза, механизмы этих процессов. Зрачковый рефлекс, его клиничко-диагностическое значение.
48. Физиология сетчатки, фотохимические реакции в ней. Электрические явления в сетчатке. Электроретинограмма. Роль движения глаза для зрения.
49. Теории цветного зрения (М.В. Ломоносов, Г. Гельмгольц, Э. Геринг). Восприятие пространства. Световая и контрастная чувствительность, инерция зрения.
50. Слуховая система, её организация. Функции наружного и среднего уха. Передача звуковых колебаний по каналам улитки. Электрические явления в улитке, проводящих путях и нервных центрах.
51. Теории восприятия высоты тонов и силы звука. Бинауральный слух. Звуковые ощущения.
52. Особенности организации вестибулярного анализатора. Его роль в поддержании нормального положения тела в пространстве.
53. Структурно - функциональная организация отделов вкусовой сенсорной системы. Рецепторы вкусовой сенсорной системы. Механизм рецепции и восприятия вкуса.
54. Морфофункциональная организация отделов обонятельной сенсорной системы. Механизм рецепции и восприятия запаха.
55. Соматосенсорный анализатор (тактильная температурная рецепция), его морфофункциональная характеристика.
56. Висцерорецепция и мышечно-суставная рецепция.
- Раздел 6. Физиология боли
57. Понятие боли, ноцицепции. Место боли в ФУС сохранения целостности организма. Компоненты болевой реакции. Морфофункциональная характеристика отделов болевой сенсорной системы.
58. Классификация боли. Представления о теориях механизма возникновения боли.
59. Понятия антиноцицепции и антиноцицептивной системы (АНЦС). Компоненты и функции АНЦС. Уровни АНЦС. Нейрохимические и нейрофизиологические механизмы АНЦС. Физиологические основы обезболивания.
- Раздел 7. Физиология высшей нервной деятельности
60. Условный рефлекс - как индивидуальная форма приспособления человека и животных к изменяющимся условиям существования. Классификация условных рефлексов.
61. Методика изучения условных рефлексов. Физиологические механизмы образования условных рефлексов (И.П. Павлов), современные представления о механизмах образования условных рефлексов (П.К. Анохин, М.М. Хананашвили и др.).
62. Торможение в коре больших полушарий, его значение в приспособительной деятельности организма. Виды торможения, современные представления о механизмах торможения.
63. Аналитико - синтетическая деятельность коры больших полушарий. Динамический стереотип, его физиологическая сущность и значение для обучающихся.
64. Особенности ВНД человека. Роль трудов И.П. Павлова в развитии учения о второй сигнальной системе. Вторая сигнальная система и абстрактное мышление.
65. Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности. Нарушение высшей нервной деятельности (экспериментальные неврозы), значение для клиники.
66. Понятие о биоритмах. Сон и бодрствование как проявление циркулярных ритмов. Фазная организация структуры сна. Теории сна, современные представления о механизмах сна и бодрствования.
67. Эмоции, их биологическая роль, классификация эмоций, вегетативный и соматический компонент эмоций.
68. Нервный субстрат эмоций, теории эмоций. Роль эмоций в целенаправленной деятельности эмоций, в возникновении психо-соматических заболеваний.

69. Память, виды памяти. Значение памяти в процессах обучения. Современные представления о механизмах кратковременной и долговременной памяти.

70. Механизмы целенаправленной деятельности человека. Понятие о функциональной системе (П.К. Анохин). Узловые механизмы ФС.

71. Структурно-функциональная организация поведенческого акта. Вегетативные компоненты поведения.

4 семестр

Раздел 1. Основные понятия физиологии

1. Физиология - наука о динамике жизненных процессов, протекающих в организме. Связь физиологии с медико-биологическими науками.

2. Физиология - экспериментальная наука. Современные методы исследования функций организма.

Раздел 2. Физиология возбудимых тканей

3. Понятие о раздражимости, возбудимости. Возбудимые ткани, их особенности. Основные параметры возбудимости: порог раздражения, полезное время, кривая «силы-длительности», хронаксия.

4. Цитоплазматическая мембрана возбудимой клетки, особенности ее строения, воротные механизмы ионоселективных каналов. Современные представления о природе потенциала покоя.

5. Потенциал действия, его характеристика, значение. Механизмы изменения ионной проводимости мембраны во время генерации потенциала действия.

6. Изменение возбудимости при возбуждении. Натрий-калиевый насос и его роль в покое и при возбуждении.

7. Формы возбуждения: локальное (местное), распространяющееся (импульсное). Законы проведения возбуждения. Аксональный транспорт и его значение.

8. Классификация нервных волокон (Эрлангер, Гассер). Проведение возбуждения в мякотных и безмякотных нервных волокнах. Потенциалы нервного ствола, химические процессы в нерве.

9. Физиология мионеврального синапса. Нарушение нервно - мышечной передачи при блокаде холинорецепторов, угнетении холинэстеразы, утомлении. Миорелаксанты, их применение в клинике.

10. Нейромоторная единица, её физиологические особенности. Формы мышечных сокращений. Тетанус, его механизмы. Теплообразование при сокращении.

11. Современные представления о механизмах мышечных сокращений (Хаксли). Роль АТФ в механизмах мышечных сокращений.

12. Работа и сила мышц. Эргография. Теории утомления. Гипертрофия и атрофия мышц.

13. Физиологические особенности гладких мышц. Характеристика сократительной активности раздражителей гладких мышц. Особенности нервно - мышечной передачи в гладких мышцах.

Раздел 3. Физиология центральной нервной системы

14. Структурно - функциональная организация центральной нервной системы. Классификация нейронов, их функции. Гематоэнцефалический барьер.

15. Межнейронные взаимодействия. Синаптическая организация ЦНС. Виды синапсов. Химические синапсы, механизмы передачи возбуждения в них. Медиаторные системы мозга.

16. Основные принципы координационной деятельности ЦНС (принцип реципрокности, обратной связи, общего конечного пути). Принцип доминанты.

17. Современные представления о формах и механизмах торможения в ЦНС. Функциональное значение различных форм торможения.

18. Физиологические свойства нервных центров и особенности проведения возбуждения в ЦНС: пространственная и временная суммация, трансформация ритма, посттетаническая потенция, низкая лабильность, утомляемость, одностороннее проведение, окклюзия и др.

19. Современное представление о структурно-функциональной организации рефлекса (понятие о рефлекторной дуге, рефлекторном кольце, функциональной системе).

20. Спинной мозг, его роль в процессах регуляции деятельности опорно - двигательного аппарата и вегетативных функций организма. Принципы работы спинного мозга. Клинически важные спинальные рефлексы.

21. Продолговатый мозг и мост, участие их центров в процессах саморегуляции функций, поддержании мышечного тонуса. Децеребрационная ригидность.

22. Структурно-функциональная организация среднего мозга, его участие в осуществлении познотонической деятельности мышц. Статические и стато-кинетические рефлексы (М. Магнус).

23. Ретикулярная формация, ее роль в регуляции вегетативных функций организма. Нисходящие (И.М. Сеченов, Г. Мегун) и восходящие (Г. Мэгун, Д. Морucci) влияния ретикулярной формации на структуры ЦНС.
24. Участие мозжечка в регуляции произвольных и непроизвольных движений. Последствия частичного и полного разрушения мозжечка (А. Люччани) и проявления его поражения у человека.
25. Таламус - коллектор афферентных путей. Функциональная классификация ядер таламуса, их роль в интегративной деятельности мозга.
26. Гипоталамус – высший подкорковый центр интеграции соматических, вегетативных и эндокринных функций организма. Его роль в формировании мотивационно-функциональных поведенческих реакций.
27. Базальные ганглии, их участие в формировании мышечного тонуса, сложных двигательных программ. Синдром Паркинсона, роль дофаминергических путей в его генезе.
28. Современные представления о структурно-функциональной организации коры больших полушарий, характеристика корковых полей (функциональная и цитоархитектоническая). Полифункциональность, пластичность корковых областей.
29. Парность в деятельности коры больших полушарий. Функциональная асимметрия, доминантность полушарий и её роль в реализации высших психических функций (речь, мышление, др.).
30. Основные физиологические свойства вегетативной нервной системы. Особенности рефлексорной дуги вегетативного рефлекса. Медиаторы вегетативной нервной системы, характеристика рецепторов.
31. Влияние симпатической и парасимпатической систем на функции организма. Относительный синергизм и антагонизм в деятельности различных отделов вегетативной нервной системы.
32. Вегетативные ганглии, их замыкательная функция. Вегетативные рефлексы. Центры регуляции вегетативных функций, их иерархия.
33. Современные электрофизиологические методы исследования функций ЦНС. Метод ЭЭГ, вызванных потенциалов. Стереотаксическая техника.
- Раздел 4. Физиология эндокринной системы
34. Понятие о внутренней секреции. Основные компоненты эндокринной системы (локальная и диффузная). Биологическая роль желез внутренней секреции, их гормонов. Морфофункциональные признаки желез внутренней секреции.
35. Гормоны, классификация, этапы биологической жизни гормонов, транспорт гормонов кровью. Механизмы действия гормонов, рецепторы гормонов.
36. Гипоталамо-гипофизарная система. Ее структурно-функциональная организация. Характеристика гипоталамо-заднего гипофизарной системы.
37. Характеристика гипоталамо-переднего гипофизарной системы, ее гормонов.
38. Эндокринная функция поджелудочной железы, ее роль в регуляции обмена веществ. Изменения в организме при нарушениях секреции гормонов поджелудочной железы.
39. Щитовидная железа, ее гормоны, механизмы их действия на метаболизм, функции организма. Симптоматика проявлений в организме при гипо-, гиперфункции щитовидной железы.
40. Физиология паращитовидных желез. Изменения в организме при нарушении функции околощитовидных желез.
41. Физиология надпочечников. Роль гормонов коры и мозгового вещества надпочечников в регуляции функций организма. Болезнь Аддисона.
42. Характеристика и физиологическая роль женских половых гормонов. Гормоны плаценты. Мужские половые железы, гормоны, их физиологическое значение на разных этапах онтогенеза.
43. Саморегуляция эндокринной системы. Методы исследования функций желез внутренней секреции.
- Раздел 5. Физиология сенсорных систем
44. Понятие анализатора (И.П. Павлов), сенсорной системы, их роль в жизнедеятельности организма. Общие принципы построения анализаторов, их основные функции.
45. Общие свойства сенсорных систем. Особенности организации проводникового, коркового отделов сенсорной системы. Классификация органов рецепции, механизм возбуждения рецептора.
46. Морфофункциональная характеристика отделов зрительной сенсорной системы, роль дорецепторного отдела этой системы.
47. Понятие рефракции, ее аномалии, аккомодации глаза, механизмы этих процессов. Зрачковый рефлекс, его клиничко-диагностическое значение.

48. Физиология сетчатки, фотохимические реакции в ней. Электрические явления в сетчатке. Электроретинограмма. Роль движения глаза для зрения.
49. Теории цветного зрения (М.В. Ломоносов, Г. Гельмгольц, Э. Геринг). Восприятие пространства. Световая и контрастная чувствительность, инерция зрения.
50. Слуховая система, её организация. Функции наружного и среднего уха. Передача звуковых колебаний по каналам улитки. Электрические явления в улитке, проводящих путях и нервных центрах.
51. Теории восприятия высоты тонов и силы звука. Бинауральный слух. Звуковые ощущения.
52. Особенности организации вестибулярного анализатора. Его роль в поддержании нормального положения тела в пространстве.
53. Структурно - функциональная организация отделов вкусовой сенсорной системы. Рецепторы вкусовой сенсорной системы. Механизм рецепции и восприятия вкуса.
54. Морфофункциональная организация отделов обонятельной сенсорной системы. Механизм рецепции и восприятия запаха.
55. Соматосенсорный анализатор (тактильная температурная рецепция), его морфофункциональная характеристика.
56. Висцерорецепция и мышечно-суставная рецепция.
- Раздел 6. Физиология боли
57. Понятие боли, ноцицепции. Место боли в ФУС сохранения целостности организма. Компоненты болевой реакции. Морфофункциональная характеристика отделов болевой сенсорной системы.
58. Классификация боли. Представления о теориях механизма возникновения боли.
59. Понятия антиноцицепции и антиноцицептивной системы (АНЦС). Компоненты и функции АНЦС. Уровни АНЦС. Нейрохимические и нейрофизиологические механизмы АНЦС. Физиологические основы обезболивания.
- Раздел 7. Физиология высшей нервной деятельности
60. Условный рефлекс - как индивидуальная форма приспособления человека и животных к изменяющимся условиям существования. Классификация условных рефлексов.
61. Методика изучения условных рефлексов. Физиологические механизмы образования условных рефлексов (И.П. Павлов), современные представления о механизмах образования условных рефлексов (П.К. Анохин, М.М. Хананашвили и др.).
62. Торможение в коре больших полушарий, его значение в приспособительной деятельности организма. Виды торможения, современные представления о механизмах торможения.
63. Аналитико - синтетическая деятельность коры больших полушарий. Динамический стереотип, его физиологическая сущность и значение для обучающихся.
64. Особенности ВНД человека. Роль трудов И.П. Павлова в развитии учения о второй сигнальной системе. Вторая сигнальная система и абстрактное мышление.
65. Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности. Нарушение высшей нервной деятельности (экспериментальные неврозы), значение для клиники.
66. Понятие о биоритмах. Сон и бодрствование как проявление циркулярных ритмов. Фазная организация структуры сна. Теории сна, современные представления о механизмах сна и бодрствования.
67. Эмоции, их биологическая роль, классификация эмоций, вегетативный и соматический компонент эмоций.
68. Нервный субстрат эмоций, теории эмоций. Роль эмоций в целенаправленной деятельности эмоций, в возникновении психо-соматических заболеваний.
69. Память, виды памяти. Значение памяти в процессах обучения. Современные представления о механизмах кратковременной и долговременной памяти.
70. Механизмы целенаправленной деятельности человека. Понятие о функциональной системе (П.К. Анохин). Узловые механизмы ФС.
71. Структурно-функциональная организация поведенческого акта Вегетативные компоненты поведения.
- Раздел 8. Физиология крови
72. Понятие крови, ее состав, количество, функции. Система крови (Ланг).
73. Основные константы крови, их величина и функциональное значение. рН крови как жесткая константа, механизмы ее поддержания.
74. Белки плазмы крови, их характеристика, функциональное значение. Онкотическое давление крови и его роль.

75. Эритроциты, их характеристика, количество и функции. Эритроцитарные реакции. СОЭ.
76. Гемоглобин, его виды и функции. Гемолиз. Определение осмотической стойкости эритроцитов, значение в клинике.
77. Лейкоциты, характеристика различных видов лейкоцитов, их функциональное значение. Физиологические лейкоцитозы. Понятие о лейкоформуле, ее сдвигах.
78. Тромбоциты, их характеристика, количество, функции.
79. Нервная и гуморальная регуляция гемопоэза. Клинико-физиологические методы исследования крови.
80. Учение о группах крови, как научная основа переливания крови. Резус – фактор, его значение. Резус-конфликт.
81. Физиологические основы переливания крови. Кровезамещающие растворы.
82. Представление о защитной функции крови и ее проявлениях.
83. Процесс свертывания крови, его значение. Характеристика плазменных факторов свертывания крови.
84. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз.
85. Коагуляционный гемостаз, его стадии.
86. Противосвертывающая и фибринолитическая системы, их основные компоненты, роль в поддержании жидкого состояния крови.
- Раздел 9. Физиология кровообращения
87. Понятие, функции системы кровообращения. Морфофункциональные особенности сердца, значение его камер и клапанного аппарата.
88. Основные физиологические свойства сердечной мышцы. Ионные механизмы возникновения ПД кардиомиоцитов.
89. Особенности возбудимости, изменение возбудимости при возбуждении типичных кардиомиоцитов. Электромеханическое сопряжение. Понятие об экстрасистоле, компенсаторной паузе.
90. Проводящая система сердца. Автоматия, её природа, центры и градиент. Механизм возникновения медленной диастолической деполяризации.
91. Сердечный цикл, его фазовая структура. Полости сердца, объемы, давление крови в них и состояние клапанного аппарата в различные фазы кардиоцикла. Систолический и минутный объемы крови.
92. Интракардиальные механизмы регуляции сердца. Миогенный (гетеро-, гомеометрический) и нейрогенный механизмы регуляции.
93. Экстракардиальные механизмы регуляции сердца (роль блуждающих и симпатических нервов).
94. Гуморальная регуляция деятельности сердца. Роль гормонов, медиаторов, ионов в регуляции работы сердца.
95. Рефлекторная регуляция деятельности сердца. Роль сосудистых рефлексогенных зон в регуляции сердца, нервные центры регуляции сердечной деятельности.
96. Функциональная классификация кровеносных сосудов (упругорастяжимые, резистивные, обменные, емкостные, шунтирующие).
97. Основные законы гемодинамики, использование их для объяснения движения крови по сосудам (линейная и объемная скорость кровотока, сосудистое периферическое сопротивление току крови).
98. Артериальное давление в различных участках сосудистого русла. Факторы, определяющие величину АД, методы регистрации.
99. Вазомоторный центр, его локализация и функциональная организация. Рефлекторная регуляция сосудистого тонуса. Прессорные и депрессорные рефлексы сердечно-сосудистой системы, их функциональная организация и значение в саморегуляции кровяного давления.
100. Гуморальная и миогенная регуляция тонуса сосудов. Понятие о базальном тонусе сосуда, об авторегуляции сосудистого тонуса.
101. Движение крови в венах. Венозное давление. Скорость кровотока. Венный пульс.
102. Микроциркуляция, сосудистый модуль микроциркуляции. Капиллярный кровоток. Виды капилляров. Механизмы трансапиллярного обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями.
103. Лимфа, её движение. Состав и свойства лимфы. Процессы лимфообразования. Механизм передвижения лимфы.
104. Регионарное кровообращение. Особенности коронарного, легочного и мозгового кровообращения.

105. Электрокардиограмма, методы регистрации. Генез зубцов ЭКГ.
106. Методы исследования звуковых проявлений деятельности сердца. Происхождение сердечных тонов, их виды и места наилучшего выслушивания. Фонокардиография.
107. Артериальный пульс, его происхождение, анализ сфигмограммы. Клинико-физиологическая оценка пульса у человека.

Раздел 10. Физиология дыхания

108. Сущность дыхания. Основные этапы дыхания. Значение дыхания для организма. Недыхательные функции легких. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха.
109. Эластические свойства легких и стенки грудной полости. Физиологическая роль сурфактанта. Пневмоторакс, его виды, механизм развития.
110. Легочные объемы и емкости. Резервные возможности системы дыхания. Дыхание при различных функциональных состояниях.
111. Диффузия газов в средах организма. Аэрогематический барьер. Взаимоотношения между вентиляцией альвеол и составом крови.
112. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина, ее анализ. Кислородная емкость артериальной и венозной крови. Коэффициент утилизации O_2 в разных условиях.
113. Транспорт углекислого газа кровью, значение карбоангидразы в этом процессе.
114. Понятие дыхательного центра, нейронная организация дыхательного центра. Генерация дыхательного ритма.
115. Рефлекторная регуляция дыхания. Влияние высших отделов головного мозга на дыхательный центр. Механизмы смены дыхательных фаз. Роль и значение блуждающего нерва в регуляции дыхания. Рефлекс Геринга – Брейера.
116. Гуморальная регуляция дыхания, роль углекислоты, кислорода и pH крови в этом процессе. Представление о регуляции дыхания по принципу возмущения и принципу отклонения. Механизм первого вдоха новорожденного.

Раздел 11. Физиология пищеварения

117. Пищеварение, сущность пищеварения, его значение для поддержания гомеостаза, жизнедеятельности организма. Типы и формы пищеварения. Нейрофизиологические, гуморальные механизмы голода и насыщения.
118. Значение работ И.П. Павлова в развитии учения о пищеварении. Методы изучения функций пищеварительного тракта.
119. Принципы регуляции процессов пищеварения. Роль рефлекторных, гуморальных и местных механизмов регуляции. Гормоны ЖКТ.
120. Пищеварение в полости рта. Жевание. Глотание, его фазы и механизмы. Состав, значение слюны в процессах пищеварения в ротовой полости.
121. Пищеварение в желудке. Фазы желудочной секреции, их нервно-гуморальные механизмы. Регуляция деятельности желудка.
122. Моторная функция желудка. Переход пищи из желудка в кишечник. Рвота.
123. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Количество, состав и свойства поджелудочного сока. Фазы панкреатической секреции. Механизмы регуляции секреции поджелудочного сока.
124. Печень, ее участие в процессах пищеварения. Желчеобразование, желчевыделение, механизмы их регуляции. Физиологическая роль желчи.
125. Метаболическая, антиоксидантная функция печени.
126. Пищеварение в тонкой кишке. Состав сока тонкой кишки, Регуляция секреторной, моторной функции тонкой кишки.
127. Полостное и мембранное пищеварение, их взаимосвязь и выраженность в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Иммунокомпетентные клетки ЖКТ.
128. Пищеварение в толстом кишечнике. Эубиоз, его физиологическая роль. Дефекация, механизм ее регуляции.

Раздел 12. Физиология выделения и терморегуляции

129. Почки – главный орган выделения. Функции почки. Характеристика нефрона – структурно-функциональной единицы почки. Особенности кровоснабжения почек.
130. Современное представление о мочеобразовании. Механизмы клубочковой фильтрации. Факторы, влияющие на фильтрацию. Первичная моча, отличие её состава от плазмы крови.
131. Канальцевая реабсорбция. Активные и пассивные механизмы, лежащие в основе реабсорбции. Реабсорбция ионов натрия, глюкозы, аминокислот, белка. Облигатная и факультативная реабсорбция.

132. Канальцевая секреция, ее механизмы. Образование конечной мочи, ее состав. Механизмы регуляции процессов мочеобразования, роль гуморальных факторов в этих процессах. Инкреторная функция почек.

133. Мочеиспускание, механизмы его регуляции. Методы исследования функций почек (экспериментальные, современные, клинко-физиологические).

134. Температура тела человека, ее суточные колебания. Понятие о гомо-, пойкилотермии.

135. Теплопродукция, роль сократительного и несократительного термогенеза (метаболизма в бурой жировой ткани) в этом процессе.

136. Теплоотдача, роль потоотделения, периферического кровотока в процессах теплоотдачи.

137. Регуляция изотермии, механизмы ее поддержания. Гипертермия, гипотермия.

Раздел 13. Физиология обмена веществ и энергии

138. Понятие об обмене веществ и энергии в организме. Суть метаболизма, его основные этапы и уровни. Пластическая, энергетическая роль питательных веществ. Прямая и непрямая калориметрия.

139. Основной обмен, факторы, влияющие на его величину, методы его определения. Правило поверхности.

140. Энергетический баланс организма. Валовый обмен. Энергозатраты при различных видах труда. Специфически - динамическое действие пищи.

141. Физиологические нормы питания. Усвояемость пищи. Изодинамия питательных веществ. Механизм регуляции обмена веществ. (Ауторегуляция, нервно-гуморальная).

Раздел 14. Физиология функциональных состояний

142. Понятие о функциональных состояниях. Понятие о трудовой деятельности. Классификация труда. Характеристика тяжести и напряженности труда. Изменения физиологических функций при физическом и умственном труде.

143. Особенности трудовой деятельности человека в условиях современного производства (гипокинезия, монотонный труд). Состояние монотонии, факторы, способствующие и препятствующие развитию состояния монотонии. Профилактика монотонии.

144. Понятие здоровья, болезни, их критерии. Факторы, влияющие на состояние здоровья.

145. Работоспособность. Виды работоспособности (внутрисменная, суточная, недельная, месячная, сезонная). Методы оценки физической работоспособности.

146. Утомление, его механизмы. Виды и теории утомления. Меры профилактики утомления (активный и пассивный отдых). Характеристика переутомления и гетерохронизм восстановительных процессов.

147. Понятие об адаптации. Характеристика и классификация адаптивных механизмов. Адаптация к физической нагрузке и гипокинезии

7.3.3. Перечень практикоориентированных заданий, направленных на проверку уровня сформированности индикаторов достижения компетенций:

Примеры ситуационных задач:

Задача 1. При проведении анализа крови у пациента с подозрением на бронхит в лейкоцитарной формуле количество эозинофилов составило 9%. Какой характер заболевания можно предположить?

Задача 2. При определении на практическом занятии группы крови методом стандартных сывороток оказалось, что реакция агглютинации произошла в каплях стандартных сывороток I и III групп. Какова группа тестируемой крови? Почему произошла агглютинация?

Задача 3. Испытуемому поднесли к носу ватку, смоченную нашатырем. Он задержал дыхание, затем закашлялся. Назовите рефлексогенные зоны, с которых возникают данные защитные рефлексы.

Задача 4. В результате автомобильной катастрофы водитель получил проникающее ранение грудной клетки. При его обследовании у него было обнаружено спадение легкого. Какова причина спадения легкого в данном случае?

Задача 5. У роженицы произошла преждевременная отслойка плаценты. На пуповину медленно наложили лигатуру. Первый вдох может не наступить и ребенок погибнет. Почему это произойдет?

Задача 6. У спортсмена после выполнения физической нагрузки рассчитали его дыхательный коэффициент (ДК), величина которого оказалась меньше 0,7. Может ли в норме ДК быть меньше 0,7? Если да, то в каком случае?

Задача 7. Студент находится на экзамене. Он сильно волнуется, во рту у него пересохло. Почему это произошло? Как в этих условиях происходит регуляция слюноотделения?

Задача 8. Мама делает замечание сыну, который не может оторваться от книги даже за обедом. Почему во время еды не рекомендуется читать интересную книгу?

Задача 9. У пациента после перенесенных несколько раз инфекционных заболеваний желудочно-кишечного тракта развился дисбактериоз (изменение микрофлоры кишечника). Нарушение каких пищеварительных и непищеварительных функций можно ожидать у этого пациента?

Задача 10. При анализе мочи у больного обнаруживается стойкая гематурия и протеинурия (наличие в конечной моче эритроцитов и белка). В каком отделе нефрона, по вашему мнению, находится очаг поражения?

Задача 11. В эксперименте по изучению деятельности сердца измерили давление в левом желудочке, которое оказалось равным 60 мм рт. ст. Какой фазе сердечного цикла соответствует данный показатель?

Задача 12. На практическом занятии по физиологии на сердечную и скелетную мышцу подействовали раздражителем подпороговой, пороговой и сверхпороговой силы. Как и по какому закону ответили сердечная и скелетная мышцы?

Задача 13. В эксперименте на собаке произведена новокаиновая блокада обоих блуждающих нервов на шее. Как изменится ЧСС?

Задача 14. Больным с гипертонической болезнью врач назначил мочегонные средства и пиявки. С какой целью больному было назначено это лечение?

Задача 15. В связи с травмой человеком потеряно более 1 л крови. После остановки кровотечения имеются показания к переливанию крови. Группа крови пострадавшего III (B), Rh+. Кровь какой группы необходимо использовать?

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Порядок организации мероприятий текущего контроля, ликвидации текущей задолженности, проведения промежуточной аттестации соответствует требованиям Положения о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистратуры, принятого решением ученого совета от 31.08.2022, протокол №1, утвержденного приказом от 31.08.2022 №588-ОД.

Оценивание знаний, умений и навыков практической деятельности осуществляется в рамках оперативного текущего и рубежного текущего контроля успеваемости и посещаемости всех видов учебных занятий, самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении оперативного текущего контроля знаний, умений и навыков практической деятельности применяются следующие оценочные процедуры:

- тестирование,
- собеседование,
- демонстрация практических навыков.

По завершению изучения отдельных разделов дисциплины «Нормальная физиология» с целью своевременной корректировки результатов освоения учебного материала, направленного на формирование компетенций, проводится рубежный контроль с применением следующих оценочных процедур:

- коллоквиумы,
- итоговое тестирование.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета, который выставляется по результатам работы в 3 семестре, при сдаче всех видов учебных работ, предусмотренных текущим и рубежным текущим контролем успеваемости. Процедура зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний, умений и навыков обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Оценивание знаний, умений и владение обучающимся компетенциями при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена осуществляется с помощью

экзаменационных билетов. В экзаменационный билет включаются три теоретических вопроса и задание для проверки умения обучающимися применять теоретические знания для решения практических и профессионально ориентированных задач. Каждый экзаменационный вопрос и задание оценивается по пятибалльной шкале. Экзаменационные билеты утверждаются на заседании кафедры.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

Печатные издания	Электронные издания
1. Нормальная физиология [Текст]: учебник / под ред. В. М. Смирнова. – М.: Академия, 2010. – 480 с. 2. Нормальная физиология [Текст] : учеб. для студ. вузов / под ред. Б. И. Ткаченко. – 3 – е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 688 с. 3. Физиология [Текст] : учеб. для студ. леч. и пед. фак. / под ред. В. М. Смирнова, В. А. Правдивцева, Д. С. Свешникова. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : МИА, 2017. - 512 с.	1. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учеб. / под ред. Б. И. Ткаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 688 с. - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436646.html

8.2 Дополнительная литература

Печатные издания	Электронные издания
1. Камкин А. Г. Атлас по физиологии [Текст]: учеб. пособие. В 2-х т. Т. 1 – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 408 с. 2. Камкин А. Г. Атлас по физиологии [Текст]: учеб. пособие. В 2-х т. Т. 2 – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 448 с. 3. Методические рекомендации к п/з и самостоятельной работе по нормальной физиологии для студентов 2 курса лечебного факультета. Ч. 1 [Текст] / сост.: Л. Д. Цатурян и др. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2015. – 96 с. 4. Методические рекомендации к п/з и самостоятельной работе по нормальной физиологии для студентов 2 курса лечебного факультета. Ч. 2 [Текст] / сост.: Л. Д. Цатурян и др. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2016. – 116 с. 5. Нормальная физиология [Текст]: практикум / под ред. К. В. Судакова. – М. : МИА, 2016. – 232 с. (193 экз.) 6. Нормальная физиология [Текст]: ситуац. задачи и тесты / под ред. К. В. Судакова, Ю. Е. Вагина, Н. К. Голубевой. - 2-е изд., испр. и доп. – М. : МИА, 2016. – 408 с. 7. Орлов Р. С. Нормальная физиология [Текст]: учеб. пособие с CD. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 696 с. 8. Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии [Текст] : учеб. пособие / под ред. С.М. Будылиной, В.М. Смирнова. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 336 с. 9. Сборник тестов по нормальной физиологии [Текст]: учеб. пособие для студ. 2 курса леч. фак. / сост.: Л. Д. Цатурян, В. С. Никольский, В. Д. Перхурова [и др.]. – Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2014. – 63 с.	1. Орлов, Р.С. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учеб. + CD. / Р.С. Орлов, А.Д. Ноздрачев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 832 с. - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416624.html 2. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учеб. / под ред. К.В. Судакова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 880 с.: ил. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970419656.html 3. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учеб. / под ред. В.П. Дегтярёва, С.М. Будылиной. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421444.html 4. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учеб. / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна - М. : Литтерра, 2015. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501679.html 5. Физиология человека. Атлас динамических схем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / К. В. Судаков [и др.] ; под ред. К. В. Судакова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 416 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432341.html

9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. <http://www.biblioclub.ru> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
1. <http://www.e.lanbook.com> ЭБС Издательства «ЛАНЬ»
2. <http://www.rosmedlib.ru> ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»
3. <http://www.studentlibrary.ru> ЭБС «Электронная библиотека технического вуза»

10. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Наименование	Договор
Сервис проверки уникальности текста	Контракт №170/ЭТ о 11.08.2025
1С: Университет Проф	Договор № 27 от 30.04.2014
kaspersky endpoint security	Контракт 189/ЭТ от 25.08.2025
Архиватор 7-zip	Бесплатный
Adobe Acrobat Reader DC	Бесплатный
Astra Linux Common Edition	Договор № 199/ЭТ от 12.09.2023
1С: Электронное обучение. Корпоративный университет	Договор № 78/ЭТ от 06.06.2022
1С: Электронное обучение. Веб-кабинет преподавателя и студента	Договор № 78/ЭТ от 06.06.2022
Консультант Плюс	Контракт 299/ЭТ от 17.12.2024

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения для проведения учебных занятий, соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам: имеется естественная вентиляция (вент. каналы) во всех помещениях; окна выполнены с функцией полностью или частично открытой фрамуги для проветривания помещений; имеются мойки с подводом холодной и горячей воды; помещения оснащены приборами (датчиками), сигнализирующими о возникновении возгорания.

Адрес	Наименование аудитории № аудитории	Перечень оборудования
ул. Мира, 310	Аудитория для проведения практических и обобщающих занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации кафедры <u>нормальной и патологической физиологии</u> Ауд. 43	Учебная мебель на 22 посадочных места Доска - 1 Информационный стенд «Физиология желез внутренней секреции» - 1 ед. Переносное мультимедийное оборудование - ноутбук Телевизор Расходные материалы в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки индивидуально (лабораторное оборудование в соответствии с изучаемым разделом)
ул. Мира, 310	Аудитория для проведения практических и обобщающих занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации кафедры <u>нормальной и патологической физиологии</u> Ауд. 63	Учебная мебель на 18 посадочных мест Доска - 1 Информационный стенд «Физиология дыхания» - 1 ед. Переносное мультимедийное оборудование - ноутбук Телевизор Расходные материалы в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки индивидуально (лабораторное оборудование в соответствии с изучаемым разделом)

ул. Мира, 310	Аудитория для проведения практических и обобщающих занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации кафедры <u>нормальной и патологической физиологии</u> Ауд. 64	Учебная мебель на 20 посадочных мест Доска - 1 Переносное мультимедийное оборудование - ноутбук Телевизор Расходные материалы в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки индивидуально (лабораторное оборудование в соответствии с изучаемым разделом)
ул. Мира, 310	Аудитория для проведения практических и обобщающих занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации кафедры <u>нормальной и патологической физиологии</u> Ауд. 53	Учебная мебель на 18 посадочных мест Доска - 1 Переносное мультимедийное оборудование - ноутбук Телевизор Расходные материалы в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки индивидуально (лабораторное оборудование в соответствии с изучаемым разделом)

Самостоятельная подготовка студентов на кафедре нормальной и патологической может проходить в специально оборудованных кабинетах. Помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Рабочая программа дисциплины «Нормальная физиология»:

Обсуждена
на заседании кафедры нормальной и
патологической физиологии,
зав. кафедрой

Цатурян Л.Д.

Согласована и рекомендована к использованию в образовательном процессе для обучающихся по направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело 2025 года набора очной формы обучения 28.05.2025

Руководитель ОПОП ВО,
декан лечебного факультета

Никулина Г.П.