

Министерство здравоохранения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Западный государственный медицинский университет
имени И.И. Мечникова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Нормальная физиология»

Специальность: 31.05.01 Лечебное дело

Направленность: Организация и оказание первичной медико-санитарной помощи взрослому населению в медицинских организациях

Рабочая программа дисциплины «Нормальная физиология» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитета по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 988 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело».

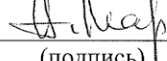
Составители рабочей программы дисциплины:

А.Т. Марьянович, заведующий кафедрой нормальной физиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, профессор, доктор биологических наук; М.В. Андреевская М.В., доцент кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, доцент, кандидат медицинских наук;

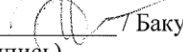
Рецензент:

А.П. Пуговкин, профессор кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет», профессор, доктор медицинских наук;

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры
Нормальной физиологии
11 января 2021 г., Протокол № 1

Заведующий кафедрой  / Марьянович А.Т./
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено Методической комиссией по специальности 31.05.01 Лечебное дело
24 февраля 2021 г.

Председатель  / Бакулин И.Г./
(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрено Методическим советом и рекомендовано для утверждения на Ученом совете
25 февраля 2021 г.

Председатель  / Артюшкин С.А. /
(подпись) (Ф.И.О.)

Дата обновления:

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	8
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий.....	8
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	25
7. Оценочные материалы	27
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	27
9. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем.....	Ошибка! Закладка не определена.
10. Материально-техническое обеспечение дисциплины	30
Приложение А.....	32

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Нормальная физиология» является формирование компетенций обучающегося, базирующихся на системных фундаментальных знаниях, умениях и навыках по общим физиологическим закономерностям функционирования организма человека, представляющих наибольший интерес в сфере организации здравоохранения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нормальная физиология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по специальности 31.05.01 Лечебное дело (уровень образования специалитет), направленность: Организация и оказание первичной медико-санитарной помощи взрослому населению в медицинских организациях. Дисциплина является обязательной к изучению.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИД-1 УК-9.1. Применяет базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ИД-1 ОПК-5.1. Оценивает степень функциональной активности и самостоятельности пациента в самообслуживании, передвижении, общении
	ИД-2 ОПК-5.2. Определяет и интерпретирует показатели жизнедеятельности пациента при наблюдении в динамике
	ИД-3 ОПК-5.3. Определяет основные показатели физического развития и функционального состояния пациента с учетом анатомо-физиологических особенностей возраста пациента
ОПК-10. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	ИД-2 ОПК-10.2. Использует медико-биологическую терминологию, информационно-коммуникационные технологии, в том числе физиологические, математические (или иные) понятия и методы исследований для решения стандартных задач профессиональной деятельности
	ИД-4 ОПК-10.4. Применяет информационные, библиографические ресурсы, методы обработки текстовой и графической информации, осуществляет поиск информации в сети Интернет для решения стандартных задач профессиональной деятельности
	ИД-5 ОПК-10.5. Соблюдает

конфиденциальность при работе с
информационными базами данных пациентов

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства
ИД-1 УК-9.1	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - историю физиологии, основные этапы формирования данной науки; - основные физиологические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека в норме; - значение органов полости рта для фонации и речеобразования, системогенеза и речевой функции, дефектологических знаний в профессиональной деятельности врача; - основные принципы работы физиологического оборудования и правила техники безопасности при работе с ним. <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - обобщать полученную информацию о функциях организма, объяснять основные принципы физиологических механизмов, лежащие в основе процессов, протекающих в органах и тканях организма человека; - оценивать и анализировать полученные в эксперименте данные, объяснять результаты, физиологические явления и устанавливать их причинно-следственные взаимоотношения с использованием современных методологических принципов. <p>имеет навык</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач. 	<p>контрольные вопросы, тестовые задания. ситуационные задачи реферат эссе</p>
ИД-1 ОПК-5.1.	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности функционирования и механизмы регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма, рассматриваемых с позиций общей физиологии, частной физиологии и интегративной деятельности человека; - закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии, как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных заболеваний. <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать и объяснять основные закономерности формирования и регуляции физиологических функций организма при достижении полезного приспособительного результата на разных этапах развития организма; - поставить простейший физиологический эксперимент и проанализировать его результаты; 	<p>контрольные вопросы, тестовые задания. ситуационные задачи демонстрация практических навыков реферат эссе</p>

	<p>имеет навык</p> <ul style="list-style-type: none"> - применения методов экспериментального и клинического исследования физиологических показателей организма человека в норме; - применения современных методов исследования в физиологии (ЭКГ, ЭЭГ, ЭМГ и др). 	
ИД-2 ОПК-5.2.	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - морфо-функциональные особенности тканей, органов и систем организма, закономерности их функционирования; - основные механизмы регуляции физиологических функций на молекулярном, клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях; - физиологические основы показателей жизнедеятельности организма в норме и отклонения от этих показателей в динамике; - вопросы функциональной диагностики: определения артериального давления, сфигмографии (СФГ), кардиоритмографии (КРГ), ортостатической пробы. др. 	<p>контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи демонстрация практических навыков реферат эссе</p>
	<p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать и анализировать полученные в эксперименте данные, объяснять результаты, явления и устанавливать их причинно-следственные взаимоотношения с использованием современных методологических принципов; - проводить измерения артериального давления и давать качественно-количественную оценку важнейших физиологических показателей деятельности различных органов и систем в покое и при нагрузке, а также выделять главные механизмы регуляции гомеостатических функций. - использовать диалектический принцип как обобщенный подход к познанию общефизиологических закономерностей жизнедеятельности здорового организма в различных условиях его существования. 	
	<p>имеет навык</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки результатов экспериментальных данных, артериального давления, сфигмографии (СФГ), кардиоритмографии (КРГ), ортостатической пробы. 	
ИД-3 ОПК-5.3.	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие закономерности и физиологические механизмы регуляции функции здорового организма; - закономерности индивидуального развития организма с учетом анатомио-физиологических особенностей возраста человека; - основные физиологические константы физиологических систем и их изменчивость при отклонениях от нормы; - сущность методик исследования различных функций здорового организма. 	<p>контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи демонстрация практических навыков реферат эссе</p>
	<p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценить текущее функциональное состояние физиологических систем; - выбрать адекватную методику для исследования функций органов или физиологических систем; 	

	<p>-перечислить и охарактеризовать основные показатели и константы функциональных систем с учетом возрастных особенностей организма;</p> <p>- объяснить принцип наиболее важных методик исследования функций здорового организма.</p> <p>имеет навык</p> <p>- оценки основных констант функциональных систем организма;</p> <p>- применения современных методов исследования в физиологии.</p>	
ИД-2 ОПК-10.2.	<p>Знает</p> <p>- теорию функциональных систем: принципы работы мозга, заложенные в теории функциональных систем П.К. Анохина (принцип целеполагания) и информационной теории эмоций П.В. Симонова (принцип вероятностного прогнозирования).</p> <p>- принцип функциональной системы и объединение частных механизмов организма в целостную систему приспособительного поведенческого акта;</p> <p>- основы современных методов исследования в физиологии и медицине;</p> <p>- физиологические и медицинские термины, применяемые при решении стандартных задач профессиональной деятельности;</p> <p>умеет</p> <p>- анализировать полученные результаты проведенных исследований;</p> <p>- применить физиологическую терминологию в процессах происходящих в организме.</p> <p>- проводить физиологические исследования функций физиологических систем;</p> <p>- интерпретировать результаты методов лабораторной и функциональной диагностики, опираясь на знания нормальных показателей</p> <p>- пользоваться учебной, научной литературой, электронными ресурсами для освоения дисциплины;</p> <p>- самостоятельно выполнять лабораторные работы, ставить опыты на экспериментальных животных, защищать протоколы проведенных опытов, решать тестовые задания и ситуационные задачи, готовить научные сообщения, рефераты.</p> <p>имеет навык</p> <p>- применения основных медицинских терминов;</p> <p>- применения методов экспериментального исследования функциональных систем организма.</p>	<p>контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи</p> <p>демонстрация практических навыков</p> <p>реферат</p> <p>эссе</p>
ИД-4 ОПК-10.4.	<p>знает</p> <p>-основные методы сбора, анализа и обработки информации о закономерностях функционирования организма человека в норме;</p> <p>умеет</p> <p>- пользоваться учебной, научной литературой, электронными ресурсами для освоения дисциплины;</p> <p>- производить расчёты по результатам эксперимента, проводить элементарную обработку экспериментальных данных: определять и оценивать результаты электрокардиографии, спирометрии,</p>	<p>контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи</p> <p>демонстрация практических навыков</p> <p>реферат</p> <p>эссе</p>

	<p>термометрии, гематологических показателей.</p> <p>- объяснить принцип наиболее важных методик исследования функций здорового организма.</p>	
	<p>имеет навык</p> <p>- использования учебной литературы, информационно-коммуникативными технологиями на платформе ЭИОС Moodle, сетью Интернет для решения задач по дисциплине «Нормальная физиология». Использования медико-физиологической терминологии на русском и латинском языках по темам дисциплины.</p>	
ИД-5 ОПК-10.5.	<p>знает</p> <p>- основные методы сбора, анализа и обработки информации о закономерностях функционирования организма человека в норме;</p> <p>- аспекты происхождения основных медицинских терминов</p> <p>Умеет</p> <p>- применять основные методы сбора, анализа и обработки информации о закономерностях функционирования организма человека в норме;</p> <p>- оценивать аспекты происхождения основных медицинских терминов</p> <p>имеет навык</p> <p>- использования основных методы сбора, анализа и обработки информации по темам дисциплины.</p> <p>- применять базовые технологии преобразования информации: тестовые, табличные рефераты, поиск в сети Интернет.</p>	<p>контрольные вопросы,</p> <p>тестовые задания,</p> <p>ситуационные задачи</p> <p>демонстрация практических навыков</p> <p>реферат</p> <p>эссе</p>

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры	
		3	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем	148	72	76
Аудиторная работа:	144	72	72
Лекции (Л)	48	24	24
Практические занятия (ПЗ)	96	48	48
Самостоятельная работа:	104	36	68
в период теоретического обучения	72	36	36
подготовка к сдаче экзамена	32		32
Промежуточная аттестация: экзамен, в том числе сдача и групповые консультации	4		4
Общая академических часов	трудоёмкость:	252	
	зачетных единиц	7	

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

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Аннотированное содержание раздела дисциплины	Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения раздела
1	Введение в физиологию. Физиология возбудимых тканей.	<p>Нормальная физиология – наука, изучающая процессы жизнедеятельности здорового человека. Понятие об организме, составных его элементах. Основные свойства клеток. Физиологическая функция, ее норма. Физиологические свойства возбудимых тканей. Строение и функции биологических мембран. Виды транспортных белков мембраны, классификация и свойства ионных каналов. История открытия биоэлектрических явлений в живых тканях (Л. Гальвани, Э. Дюбуа-Реймон, К. Маттеучи). Мембранные и ионные механизмы происхождения биопотенциалов в покое. Методы регистрации мембранных потенциалов. Виды раздражения возбудимых тканей. Раздражимость и возбудимость. Пороги возбудимости тканей. Методы исследования возбудимых тканей. Биоэлектрические явления в возбудимых тканях. Электрофизиологическая характеристика процесса возбуждения. Законы раздражения одиночных и целостных возбудимых структур: «силы», «все или ничего», «силы-длительности» (Вейса-Лапика). Понятие о реобазе, хронаксии, полезном времени. Электрофизиологическая характеристика процесса возбуждения (А. Ходжкин, А. Хаксли, Б. Катц). Местные процессы возбуждения: локальный потенциал, свойства, функции. Потенциал действия и его фазы. Ионные механизмы возбуждения. Изменения проницаемости клеточной мембраны при возбуждении. Основные понятия о физиологических константах. Аналитический и системный подходы в изучении физиологических процессов и функций. Краткая характеристика этапов развития нормальной физиологии: эмпирического, анатомо-физиологического, функционального (принципиальная роль работ У. Гарвея, Р. Декарта). Физиологические свойства возбудимых тканей: физиология рецепторов, нервов и синапсов. Классификация нервных волокон. Механизмы проведения возбуждения вдоль нервных волокон. Законы проведения возбуждения в нервах. Виды передачи сигнала между возбудимыми клетками. Механизм передачи сигнала в химическом синапсе. Виды синаптических нейромедиаторов и нейромодуляторов. Особенности передачи сигнала в нервно-мышечных и центральных синапсах; в возбуждающих и</p>	УК-9 ОПК-5 ОПК-10

		<p>тормозных синапсах. Физические и физиологические свойства скелетных мышц. Электромиография.</p> <p>Физиологические особенности и свойства гладких мышц. Реакция гладких мышц на химические, механические и электрические раздражители. Особенности сократительной активности гладких мышц. Сравнительная характеристика скелетной и гладкой мышцы.</p>	
2	Физиология нервной системы.	<p>Морфофункциональная организация нейрона как единицы нервной системы. Функции центральной нервной системы (ЦНС). Возникновение локального и распространяющегося возбуждений в нейроне. Интегративная функция нейрона. Классификация нейронов. Нервный центр, физиологические свойства нервных центров. Основные принципы распространения возбуждения в нервных центрах, в нейронных сетях. Принципы координационной деятельности ЦНС</p> <p>Рефлекторный принцип деятельности нервной системы и принципы рефлекторной теории. Рефлекс и его характеристика. Звенья, компоненты морфологической основы рефлекса с позиций Р.Декарта и П.К.Анохина. Морфологическая основа соматического рефлекса. Понятие о приспособительном результате рефлекторной деятельности. Классификация рефлексов. Значение торможения в ЦНС. История открытия периферического и центрального торможения. Функции торможения (защитная и координирующая). Роль отделов ЦНС в регуляции мышечного тонуса и фазных движений. Типы проприорецепторов, их локализация, строение, роль в поддержании мышечного тонуса. Морфологическая основа сухожильного рефлекса. Механизм возникновения и регуляции мышечного тонуса на спинальном уровне (спинального тонуса). Пути и механизмы влияния структур продолговатого мозга и мозжечка на мышечный тонус. Механизм возникновения состояния децеребрационной ригидности у бульбарного животного. Структуры среднего мозга, участвующие в формировании мезэнцефалического тонуса. Понятие тонического рефлекса. Виды тонических рефлексов (статические и статокINETические).</p> <p>Автономная (вегетативная) нервная система. Ее функции. Физиологические особенности симпатического, парасимпатического и метасимпатического отделов автономной нервной системы. Основные виды медиаторов и рецепторов.</p>	УК-9 ОПК-5 ОПК-10
3	Физиология эндокринной системы.	<p>Основные компоненты эндокринной системы (локальная и диффузная эндокринные системы). Понятие желез внутренней секреции. Секреторный цикл. Виды желез внутренней секреции. Центральные и периферические железы. Гипоталамо-гипофизарная система, роль в</p>	УК-9 ОПК-5 ОПК-10

		<p>регуляции функций. Понятие эндокринной и нейроэндокринной клеток. Виды биологически активных веществ: гормоны, гормоноподобные пептиды, нейрогормоны, нейромедиаторы. Функциональные признаки гормонов, отличающие их от других биологически активных веществ. Классификацию гормонов: по химической природе (белково-пептидные, стероидные, производные аминокислот), по функциональному признаку (тропные, пусковые, эффекторные). Формы передачи регулирующих влияний с помощью биологически активных веществ (аутокринная, изокринная, паракринная, эндокринная, нейрокринная). Способы транспортирования гормонов кровью. Значение транспорта гормонов в связанном состоянии. Механизмы действия гормонов на клетки-мишени (мембранный, цитозольно-ядерный). Типы физиологического действия (метаболический, морфогенетический, кинетический, корректирующий) и значение гормонов. Гормоны желез внутренней секреции (гипоталамуса, гипофиза, эпифиза, щитовидной, вилочковой, паращитовидных, поджелудочной, надпочечников, половых, плаценты), их влияние на обменные процессы и функции организма. Стресс, механизмы, роль в процессах жизнедеятельности. Роль Г. Селье и отечественных ученых в развитии учения о стрессе. Стресс как фаза адаптации. Кратковременная и долговременная адаптации и её роль клинической практике.</p>	
4	<p>Обмен веществ и энергии. Терморегуляция.</p>	<p>Обмен веществ – как основное условие обеспечения жизнедеятельности и сохранения гомеостаза. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции веществ. Регуляция содержания питательных веществ в организме. Значение воды для организма. Представление о регуляции водного и минерального обмена, саморегуляторном принципе этих процессов. Витамины, их значение. Представление об энергетическом балансе организма. Калорическая ценность различных питательных веществ. Принципы организации рационального питания. Методы прямой и непрямой (полный и неполный газоанализ) калориметрии. Понятие калорической ценности, дыхательного коэффициента и калорического эквивалента кислорода, их величины для разных видов окисляемых питательных веществ. Суточный обмен и его составляющие. Основной обмен, условия определения основного обмена, факторы, влияющие на его величину.</p>	<p>УК-9 ОПК-5 ОПК-10</p>

		<p>Специфическое динамическое действие питательных веществ. Рабочая прибавка, рабочий обмен. Величина рабочего обмена при различных видах труда.</p> <p>Понятие терморегуляции. Теплопродукция. Теплоотдача. Постоянство температуры внутренней среды организма, как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Температурная схема тела, ее суточные колебания. Пойкилотермия, гомойотермия. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды организма.</p>	
5	Физиология выделения.	<p>Понятие выделения, его роль в поддержании гомеостаза. Почка – главный выделительный орган. Морфо-функциональная характеристика нефрона, особенности его кровоснабжения.</p> <p>Механизм клубочковой фильтрации, его регуляция. Первичная моча, отличие её состава от плазмы крови. Реабсорбция. Обязательная (облигатная) и избирательная (факультативная) реабсорбция. Активные и пассивные процессы, лежащие в основе реабсорбции. Понятие пороговых и непороговых веществ. Поворотно-противоточный механизм концентрации мочи на уровне петли Генле и собирательной трубки.</p> <p>Механизмы регуляции процесса реабсорбции. Роль основных гуморальных факторов: альдостерона и антидиуретического гормона.</p> <p>Секреция в почечных канальцах. Вторичная моча. Представление о гомеостатических функциях почек (регуляция объёма жидкости, осмотического давления, кислотно-основного равновесия, количества неорганических и органических веществ, давления крови, кроветворения). Механизм мочеиспускания, его регуляция.</p>	УК-9 ОПК-5 ОПК-10
6	Физиология пищеварения.	<p>Пищеварение, его значение, типы и формы.</p> <p>Нейро-гуморальные механизмы голода и насыщения. Анализ компонентов функциональной системы поддержания постоянного уровня питательных веществ в крови. Закономерности организации деятельности желудочно-кишечного тракта по принципу пищеварительного конвейера.</p> <p>Общие принципы нейро-гуморальной регуляции функций пищеварительного тракта.</p> <p>Функции пищеварительного тракта (секреторная, моторная, всасывательная).</p> <p>Жевание, его природа, саморегуляция. Особенности жевания при пережевывании пищи различной консистенции. Мasticациография, анализ мasticациограммы. Слюнообразование и слюноотделение. Нервные и гуморальные механизмы регуляции этих процессов. Фазы слюноотделения, слюноотделительный рефлекс, приспособительный характер слюноотделения.</p> <p>Глотание, его фазы и механизмы.</p> <p>Функции желудка. Количество, состав и свойства</p>	УК-9 ОПК-5 ОПК-10

		<p>желудочного сока. Значение соляной кислоты и других компонентов желудочного сока. Фазы желудочной секреции, их нервно-гуморальные механизмы. Представление об особенностях экспериментальных операций на желудке и их использование для изучения нервных и гуморальных влияний на секрецию желудка. Моторная деятельность желудка. Нервные и гуморальные факторы, влияющие на моторную и эвакуаторную функции желудка. Значение и роль пищеварения в двенадцатиперстной кишке. Функции поджелудочной железы. Количество, состав и свойства поджелудочного сока. Ферменты поджелудочного сока, выделяющиеся в активном состоянии и в виде зимогенов. Механизмы регуляции поджелудочной секреции. Контуры саморегуляции секреции поджелудочной железы, их значение. Функции печени. Желчь, ее количество, состав, значение для пищеварения. Механизмы желчеобразования, депонирования и желчевыделения, их регуляция. Значение и роль пищеварения в тонкой кишке. Полостное и мембранное пищеварение, их взаимосвязь и выраженность в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Моторная деятельность тонкой и толстой кишки, ее особенности, значение, механизмы регуляции. Всасывание. Микробиота.</p>	
7	Физиология дыхания.	<p>Значение дыхания для организма. Основные этапы процесса. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости, его изменения при вдохе и выдохе. Легочные объемы и емкости. Резервные возможности системы дыхания. Спирометрия, спирография. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Анатомическое, физиологическое и функциональное мертвые пространства. Вентиляционно-перфузионные коэффициенты, их значение в клинической практике. Аэрогематический барьер. Диффузионная способность легких. Транспорт газов кровью. График диссоциации оксигемоглобина. Факторы, влияющие на процесс образования и диссоциации оксигемоглобина. Понятие кислородной емкости крови. Функциональная связь процессов дыхания, жевания и глотания. Понятие дыхательного центра. Представление о локализации и организации строения дыхательного центра. Типы дыхательных нейронов продолговатого мозга, их автоматия. Роль различных рецепторов и отделов дыхательного центра в механизмах смены фаз дыхания. Дыхание при повышенном и пониженном барометрическом давлении. Дыхание в условиях выполнения физической нагрузки. Оценка минутного объема дыхания. Регуляция дыхания при мышечной работе (гуморальные и нервные механизмы).</p>	УК-9 ОПК-5 ОПК-10

		Максимальное потребление кислорода (МПК). Связь между потреблением кислорода и частотой сердечных сокращений. Истинное устойчивое состояние. Кислородный запрос, потребление кислорода и кислородный долг при физической нагрузке. Защитные дыхательные рефлексы.	
8	Физиология крови	<p>Понятие крови, системы крови. Количество циркулирующей крови, ее состав.</p> <p>Функции крови.</p> <p>Основные константы крови, их величина и функциональное значение. Понятие об осмотическом давлении крови.</p> <p>Представление о саморегуляторном принципе механизма поддержания констант крови. Функциональные системы, обеспечивающая поддержание постоянства рН и осмотического давления крови.</p> <p>Понятие о гемолизе, его видах и плазмолизе.</p> <p>Форменные элементы крови, их физиологическое значение. Понятие об эритро-, лейко- и тромбоцитопозе, их нервной и гуморальной регуляции.</p> <p>Гемоглобин, его соединения, функциональное значение. Лимфа, ее состав и функции.</p> <p>Представление о защитной функции крови и ее проявлениях (иммунные реакции, свертывание крови). Группы крови как проявления иммунной специфичности организма. Разновидности систем групп крови (АВ0, резус – принадлежность). Их значение для акушерской и хирургической практики.</p> <p>Процесс свертывания крови (гемостаз), его значение. Основные факторы, участвующие в процессе свертывания крови (тканевые, плазменные, тромбо-, эритро- и лейкоцитарные), их функциональная характеристика.</p> <p>Представление о внешней (тканевой) и внутренней (кровяной) системах свертывания крови, фазах свертывания крови, процессах ретракции и фибринолиза. Сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный гемостаз. Факторы, ускоряющие и замедляющие свертывание крови. Представление о функциональной системе, обеспечивающей поддержание жидкого состояния крови. Свертывающая, противосвертывающая и фибринолитическая системы крови.</p>	УК-9 ОПК-5 ОПК-10
9	Физиология сердечно-сосудистой системы.	<p>Понятие физиологической системы кровообращения (сердечно-сосудистой системы). Нагнетательная (насосная) функция сердца.</p> <p>Морфо-функциональные особенности организации сердца. Типичные и атипичные (Р- и Т-клетки) кардиомиоциты, проводящая система сердца, клапанный аппарат, полости сердца.</p> <p>Физические и физиологические свойства сердечной мышцы. Понятие функционального синцития для сердца.</p> <p>Возникновение и распространение возбуждения</p>	УК-9 ОПК-5 ОПК-10

	<p>в сердце. Автоматия, её природа, центры и градиент. Ионные механизмы возбуждения атипичных миокардиоцитов. Механизмы возникновения медленной диастолической деполяризации.</p> <p>Сердечный цикл, его фазовая структура.</p> <p>Регуляция работы сердца (миогенная, нервная, гуморальная). Авторегуляция: миогенный (гетеро- и гомеометрический) и нейрогенный механизмы.</p> <p>Функциональная классификация кровеносных сосудов (эластические, резистивные, обменные, емкостные, шунтирующие). Основные законы гидродинамики и их использование для объяснения физиологических функций и закономерностей движения крови по сосудам. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам.</p> <p>Нервная, гуморальная и миогенная регуляция тонуса сосудов. Понятие о базальном тонусе сосуда и об авторегуляции сосудистого тонуса. Сосудодвигательный центр (прессорный и депрессорный отделы). Периферические и центральные влияния на активность нейронов сосудодвигательного центра. Понятия систолического, диастолического, пульсового и среднего артериального давления. Факторы, определяющие величину АД. Функциональная система, поддерживающая нормальный уровень артериального давления.</p> <p>Внешние проявления деятельности сердца (электрические, звуковые, механические). ЭКГ.</p> <p>. Основные отведения ЭКГ у человека (стандартные, усиленные, грудные). Биполярные и монополярные отведения ЭКГ.</p> <p>Структурный анализ нормальной ЭКГ во II стандартном отведении. Зубцы, комплексы, интервалы, сегменты; их временные и амплитудные характеристики. Электрическая ось сердца.</p> <p>Методы исследования звуковых проявлений деятельности сердца (аускультация, фонокардиография). Методы исследования артериального (сфигмография) и венозного (флебография) пульса. Клиническая оценка пульса у человека.</p>	
--	--	--

10	<p>Физиология сенсорных систем. Физиология боли.</p>	<p>Понятие сенсорной системы. Понятие анализатора с позиций учения И.П.Павлова. Соотношение понятий «сенсорная система» и «анализатор».</p> <p>Понятие органа чувств. Представление об основных и вспомогательных структурах органа чувств.</p> <p>Понятие периферического (рецепторного) отдела сенсорной системы, рецептора, рецептивного поля нейрона.</p> <p>Функциональные свойства и особенности рецепторов: специфичность, высокая возбудимость, низкая аккомодация, способность к адаптации; ритмической генерации импульсов возбуждения.</p> <p>Классификация рецепторов по критериям: рецепции внутренних или внешних раздражений; природы адекватного раздражителя; характера ощущений; модальности; порогу раздражения; скорости адаптации; связи рецептора с сенсорным нейроном.</p> <p>Механизм возбуждения рецептора. Рецепторные и генераторные потенциалы. Кодирование сигналов в рецепторах.</p> <p>Морфо-функциональная характеристика отделов зрительной сенсорной системы.</p> <p>Понятие поля зрения и остроты зрения. Методы их определения. Понятие рефракции, аккомодации и адаптации глаза. Механизмы этих процессов, их anomalies (астигматизм, близорукость, дальнозоркость, пресбиопия). Зрачковый рефлекс.</p> <p>Механизмы рецепции и восприятия цвета. Основные виды нарушения восприятия цвета.</p> <p>Слуховая сенсорная система.</p> <p>Звукоулавливающие образования, звукопроводящие пути и звуковоспринимающий аппарат слуховой сенсорной системы. Механизмы рецепции звука. Бинауральный слух. Методы исследования слуховой сенсорной системы. Общая морфологическая и функциональная организация отделов кожной сенсорной системы. Тактильная и температурная, обонятельная сенсорные системы. Классификация тактильных рецепторов, их структурно-функциональные различия. Методы исследования тактильной сенсорной системы. Понятие пространственного порога тактильной чувствительности. Классификация терморепторов. Методы исследования температурной сенсорной системы. Общая морфологическая и функциональная организация отделов вкусовой сенсорной системы. Общая морфологическая и функциональная организация отделов обонятельной сенсорной системы.</p> <p>Понятие боли, ноцицепции. Место боли в ФУС сохранения целостности организма. Функции боли. Классификация боли.</p> <p>Морфо-функциональная характеристика отделов болевой сенсорной системы.</p>	<p>УК-9 ОПК-5 ОПК-10</p>
----	--	--	----------------------------------

		<p>Представление о теориях механизма возникновения боли (интенсивности, синхронизации афферентного потока, специфичности, воротного контроля, генераторов).</p> <p>Боль как интегративная реакция организма на повреждающее воздействие раздражителя.</p> <p>Компоненты болевой реакции.</p> <p>Роль таламуса и коры больших полушарий головного мозга в интеграции и анализе болевого возбуждения. Сенсорно-дискриминативный и семантический анализ повреждающего воздействия.</p> <p>Понятия антиноцицепции и антиноцицептивной системы (АНЦС). Компоненты и функции АНЦС.</p> <p>Уровни АНЦС: система нисходящего тормозного контроля первичных афферентов и первых релейных ядер; лимбико-гипоталамический уровень; корковый уровень (вторичная соматосенсорная и орбито-фронтальная области коры больших полушарий).</p> <p>Нейрохимические и нейрофизиологические механизмы АНЦС. Пресинаптические и постсинаптические изменения при активации АНЦС. Понятие болевого порога. Алгометрия.</p> <p>Физиологические основы обезболивания.</p>	
11	<p>Физиология высшей нервной деятельности(ВНД)</p>	<p>Понятие высшей нервной деятельности (ВНД). Представление о проявлениях ВНД (врожденных и приобретенных формах поведения, высших психических функциях). Понятие условного рефлекса. История открытия условных рефлексов. Значение работ И.П. Павлова и его последователей в создании учения об условных рефлексах и физиологии ВНД. Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов, их значение. Правила и стадии выработки условных рефлексов. Классификация условных рефлексов по критериям: соотношения природы условного и безусловного раздражителей (натуральные и искусственные); биологической значимости безусловного раздражителя (пищевые, оборонительные и др.); вида рецепторов, возбуждаемых условным раздражителем (звуковые, световые и т.д.);</p> <p>Понятие временной связи. Павловские и современные представления об уровнях локализации временной связи и механизмах ее образования.</p> <p>Торможение в ВНД, его виды: безусловное (запредельное и внешнее), условное (угасательное, дифференцированное, условный тормоз, запаздывающее), условия их возникновения. Современное представление о механизмах торможения в ВНД. Значение торможения условных рефлексов для организации приспособительной деятельности человека. Понятие типа ВНД (по И.П. Павлову). Классификация и характеристика типов ВНД. Роль типов ВНД и других индивидуально-типологических характеристик человека в</p>	<p>УК-9 ОПК-5 ОПК-10</p>

		<p>реализации приспособительной деятельности.</p> <p>Понятия психики и высших психических функций. Виды основных психических функций (ощущение, восприятие, представление, внимание, эмоция, мотивация, память, речь, мышление, сознание).</p> <p>Понятие о целенаправленном поведении. Анализ компонентов функциональной системы (П.К. Анохина) поведенческого акта.</p>	
--	--	---	--

5.2. Тематический план лекций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекций	Активные формы обучения	Трудоемкость (академических часов)
1.	Введение в физиологию. Физиология возбудимых тканей.	Л.1 Введение в физиологию. Основные свойства возбудимых тканей. Биопотенциалы.	ЛБ	2
		Л.2. Физиология рецепторов, нервов и нервно-мышечных синапсов.	ЛБ	2
		Л.3 Физиология мышц.	ЛБ	2
2.	Физиология нервной системы.	Л.4 Общая ЦНС	ЛБ	2
		Л.5 Регуляция движения	ЛБ	2
		Л.6 Автономная (вегетативная) нервная система	ЛБ	2
3.	Физиология эндокринной системы	Л.7 Физиология эндокринной системы. Гипоталамо-гипофизарная система.	ЛБ	2
		Л.8 Физиология эндокринной системы. Симпато-адреналовая система.	ЛБ	2
4.	Обмен веществ и энергии. Терморегуляция.	Л.9 Обмен веществ и энергии.	ЛБ	2
		Л.10 Терморегуляция.	ЛБ	2
5.	Физиология выделения.	Л.11 Физиология выделения. Функции почек. Регуляция водно-солевого баланса.	-	2
6.	Физиология пищеварения	Л.12 Секреторная функция пищеварительной системы	ЛБ	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекций	Активные формы обучения	Трудоемкость (академических часов)
		Л.13 Моторная функция пищеварительной системы. Всасывание. Микробиота.	ЛБ	2
7.	Физиология дыхания	Л.14 Внешнее дыхание. Регуляция внешнего дыхания	ЛБ	2
		Л.15 Газообмен.	ЛБ	2
8.	Физиология крови	Л.16 Форменные элементы крови.	ЛБ	2
		Л.17 Гемостаз и группы крови	ЛБ	2
9.	Физиология сердечно-сосудистой системы.	Л.18 Сократительная и электрическая функция сердца.	ЛБ	2
		Л.19 Регуляция деятельности сердца	ЛБ	2
		Л.20 Физиология сосудов. Артериальное давление. Микроциркуляция	ЛБ	2
10.	Физиология сенсорных систем Физиология боли (анализаторы).	Л.21 Физиология сенсорных систем. Зрительный и слуховой анализатор.	ЛБ	2
		Л. 22 Физиология сенсорных систем: вестибулярный, кожный анализатор. Физиология боли.	ЛБ	2
11.	Физиология высшей нервной деятельности (ВНД).	Л.23 Физиология ВНД. Условные рефлексы Типы ВНД. Эмоции.	ЛБ	2
		Л.24 Физиология внимания. Физиология памяти. Физиология сна.	ЛБ	2
ИТОГО:				48

ЛБ – лекция-беседа

5.3. Тематический план практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Активные формы обучения	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
-------	---------------------------------	-------------------------------	-------------------------	-------------------------	------------------------------------

1.	Введение в физиологию. Физиология возбудимых тканей	ПЗ.1 Введение в физиологию. Основные свойства клеток. Физиология возбудимых тканей. Методы исследования возбудимых тканей. Биоэлектрические явления в возбудимых тканях	ГД	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация практических навыков	4
		ПЗ.2. Физиология рецепторов, нервов и нервно-мышечных синапсов	ГД	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация практических навыков	4
		ПЗ.3 Физиология скелетных мышц. Физиологические свойства и особенности гладких мышц.	ГД	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация практических навыков	4
2.	Физиология нервной системы.	ПЗ 4 Функции ЦНС. Передача возбуждения в ЦНС. Рефлекс и его характеристика. Торможение в центральной нервной системе. Электроэнцефалография.	ГД/АС	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация практических навыков Реферат Эссе	4
		ПЗ. 5 Роль отделов ЦНС в регуляции мышечного тонуса и фазных движений.	АС	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация практических навыков Реферат Эссе	4
		ПЗ. 6 Физиология вегетативной (автономной) нервной системы.	ГД	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация	4

				практических навыков Реферат Эссе	
3.	Физиология эндокринной системы	ПЗ. 7 Гормональная регуляция функций. Гипатоламо-гипофизарная система. Щитовидная железа. Кальциевый обмен.	ГД	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация практических навыков Реферат Эссе	4
		ПЗ. 8 Гормональная регуляция функций. Надпочечники. Поджелудочная железа.	ГД	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация практических навыков Реферат Эссе	4
4.	Обмен веществ и энергии. Терморегуляция.	ПЗ. 9 Энергетический баланс организма. Физиологические основы питания.	ГД	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация практических навыков Реферат Эссе	4
		ПЗ. 10 Терморегуляция.	АС	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация практических навыков Реферат Эссе	4
5.	Физиология пищеварения	ПЗ. 11 Секреторная функция желудочно-кишечного тракта.	ГД	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация практических навыков Реферат Эссе	4
		ПЗ. 12 Двигательная функция	АС	Собеседование по контрольным вопросам, решение	4

		пищеварительного тракта. Физиология всасывания.		ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация практических навыков Реферат Эссе	
6.	Физиология выделения.	ПЗ .13 Регуляция водно-солевого состояния	ГД	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация практических навыков Реферат Эссе	4
7.	Физиология дыхания	ПЗ 14. Внешнее дыхание. Методы исследования внешнего дыхания у человека. Газообмен в легких. Транспорт газов кровью	АС	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация практических навыков Реферат Эссе	4
		ПЗ 15. Регуляция внешнего дыхания.	ГД	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация практических навыков Реферат Эссе	4
8.	Физиология крови	ПЗ. 16 Физико-химические свойства крови. Форменные элементы крови. Эритроциты.	АС	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация практических навыков Реферат Эссе	4
		ПЗ. 17 Антигенные свойства крови. Лейкоциты. Тромбоциты. Гемостаз.	ГД	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация практических навыков Реферат Эссе	4

9.	Физиология сердечно-сосудистой системы	ПЗ.18 Нагнетательная функция сердца. Физиологические свойства миокарда. Электрическая активность сердца. Регуляция деятельности сердца.	ГД/АС	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация практических навыков Реферат Эссе	4
		ПЗ. 19 Физиология кровеносных и лимфатических сосудов. Регуляция тонуса сосудов.	АС	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация практических навыков Реферат Эссе	4
		ПЗ. 20 Артериальное давление и его регуляция. Оценка функционального состояния ССС.	ГД/АС	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация практических навыков Реферат Эссе	4
10	Физиология сенсорных систем. Физиология боли (анализаторы)	ПЗ .21. Общие вопросы физиологии сенсорных систем. Зрительная сенсорная система	ГД	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация практических навыков Реферат Эссе	4
		ПЗ. 22. Слуховая сенсорная система. Вестибулярная система. Соматосенсорная система. Обонятельная и вкусовая система	ГД	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация практических навыков Реферат Эссе	4
11	Физиология высшей нервной деятельности (ВНД)	ПЗ. 23 Физиологические основы познавательной деятельности. Условные	ИТ	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация	4

		рефлексы. Условное торможение. Внимание.		практических навыков Реферат Эссе	
		ПЗ. 24 Физиологические основы индивидуального поведения человека. Память. Эмоции. Речь. Сон .	ИТ	Собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, тестовый контроль, демонстрация практических навыков Реферат Эссе	4
ИТОГО:					96

ГД - групповая дискуссия

АС - анализ ситуаций

ИТ - имитационной тренинг

5.4. Тематический план семинаров – не предусмотрен

5.5. Тематический план лабораторных работ – не предусмотрен

5.6. Самостоятельная работа:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академическ их часов)
1	Ведение в физиологию Физиология возбудимых тканей.	Работа с учебной литературой. Работа с лекционным материалом.	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи	8
2	Физиология нервной системы.	Работа с учебной литературой. Работа с лекционным материалом.	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи	8
3	Физиология эндокринной системы	Работа с учебной литературой. Работа с лекционным материалом. Подготовка реферата.	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи проверка реферата	8
4	Обмен веществ и энергии. Терморегуляция.	Работа с учебной литературой. Работа с лекционным материалом.	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи	4
5	Физиология выделения.	Работа с учебной литературой. Работа с лекционным материалом.	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
6	Физиология пищеварения	Работа с учебной литературой. Работа с лекционным материалом. Подготовка реферата.	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи проверка реферата	8
7	Физиология дыхания	Работа с учебной литературой. Работа с лекционным материалом.	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи	8
8	Физиология крови	Работа с учебной литературой. Работа с лекционным материалом.	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи	8
9	Физиология сердечно-сосудистой системы.	Работа с учебной литературой. Работа с лекционным материалом.	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи	8
10	Физиология сенсорных систем Физиология боли (анализаторы).	Работа с учебной литературой. Работа с лекционным материалом. Подготовка реферата.	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи написание реферата	4
11	Физиология высшей нервной деятельности (ВНД).	Работа с учебной литературой. Работа с лекционным материалом. Подготовка реферата.	контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи написание реферата	4
ИТОГО:				72
Подготовка к экзамену:				32

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучающиеся могут познакомиться с тематическими и календарными планами лекций и практических занятий, методическими указаниями, перечнем практических навыков и другими учебными материалами, которые представлены на учебном стенде кафедры и в СДО MOODLE <https://sdo.szgmu.ru/course/view.php?id=975>

Для эффективного изучения разделов дисциплины «Нормальная физиология» необходимо самостоятельно изучить учебно-методические материалы, размещенные в системе MOODLE и в библиотеке, пройти тестирование по всем предложенным темам, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов на практических занятиях, при необходимости – получить консультативную помощь преподавателя.

1. Подготовка к практическим занятиям

На практическое занятие обучающиеся приходят теоретически подготовленными по рассматриваемой теме (вопросы имеются в Рабочей тетради по нормальной физиологии ко всем разделам дисциплины (П.8.1. №5). Подготовка осуществляется по всем основным учебникам курса нормальной физиологии, выданным библиотекой СЗГМУ и лекциям.

Практическое занятие в зависимости от темы и его особенностей может состоять из следующих разделов:

- а) тестовый контроль на исходный уровень знаний (выставляется оценка);
- б) устный опрос по данной теме (выставляется оценка);
- в) практическая работа по данной теме (протокол практической работы обучающийся заполняет в рабочей тетради, после чего преподаватель проверяет и подписывает работу)
- г) тестовый контроль на конечный уровень знаний (выставляется оценка).

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы, которая указана в рабочей тетради в начале новой темы. Требования к выполнению практических заданий в рабочей тетради: все задания для самостоятельной работы обучающегося должны быть выполнены в рабочей тетради, используя материалы лекции и учебной литературы. Рабочие тетради подписываются на каждом занятии преподавателем.

Материал по самостоятельной работе необходимо проработать и выполнить к итоговому занятию по данному разделу. К каждому разделу дисциплины необходимо выполнить самостоятельную работу.

2. Подготовка к лекциям

Посещение лекций обязательно. Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные лектором. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

3. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках дисциплины, а также научно-исследовательские работы, статьи в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

4. Текущий контроль успеваемости обучающихся

Осуществляется на занятиях и проводится в форме выполнения тестовых заданий, решения ситуационных задач, собеседования по контрольным вопросам, которые изложены в каждом разделе дисциплины, демонстрации практического навыка, реферата, эссе.

5. Промежуточная аттестация

Проводится в форме экзамена. После подведения итогов выполнения текущего контроля, все обучающиеся, успешно освоившие программу по дисциплине допускаются до экзамена.

Обучающиеся сдают экзамен по дисциплине Нормальная физиология в IV семестре. Экзамен включает: два теоретических вопроса, по разделам дисциплины, ситуационную задачу с пятью вопросами по разделам дисциплины.

7. Оценочные материалы

Оценочные материалы по дисциплине для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся включают в себя примеры оценочных средств (Приложение А к рабочей программе дисциплины), процедуру и критерии оценивания.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8.1. Учебная литература:

1. Агаджанян Н. А., Смирнов В. М. Нормальная физиология: Учебник для студентов медицинских вузов. — М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2009. — 520 с.: ил.

2. Нормальная физиология/ под редакцией К.В. Судакова. - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2012. – 880 с.

3. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. К.В. Судакова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 880 с.: ил. Режим доступа: www.studmedlib.ru

4. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. –. Режим доступа: www.studmedlib.ru

5. Рабочая тетрадь по нормальной физиологии часть 1:

Физиология возбудимых тканей. Физиология нервной системы: учебно-методическое пособие/ под.ред. А.Т. Марьяновича; сост. М.В.Андреевская, Н.А.Гладышева, А.А.Егорова, М.Д. Зверев, Н.А. Кубышкина, Н.В. Очеленкова; СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2020.- 60 с.: ил, табл

Рабочая тетрадь по нормальной физиологии часть 2 Физиология эндокринной системы. Обмен веществ и энергии. Физиология пищеварения. Физиология выделения.: учебно-методическое пособие/ под.ред. А.Т. Марьяновича; сост. М.В.Андреевская, Н.А.Гладышева, А.А.Егорова, М.Д. Зверев, Н.А. Кубышкина, Н.В. Очеленкова; СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2020.- 80 с.: ил, табл

Рабочая тетрадь по нормальной физиологии часть 3: Физиология дыхания. Физиология крови. Физиология сердечно-сосудистой системы: учебно-методическое пособие/ под.ред. А.Т. Марьяновича; сост. М.В.Андреевская, Н.А.Гладышева, А.А.Егорова, М.Д. Зверев, Н.А. Кубышкина, Н.В. Очеленкова; СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2020.- 120 с.: ил, табл

Рабочая тетрадь по нормальной физиологии часть 4 Физиология сенсорных систем. Высшая нервная деятельность: / под.ред. А.Т. Марьяновича; сост. М.В.Андреевская, Н.А.Гладышева, А.А.Егорова, М.Д. Зверев, Н.А. Кубышкина, Н.В. Очеленкова; СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2020.- 65 с.: ил, табл

6. Физиология гематоэнцефалического барьера: учеб.пособие.- СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2017.- 60 с.: сост. Марьянович А.Т., Андреевская М.В.

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Наименования ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Краткий словарь физиологических понятий и терминов	http://en.wikibooks.org/wiki/Human_Physiology
PubMed	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

9. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

9.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Информационные технологии
1.	Введение в предмет. Физиология возбудимых тканей	размещение учебных материалов в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, https://sdo.szgmu.ru/mod/folder/view.php?id=108235
2.	Физиология нервной системы	размещение учебных материалов в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, https://sdo.szgmu.ru/course/view.php?id=975&section=3
3.	Физиология эндокринной системы.	размещение учебных материалов в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, https://sdo.szgmu.ru/course/view.php?id=975
4.	Обмен веществ и энергии. Терморегуляции..	размещение учебных материалов в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, https://sdo.szgmu.ru/course/view.php?id=975
5.	Физиология выделения	размещение учебных материалов в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, https://sdo.szgmu.ru/course/view.php?id=975
6.	Физиология пищеварения	размещение учебных материалов в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, https://sdo.szgmu.ru/course/view.php?id=975
7.	Физиология дыхания	размещение учебных материалов в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, https://sdo.szgmu.ru/course/view.php?id=975
8.	Физиология крови	размещение учебных материалов в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, https://sdo.szgmu.ru/course/view.php?id=975
9.	Физиология сердечно-сосудистой системы.	размещение учебных материалов в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, https://sdo.szgmu.ru/course/view.php?id=975
10.	Физиология сенсорных систем Физиология боли	размещение учебных материалов в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, https://sdo.szgmu.ru/course/view.php?id=975
11.	Физиология высшей нервной деятельности	размещение учебных материалов в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, https://sdo.szgmu.ru/course/view.php?id=975

9.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства):

№ п/п	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов
лицензионное программное обеспечение			
1.	ESET NOD 32	1 год	Государственный контракт № 07/2020
2.	MS Windows 8 MS Windows 8.1 MS Windows 10 MS Windows Server 2012 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2012 R2 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2016 Datacenter Core	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-О; Государственный контракт № 399/2013-ОА; Государственный контракт № 07/2017-ЭА.
3.	MS Office 2010 MS Office 2013	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-ОА; Государственный контракт № 399/2013-ОА.
4.	Academic LabVIEW Premium Suite (1 User)	Неограниченно	Государственный контракт № 02/2015
лицензионное программное обеспечение отечественного производства			
1.	Антиплагиат	1 год	Государственный контракт № 2409
2.	«WEBINAR (ВЕБИНАР)» ВЕРСИЯ 3.0	1 год	Контракт № 347/2020-М
3.	«Среда электронного обучения ЗКЛ»	1 год	Контракт № 348/2020-М
4.	TrueConf Enterprise	1 год	Контракт № 396/2020-ЭА
свободно распространяемое программное обеспечение			
1.	Google Chrome	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense
2.	NVDA	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense
свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства			
1.	Moodle	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense

9.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

№ п/п	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов	Режим доступа для обучающихся – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
1.	Консультант Плюс	1 год	Договор № 655/2020-ЭА	-
2.	ЭБС «Консультант студента»	1 год	Контракт № 307/2020-ЭА	http://www.studmedlib.ru/
3.	ЭМБ «Консультант врача»	1 год	Контракт № 281/2020-ЭА	http://www.rosmedlib.ru/
4.	ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru»	1 год	Контракт № 06/2020	https://ibooks.ru
5.	ЭБС «IPRBooks»	1 год	Контракт № 08/2020-ЗК	http://www.iprbookshop.ru/special
6.	Электронно-библиотечная система «Букап»	1 год	Контракт № 05/2020	https://www.books-up.ru/
7.	ЭБС «Издательство Лань»	1 год	Контракт № 395/2020-ЭА	https://e.lanbook.com/

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит. Р, павильон 9, этаж 2, ауд. № 6, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России;

Оборудование: доска (меловая); стол преподавателя, стул преподавателя, столы студенческие четырёхместные, стулья студенческие

Технические средства обучения: мультимедиа-проектор, ноутбук преподавателя, системный блок, монитор.

Специальные технические средства обучения: Roger Pen (Индивидуальный беспроводной передатчик Roger в форме ручки), Roger MyLink (приемник сигнала системы Roger Pen) (для обучающихся с нарушениями слуха); IntelliKeys (проводная клавиатура с русским шрифтом Брайля с матовым покрытием черного цвета), (г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит Р (корп.9), ауд. № 18,19, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России).

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит. Р, павильон 9, этаж 2, ауд. №№ 1-6, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России;

Оборудование: столы; парты студенческие; стулья; доски стеклянные настенные; муляжи; таблицы.

Технические средства обучения: мультимедиа-проектор, ноутбук преподавателя, системный блок, монитор. компьютеры; мультимедиа проектор; телевизор; видеоматрифон; графопроектор; ноутбук, диапроектор – 1 шт.; графопроектор – 1

шт.; слайд-проектор – 1 шт.; полиграфы П8М-2 шт; тонометры – 10 шт.; дистиллятор – 1 шт.; рН-метр – 1 шт., термостат – 1 шт., весы аналитические – 1 шт, кардиограф ЭКГ-01ВАЛЕНТА- 1 шт; «Метатест» - 1шт; периметры для определения поля зрения- 4 шт; рефлектометр- 1 шт; аудиометр- 1шт; реограф двухкомплектный - 1 шт.; гемометры Сали - 20 шт.; аппараты Панченкова – 20 шт.; пробирки, капилляры для работы с кровью -100 шт.; таблицы Рабкина и Сивцева - 20 шт; термометры инфракрасные – 5 шт.; хирургические инструменты; полиграф BiopacStudent Lab – 1 шт.

Специальные технические средства обучения: Roger Pen (Индивидуальный беспроводной передатчик Roger в форме ручки), Roger MyLink (приемник сигнала системы Roger Pen) (для обучающихся с нарушениями слуха); IntelliKeys (проводная клавиатура с русским шрифтом Брайля с матовым покрытием черного цвета), (г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит Р (корп.9), ауд. № 18,19, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета: г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит АЕ (корп.32), ауд. № 1, лит Р (корп.9), ауд. № 18,19 ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

Министерство здравоохранения Российской Федерации

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Западный государственный медицинский университет
имени И.И. Мечникова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

(для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся)

Специальность:	31.05.01 Лечебное дело
Направленность:	Организация и оказание первичной медико-санитарной помощи взрослому населению в медицинских организациях
Наименование дисциплины:	Нормальная физиология

Санкт-Петербург – 2021

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства
ИД-1 УК-9.1	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - историю физиологии, основные этапы формирования данной науки; - основные физиологические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека в норме; - значение органов полости рта для фонации и речеобразования, системогенеза и речевой функции, дефектологических знаний в профессиональной деятельности врача; - основные принципы работы физиологического оборудования и правила техники безопасности при работе с ним. 	<p>контрольные вопросы, тестовые задания. ситуационные задачи реферат эссе</p>
	<p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - обобщать полученную информацию о функциях организма, объяснять основные принципы физиологических механизмов, лежащие в основе процессов, протекающих в органах и тканях организма человека; - оценивать и анализировать полученные в эксперименте данные, объяснять результаты, физиологические явления и устанавливать их причинно-следственные взаимоотношения с использованием современных методологических принципов. 	
	<p>имеет навык</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач. 	
ИД-1 ОПК-5.1.	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности функционирования и механизмы регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма, рассматриваемых с позиций общей физиологии, частной физиологии и интегративной деятельности человека; - закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии, как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных заболеваний. <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать и объяснять основные закономерности формирования и регуляции физиологических функций организма при достижении полезного приспособительного результата на разных этапах развития организма; - поставить простейший физиологический эксперимент и проанализировать его результаты; 	<p>контрольные вопросы, тестовые задания. ситуационные задачи демонстрация практических навыков реферат эссе</p>

	<p>имеет навык</p> <ul style="list-style-type: none"> - применения методов экспериментального и клинического исследования физиологических показателей организма человека в норме; - применения современных методов исследования в физиологии (ЭКГ, ЭЭГ, ЭМГ и др). 	
ИД-2 ОПК-5.2.	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - морфо-функциональные особенности тканей, органов и систем организма, закономерности их функционирования; - основные механизмы регуляции физиологических функций на молекулярном, клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях; - физиологические основы показателей жизнедеятельности организма в норме и отклонения от этих показателей в динамике; - вопросы функциональной диагностики: определения артериального давления, сфигмографии (СФГ), кардиоритмографии (КРГ), ортостатической пробы. др. 	<p>контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи демонстрация практических навыков реферат эссе</p>
	<p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать и анализировать полученные в эксперименте данные, объяснять результаты, явления и устанавливать их причинно-следственные взаимоотношения с использованием современных методологических принципов; - проводить измерения артериального давления и давать качественно-количественную оценку важнейших физиологических показателей деятельности различных органов и систем в покое и при нагрузке, а также выделять главные механизмы регуляции гомеостатических функций. - использовать диалектический принцип как обобщенный подход к познанию общефизиологических закономерностей жизнедеятельности здорового организма в различных условиях его существования. 	
	<p>имеет навык</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки результатов экспериментальных данных, артериального давления, сфигмографии (СФГ), кардиоритмографии (КРГ), ортостатической пробы. 	
ИД-3 ОПК-5.3.	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие закономерности и физиологические механизмы регуляции функции здорового организма; - закономерности индивидуального развития организма с учетом анатомо-физиологических особенностей возраста человека; - основные физиологические константы физиологических систем и их изменчивость при отклонениях от нормы; - сущность методик исследования различных функций здорового организма. 	<p>контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи демонстрация практических навыков реферат эссе</p>
	<p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценить текущее функциональное состояние физиологических систем; - выбрать адекватную методику для исследования функций органов или физиологических систем; 	

	<p>-перечислить и охарактеризовать основные показатели и константы функциональных систем с учетом возрастных особенностей организма;</p> <p>- объяснить принцип наиболее важных методик исследования функций здорового организма.</p>	
	<p>имеет навык</p> <p>- оценки основных констант функциональных систем организма;</p> <p>- применения современных методов исследования в физиологии.</p>	
ИД-2 ОПК-10.2.	<p>Знает</p> <p>- теорию функциональных систем: принципы работы мозга, заложенные в теории функциональных систем П.К. Анохина (принцип целеполагания) и информационной теории эмоций П.В. Симонова (принцип вероятностного прогнозирования).</p> <p>- принцип функциональной системы и объединение частных механизмов организма в целостную систему приспособительного поведенческого акта;</p> <p>- основы современных методов исследования в физиологии и медицине;</p> <p>- физиологические и медицинские термины, применяемые при решении стандартных задач профессиональной деятельности;</p>	<p>контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи</p> <p>демонстрация практических навыков</p> <p>реферат</p> <p>эссе</p>
	<p>умеет</p> <p>- анализировать полученные результаты проведенных исследований;</p> <p>- применить физиологическую терминологию в процессах происходящих в организме.</p> <p>- проводить физиологические исследования функций физиологических систем;</p> <p>- интерпретировать результаты методов лабораторной и функциональной диагностики, опираясь на знания нормальных показателей</p> <p>- пользоваться учебной, научной литературой, электронными ресурсами для освоения дисциплины;</p> <p>- самостоятельно выполнять лабораторные работы, ставить опыты на экспериментальных животных, защищать протоколы проведенных опытов, решать тестовые задания и ситуационные задачи, готовить научные сообщения, рефераты.</p>	
	<p>имеет навык</p> <p>- применения основных медицинских терминов;</p> <p>- применения методов экспериментального исследования функциональных систем организма.</p>	
ИД-4 ОПК-10.4.	<p>знает</p> <p>-основные методы сбора, анализа и обработки информации о закономерностях функционирования организма человека в норме;</p>	<p>контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи</p> <p>демонстрация практических навыков</p> <p>реферат</p> <p>эссе</p>
	<p>умеет</p> <p>- пользоваться учебной, научной литературой, электронными ресурсами для освоения дисциплины;</p> <p>- производить расчёты по результатам эксперимента, проводить элементарную обработку экспериментальных данных: определять и оценивать результаты электрокардиографии, спирометрии,</p>	

	<p>термометрии, гематологических показателей.</p> <p>- объяснить принцип наиболее важных методик исследования функций здорового организма.</p>	
	<p>имеет навык</p> <p>- использования учебной литературы, информационно-коммуникативными технологиями на платформе ЭИОС Moodle, сетью Интернет для решения задач по дисциплине «Нормальная физиология». Использования медико-физиологической терминологии на русском и латинском языках по темам дисциплины.</p>	
ИД-5 ОПК-10.5.	<p>знает</p> <p>- основные методы сбора, анализа и обработки информации о закономерностях функционирования организма человека в норме;</p> <p>- аспекты происхождения основных медицинских терминов</p> <p>Умеет</p> <p>- применять основные методы сбора, анализа и обработки информации о закономерностях функционирования организма человека в норме;</p> <p>- оценивать аспекты происхождения основных медицинских терминов</p> <p>имеет навык</p> <p>- использования основных методы сбора, анализа и обработки информации по темам дисциплины.</p> <p>- применять базовые технологии преобразования информации: тестовые, табличные рефераты, поиск в сети Интернет.</p>	<p>контрольные вопросы,</p> <p>тестовые задания,</p> <p>ситуационные задачи</p> <p>демонстрация практических навыков</p> <p>реферат</p> <p>эссе</p>

2. Примеры оценочных средств и критерии оценивания для проведения текущего контроля

2.1. Примеры входного контроля

Вопрос № 1 Карбоксигемоглобином называется соединение гемоглобина с {

1. угарным газом

2. кислородом

3. углекислым газом

4. азотом

Вопрос № 2 В ЦНС количественно преобладают следующие типы нейронов:

1. двигательные

2. вставочные

3. чувствительные

4. сенсорные

Вопрос № 3 Содержание гемоглобина в крови мужчины в норме составляет (г/л):

1. 130-160

2. 120-140

3. 140-170

4. 150-160

Критерии оценки, шкала оценивания заданий (входной контроль)

Оценка	Балл	Описание
«зачтено»	3-5	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены
«не зачтено»	0-2	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Нет ответа.

2.2. Примеры тестовых заданий:

ИД-1 УК-9.1

Название вопроса: Вопрос № 1 2-я сигнальная система — речь

1.приобретается в процессе индивидуального развития

2. это комплекс условных рефлексов
3. это врожденная способность человека
4. это комплекс безусловных рефлексов

ИД-1 ОПК-5.1.

Название вопроса:Вопрос № 2 При увеличении силы раздражителя параметры потенциалов действия чувствительного нервного волокна изменятся следующим образом

- 1.частота ПД увеличится, амплитуда ПД останется без изменений**
2. частота ПД увеличится, амплитуда ПД уменьшится
3. частота ПД уменьшится, длительность ПД останется без изменений
4. частота ПД увеличится, длительность ПД увеличится

ИД-2 ОПК-5.2.

Название вопроса:Вопрос № 3 Ретикулярная формация

- 1.участвует в активации нейронов коры головного мозга
- 2. активировывает и тормозит спинальные рефлексы**
- 3.тормозит проявление ориентировочных рефлексов
- 4.увеличивает выделения норадреналина

ИД-3 ОПК-5.3.

Название вопроса:Вопрос № 4 Наибольшее сопротивление току крови создается в

- 1.артериолах**
- 2.крупных артериях
- 3.капиллярах
- 4.венах

ИД-2 ОПК-10.2.

Название вопроса:Вопрос № 5 На ЭКГ возбуждение внутренней поверхности желудочков, правой сосочковой мышцы и верхушки сердца отражает зубец {

- 1.Q**
- 2.P
- 3.T
4. S

ИД-2 ОПК-10.4.

Название вопроса: Вопрос № 6 Человек за 1 мин поглощает 0,4 л кислорода, выделяет 0,4 л углекислого газа. Калорический эквивалент кислорода равен 5 ккал/л. По какой из ниже приведенных формул можно вычислить энерготраты испытуемого за сутки {

1. $5 \times 0,4 \times 60 \times 24$
2. $60 : 5 \times 0,4 \times 24$
3. $24 : 0,4 \times 60 \times 5$
4. $60 - 24 \times 0,4$

ИД-5 ОПК-10.5

Название вопроса: Вопрос № 7 Человек за сутки выделил азота с мочой 12 г, с потом — 0,5 г. Выберите формулу, по которой можно рассчитать количество распавшегося в организме белка

1. $12,5 \times 6,25$
2. $12,5 \times 24$
3. $12,5 : 6,25$
4. $12 - 0,5$

Название вопроса: Вопрос № 8 Величина онкотического давления плазмы крови составляет

1. 25-30 мм рт. ст.
2. 80-120 мм рт. ст.
3. 3-5 мм рт. ст.
4. 7,3-7,6 атм

Название вопроса: Вопрос № 9 При II стандартном отведении электроды накладываются на следующие конечности

1. правая рука – левая нога
2. правая рука – левая рука
3. правая нога – левая нога
4. левая рука – левая нога

Критерии оценки, шкала оценивания *тестовых заданий*

Оценка	Балл	Описание
«отлично»	10	Выполнено в полном объеме – 90%-100%
«хорошо»	8	Выполнено не в полном объеме – 80%-89%
«удовлетворительно»	6	Выполнено с отклонением – 70%-79%
«неудовлетворительно»	0	Выполнено частично – 69% и менее правильных ответов

2.3. Примеры ситуационных задач

ИД-1 УК-9.1

Задача

10-летнему мальчику с развившейся отечностью лица через 3 недели после поражения миндалин острой инфекцией поставлен диагноз: гломерулонефрит (воспаление клубочков почек).

Результаты исследования:

Анализ	Пациент	Норма
Объем мочи, мл/сут	500	850
Цвет	красноватая, мутная	желтая
Белок	++	-

Эритроциты	++	-
АД, мм рт. ст.	160/95	106/60
Содержание белков в плазме, г/л	50	

Вопросы:

- 1) При заболевании почек нарушение каких процессов мочеобразования приводит к появлению белка в моче?
- 2) Опишите возможные механизмы возникновения отеков и причину отека у этого мальчика.
- 3) Что представляет собой онкотическое давление крови, его величина и роль в развитии отеков?
- 4) Прокомментируйте величину АД. Какие основные факторы в норме определяют величину АД? Каковы возможные причины его повышения в данном случае?
- 5) Каковы компоненты сосудистого тонуса? Какие группы лекарственных препаратов можно использовать для его снижения?

ИД-1 ОПК-5.1.

Задача

Пациенту была проведена операция, во время которой ему было перелито 2 л консервированной крови и на 1 час его подключали к аппарату искусственного кровообращения. После операции наблюдается кровотечение из раны. Пульс – 96 уд/мин, АД – 100/70 мм рт. ст.

Анализ крови: агглютинация с реагентами анти-B и анти-Rh⁺, но отсутствие агглютинации с реагентом анти-A.

Анализ	Пациент	Норма
Эритроциты, $\times 10^{12}$ л-1	3,5	
Тромбоциты, $\times 10^9$ л-1	100	
Ca ²⁺ , мМ	1,5	2,2-2,5
Билирубин	больше нормы	

Вопросы:

- 1) Оцените результаты анализа крови. Каковы причины отклонения показателей от нормы? Назовите соответствующие состояния принятыми терминами. Какие действия следует предпринять для улучшения показателей крови?
- 2) Определите группу крови больного и обоснуйте ваш вывод. Какие препараты крови выбрать для переливания?
- 3) Оцените показатели деятельности сердечнососудистой системы.
- 4) Назовите возможные причины кровотечения у данного больного.
- 5) Каковы вероятные причины снижения уровня Ca²⁺ в крови? Какие гормоны и другие гуморальные агенты регулируют уровень Ca²⁺ в крови?

ИД-2 ОПК-5.2.

Задача

После операции на желудочно-кишечном тракте пациент 10 суток находился на парентеральном (путем внутривенных вливаний) питании. Ему ежедневно вводили до 4 л жидкости – растворы: 0,9 % NaCl, Рингера-Локка, 5% глюкозы и другие. Больной в послеоперационном периоде потерял 10 кг массы тела.

Анализ	Пациент	Норма
Белки плазмы, г/л	47	
Альбумины, г/л	20	32-55
Гемоглобин, г/л	100	
Эритроциты, $\times 10^{12}$ л-1	2	

Цветовой показатель	0,7	
Белок в моче, г в сутки	0	0
Плотность мочи	0,1012	
Суточный диурез, л	4	
Онкотическое давление крови, мм рт. ст.	20	

Вопросы:

- 1) Оцените анализ крови, назовите норму для каждого показателя, обозначьте соответствующими терминами. Как объяснить нарушения показателей красной крови? Как их нормализовать?
- 2) Оцените состояние обменных процессов на микроциркуляторном уровне. Возможны ли у пациента отеки?
- 3) Проанализируйте функцию почек.
- 4) Изменился ли у данного больного гормональный контроль деятельности почек?
- 5) Почему у больного значительная потеря массы тела? Как рассчитать идеальную массу тела для конкретного человека?

ИД-3 ОПК-5.3.

Задача

При анализе условий труда в кузнечном цехе установлено: температура воздуха в зоне работы +30 °С, движение воздуха отсутствует. Работа заключается в перемещении нагретых деталей весом 4 кг в течение всего рабочего дня. К концу рабочей смены снижение массы тела у рабочего составляет 2-3 кг. Калорийность суточного рациона 3700 ккал, масса тела рабочего – 70 кг, КФА – 1,9.

Вопросы:

- 1) Чем объясняется снижение массы тела у рабочего к концу смены? Вычислите показатели его общего и основного обмена. Сравните с калорийностью рациона. Каков характер его энергетического обмена?
- 2) Каковы особенности терморегуляции у рабочих в данных производственных условиях? Какие способы теплоотдачи Вы знаете, какие из них эффективны в данных условиях?
- 3) Какие изменения водно-солевого обмена возможны в организме человека в данных условиях? Какие рецепторы это обнаружат? Какие реакции компенсации возникнут?
- 4) Изменится ли диурез в этих условиях? Как и почему? Каковы механизмы этих изменений?
- 5) Какие изменения можно обнаружить в деятельности сердца? Каковы их механизмы?

ИД-2 ОПК-10.2.

Задача

При анализе условий труда в кузнечном цехе установлено: температура воздуха в зоне работы +30 °С, движение воздуха отсутствует. Работа заключается в перемещении нагретых деталей весом 4 кг в течение всего рабочего дня. К концу рабочей смены снижение массы тела у рабочего составляет 2-3 кг. Калорийность суточного рациона 3700 ккал, масса тела рабочего – 70 кг, КФА – 1,9.

Вопросы:

- 1) Чем объясняется снижение массы тела у рабочего к концу смены? Вычислите показатели его общего и основного обмена. Сравните с калорийностью рациона. Каков характер его энергетического обмена?
- 2) Каковы особенности терморегуляции у рабочих в данных производственных условиях? Какие способы теплоотдачи Вы знаете, какие из них эффективны в данных условиях?
- 3) Какие изменения водно-солевого обмена возможны в организме человека в данных условиях? Какие рецепторы это обнаружат? Какие реакции компенсации возникнут?

4) Изменится ли диурез в этих условиях? Как и почему? Каковы механизмы этих изменений?

5) Какие изменения можно обнаружить в деятельности сердца? Каковы их механизмы?

ИД-2 ОПК-10.4.

Задача

Установлено, что у пациента содержание белков плазмы крови составляет 50 г/л. Масса тела – 70 кг, возраст 75 лет.

Вопросы:

1) Сравните содержание белка в плазме с нормой, обозначьте состояние соответствующим термином. Перечислите функции белков плазмы крови. Как они изменятся в данном случае?

2) Какие причины могут привести к гипопроотеинемии?

3) Каковы нормы белка в пищевом рационе? Рассчитайте для пациента белковый оптимум. Что такое – белковый минимум?

4) Изменится ли баланс фильтрации и реабсорбции в капиллярах? Как изменится объем интерстициальной жидкости у пациента ?

5) Изменится ли эффективное фильтрационное давление в клубочках нефронов у данного пациента? Как рассчитывается ЭФД? Изменится ли скорость клубочковой фильтрации? Чему она равна в норме?

ИД-5 ОПК-10.5

Задача

Пациенту по медицинским показаниям произведена резекция пилорической части желудка. В дальнейшем у пациента жалобы на диарею, снижение массы тела, аллергические реакции. АД снижено, тахикардия, признаки обезвоживания.

Вопросы:

1) Какие функции выполняет желудок? Каковы функции пилорического отдела? Какие из них будут нарушены после такой операции? Изменится ли переваривание белков, жиров, углеводов?

2) Изменится ли продукция гастрина, секретина, панкреозимина?

3) Как следует изменить режим питания у этого больного? Как оценить массу тела пациента?

4) Возможны ли изменения деятельности почек в связи с нарушением водно-солевого баланса?.

5) Возможно ли нарушение эритропоза у данного пациента и почему?

Критерии оценки, шкала оценивания *ситуационных задач*

Оценка	Балл	Описание
«отлично»	16	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
«хорошо»	12	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
«удовлетворительно»	9	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
«неудовлетворительно»	0	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу

2.4. Примерный перечень контрольных вопросов:

ИД-1 УК-9.1

1. Организация двигательных функций организма. Моторные и ассоциативные зоны коры больших полушарий, их роль в регуляции тонуса и активных целенаправленных движений. Базальные ганглии, их роль в регуляции функций.

ИД-1 ОПК-5.1.

1. Механизм проведения возбуждения по безмиелиновым и миелиновым нервным волокнам. Роль перехватов Ранвье. Скорость проведения возбуждения по нервным волокнам.

ИД-2 ОПК-5.2.

1. Ионный механизм генерации потенциала действия. Роль ионных концентрационных градиентов в формировании потенциала действия. Состояние ионных каналов в различные фазы потенциала действия. Регистрация биопотенциалов (ЭЭГ, ЭКГ, ЭМГ и др.)

ИД-3 ОПК-5.3.

1. Координационная деятельность ЦНС. Рефлекс. Классификация рефлексов. Структура рефлекторной дуги соматической и вегетативной нервной системы. Обратная связь.

ИД-2 ОПК-10.2.

1. Гормоны: классификация, цикл жизни гормона. Обратная связь (определение, значение). Особенности отрицательной и положительной обратных связей (примеры).

ИД-2 ОПК-10.4.

1. Нейрогипофиз, его связь с гипоталамусом. Гормоны нейрогипофиза: химическая природа, клетки-мишени, эффекты. Регуляция секреции нейрогипофиза.

ИД-5 ОПК-10.5

1. Синапсы: строение и классификация. Передача возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Медиаторы (нейротрансмиттеры). Механизм возникновения потенциала концевой пластинки и потенциала действия мышечного волокна.

Критерии оценки, шкала оценивания *по контрольным вопросам*

Оценка	Балл	Описание
«отлично»	12	Знает весь учебный материал, отлично понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) дает правильные, сознательные и уверенные ответы. В устных ответах пользуется литературно правильным языком и не допускает ошибок
«хорошо»	10	Знает весь требуемый учебный материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) отвечает без затруднений. В устных ответах пользуется литературным языком и не делает грубых ошибок
«удовлетворительно»	8	Знает основной учебный материал. На вопросы (в пределах программы) отвечает с затруднением. В устных ответах допускает ошибки при изложении материала и в построении речи
«неудовлетворительно»	0	Не знает большей части учебного материала, отвечает, как

Оценка	Балл	Описание
		правило, лишь на наводящие вопросы преподавателя, неуверенно. В устных ответах допускает частые и грубые ошибки

2.5. Примеры алгоритмов демонстрации практических навыков

ИД-5 ОПК-10.5

1. Алгоритм демонстрации практических навыков

№ п/п	Действие обучающегося
1	Правильно обработал руки
2	Правильно предложил испытуемому сесть на стул, положить одну ногу на другую
3	Правильно нанес удар по сухожилию четырехглавой мышцы бедра неврологическим молоточком (ниже коленной чашечки)
4	Попросил испытуемого поменять положение нижних конечностей – оценил рефлекторный ответ на противоположной ноге (для сравнения симметричности ответов)
5	Правильно оценил активную подвижность коленных суставов (разгибание, симметричность, объем и силу рефлекторного ответа)
6	Обработал руки гигиеническим способом после манипуляции
7	Информировал испытуемого о результатах исследования

Критерии оценки, шкала оценивания *демонстрации практических навыков*

Оценка	Баллы	Описание
«отлично»	6	Знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч., без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений
«хорошо»	5	Знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч., самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малозначительные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет
«удовлетворительно»	4	Знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч., демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем
«неудовлетворительно»	0	Не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч., не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки

2.6. Примеры тем реферата

ИД-1 УК-9.1

1. Возрастные изменения жевательного аппарата и их влияние на процессы пищеварения в пожилом и старческом возрастах.

2. Возрастные изменения фермент-продуцирующей функции слюнных желез и влияние этих изменений на процессы пищеварения в пожилом и старческом возрастах.
3. Возрастные изменения в секреторной функции желудка и их влияние на пищеварение.

ИД-1 ОПК-5.1.

1. Роль супраспинальных влияний на двигательные функции спинного мозга у человека (на примерах: полного высокого поперечного разрыва спинного мозга).
2. Одностороннего поражения спинного мозга (синдром Броун-Секара), нарушения связей спинного мозга с головным (спинальный шок).
3. Особенности нейронной организации продолговатого мозга и моста (сходство и отличия от спинного мозга).

ИД-2 ОПК-5.2.

1. Гомеостаз – поддержание внутренней среды организма.
2. Ритмические модуляторы вегетативной функции.
3. Психические отклонения, неврозы и депрессии как индивидуальный способ адаптации к неблагоприятным воздействиям.

ИД-3 ОПК-5.3.

1. Общий обзор современных теорий старения.
2. Значение работ Августа Вейсмана для развития теорий старения.
3. Лимит Хейфлика и его значение для понимания процессов старения.

ИД-2 ОПК-10.2.

1. Теории адаптации и их приложение к физиологии стареющего организма.
2. Возрастные изменения в процессах адаптации к физическим нагрузкам и гипоксии.
3. Возрастные изменения в процессах адаптации к жаркой среде.

ИД-2 ОПК-10.4.

1. Метаболический синдром у лиц пожилого и старческого возрастов.
2. Возрастные изменения в функции всасывания в пищеварительном тракте.
3. Возрастные изменения в моторной функции толстой кишки.

ИД-5 ОПК-10.5

1. Физиологическое обоснование режимов труда, отдыха и питания лиц пожилого возраста.
2. Физиологические средства поддержания физической работоспособности лиц пожилого возраста.
3. Физиологические средства поддержания умственной работоспособности.

Критерии оценки, шкала оценивания *реферата*

Оценка	Балл	Описание
«отлично»	5	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы
«хорошо»	4	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты; в частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на

Оценка	Балл	Описание
		дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы
«удовлетворительно»	3	Имеются существенные отступления от требований к реферированию; в частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод
«неудовлетворительно»	0	Тема реферата не раскрыта, выявлено существенное непонимание проблемы или же реферат не представлен вовсе

2.7. Примеры тем эссе

ИД-1 УК-9.1

1. Принципы организации нейронов спинного мозга, участвующих в регуляции мышечного тонуса и фазных движений (закон Белла-Мажанди),
2. Нейронная организация (двигательные ядра, вставочные нейроны, пластины серого вещества).
3. Особенности нейронной организации продолговатого мозга.
4. Ретикулярная формация и ее роль в регуляции движения.
5. Роль коры в формировании речи. Дефектология.

ИД-1 ОПК-5.1.

1. Гормональный контроль овуляции и женского полового цикла.
2. Гормональная регуляция в период беременности и лактации.
3. Недостаток и избыток инсулина – причины и последствия.
4. Обмен кальция и схема гормонального контроля.
5. Эффекты гормонов мозгового вещества надпочечников.

ИД-2 ОПК-5.2.

1. Базальные (подкорковые) ядра. Роль в координации движения.
2. Нейронная организация коры больших полушарий.
3. Основные представления о функции пирамидной системы.
4. Основные представления о функции экстрапирамидной системы.

ИД-3 ОПК-5.3.

1. Динамический стереотип, его физиологическая сущность,
2. Научение и память.
3. Память и факторы влияющие на нее.
4. Мышление, сознание, речь: физиологические основы и возможные нарушения.
5. Критерии оценки сознания в клинике.

ИД-2 ОПК-10.2.

1. Теории сна. Гипноз.
2. Биоритмы человека.
3. Эпифиз. Гормон эпифиза, его роль в регуляции функций организма (биологические часы и др.).
4. Принципы гуморальной регуляции. Физиологические эффекты гормонов.
5. Эффекты гормонов мозгового вещества надпочечников.

ИД-2 ОПК-10.4.

1. Бодрствование и сон. Теории сна. Сон быстрый и медленный, значение фазы *REM*. Участие структур мозга в поддержании состояния бодрствования и сна. Нарушения сна.
2. Эмоции: значение, классификация, механизм формирования.
3. Роль подкорковых образований и коры головного мозга. Вегетативный и

моторный компонент эмоций.

4. Учение П.К. Анохина о функциональных системах.
5. Функциональная система поведенческого акта.

ИД-5 ОПК-10.5

1. Функции семенников в различные возрастные периоды. Андрогены и половое поведение.
2. Гормональный контроль овуляции и женского полового цикла.
3. Гормональная регуляция в период беременности и лактации.
4. Недостаток и избыток инсулина – причины и последствия.
5. Обмен кальция и схема гормонального контроля.

Критерии оценки, шкала оценивания *эссе*

Оценка	Балл	Описание
«отлично»	6	Представлена собственная точка зрения (позиция, отношение) при раскрытии проблемы: проблема полностью раскрыта на теоретическом уровне, в связях и с обоснованиями, с корректным использованием обществоведческих терминов и понятий в контексте ответа; предоставлена аргументация своего мнения с опорой на факты общественной жизни или личный социальный опыт
«хорошо»	5	Представлена собственная точка зрения (позиция, отношение) при раскрытии проблемы: проблема раскрыта на теоретическом уровне, с использованием обществоведческих терминов и понятий в контексте ответа, теоретические связи и обоснования не присутствуют или явно не прослеживаются; предоставлена аргументация своего мнения с опорой на личный социальный опыт
«удовлетворительно»	4	Собственная точка зрения (позиция, отношение) при раскрытии проблемы представлена слабо: проблема раскрыта при формальном использовании обществоведческих терминов; предоставлена аргументация своего мнения с опорой на факты общественной жизни или личный социальный опыт без теоретического обоснования
«неудовлетворительно»	0	Не представлена собственная точка зрения (позиция, отношение) при раскрытии проблемы: проблема раскрыта на бытовом уровне; аргументация своего мнения слабо связана с фактами общественной жизни

3. Процедура проведения текущего контроля

Текущий контроль успеваемости по дисциплине проводится в форме: демонстрации практического навыка, контрольных вопросов, защиты реферата, написание эссе, тестирования и решения ситуационных задач

4. Примеры оценочных средств и критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации

4.1. Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к экзамену:

ИД-1 УК-9.1

1. Основные этапы развития физиологии в мире и в нашей стране. Вклад И.М. Сеченова, И.П. Павлова, А.А. Ухтомского, Л.А. Орбели, А.М. Уголева.

2. Раздражимость и возбудимость. Возбудимые ткани. Порог возбуждения. Классификация раздражителей. Кривая «силы – длительности». Реобазы и хронаксия. Хронаксиметрия, ее значение для клиники.
3. Строение и функции нервов. Классификация нервных волокон, их характеристика. Законы проведения возбуждения по нервам. Аксонный транспорт, его физиологическое значение.
4. Организация двигательных функций организма. Моторные и ассоциативные зоны коры больших полушарий, их роль в регуляции тонуса и активных целенаправленных движений. Базальные ганглии, их роль в регуляции функций.

ИД-1 ОПК-5.1.

1. Строение и функции клеточных мембран. Ионные каналы, их классификация. Мембранные рецепторы. Ионные насосы. Вторичные посредники (мессенджеры).
2. Физиологические свойства скелетных мышц. Нейромоторная (двигательная) единица. Виды двигательных единиц. Типы мышечных сокращений. Одиночное сокращение, его фазы. Суммация одиночных сокращений и тетанус. Сила и работа мышц.
3. Механизм мышечного сокращения и расслабления. Электромеханическое сопряжение. Роль Ca^{2+} в мышечном сокращении. Регуляторные и сократительные белки скелетных мышц. Гипертрофия и атрофия мышц. Проблема гиподинамии.
4. Гладкие мышцы: структурные и функциональные особенности, классификация, механизм сокращения. Регуляторные белки в гладкомышечных клетках, их функции.
5. Механизм проведения возбуждения по безмиелиновым и миелиновым нервным волокнам. Роль перехватов Ранвье. Скорость проведения возбуждения по нервным волокнам.

ИД-2 ОПК-5.2.

1. Транспорт веществ через клеточную мембрану: активный, пассивный. Особенности транспорта водо- и жирорастворимых веществ.
2. Мембранный потенциал, его величина. Методы регистрации мембранного потенциала. Роль ионных концентрационных градиентов, избирательной проницаемости и Na^+/K^+ насоса в возникновении мембранного потенциала.
3. Раздражители: понятие, классификация. Действие раздражителей на возбудимые ткани. Свойства подпороговых раздражителей. Деполяризация мембраны. Локальный ответ и его фазы. Критический уровень деполяризации.
4. Потенциал действия и его фазы. Изменение возбудимости в процессе возбуждения. Рефрактерность, ее виды и причины.
5. Ионный механизм генерации потенциала действия. Роль ионных концентрационных градиентов в формировании потенциала действия. Состояние ионных каналов в различные фазы потенциала действия. Регистрация биоэлектрических потенциалов (ЭЭГ, ЭКГ, ЭМГ)

ИД-3 ОПК-5.3.

1. Синапсы в ЦНС: классификация и свойства. Возбуждающий постсинаптический потенциал, его свойства и значение. Возбуждающие медиаторы (нейротрансмиттеры) в ЦНС.
2. Торможение в ЦНС: виды и механизмы. Роль И.М. Сеченова. Тормозной постсинаптический потенциал, его свойства, значение.
3. Свойства нервных центров: суммация, трансформация ритма, дивергенция, конвергенция, иррадиация и др. Доминанта, значение работ А.А. Ухтомского.
4. Центральное торможение. Тормозные медиаторы ЦНС, механизмы их действия. Вторичное торможение, его виды и физиологическое значение.

5. Координационная деятельность ЦНС. Рефлекс. Классификация рефлексов. Структура рефлекторной дуги соматической и вегетативной нервной системы. Обратная связь.

ИД-2 ОПК-10.2.

1. Автономная (вегетативная) нервная система: отделы и высшие центры, взаимодействие отделов, тонус центров.
2. Симпатический отдел автономной (вегетативной) нервной системы: особенности строения, медиаторы (нейротрансмиттеры), роль в регуляции функций организма.
3. Парасимпатический отдел автономной (вегетативной) нервной системы: особенности строения, медиаторы (нейротрансмиттеры), роль в регуляции функций организма.
4. Гуморальная регуляция (ауто-, пара- и эндокринная) функций внутренних органов.
5. Гормоны: классификация, цикл жизни гормона. Обратная связь (определение, значение). Особенности отрицательной и положительной обратных связей (примеры).

ИД-2 ОПК-10.4.

1. Роль ствола мозга в регуляции движений (продолговатый мозг, варолиев мост, средний мозг). Основные рефлекс, осуществляемые стволовыми структурами, их значение. Децеребрационная ригидность, механизм ее возникновения.
2. Мозжечок: афферентные и эфферентные связи, участие в регуляции движений. Методы оценки функций мозжечка.
3. Роль среднего мозга в регуляции движений. Рефлексы поддержания позы. Статические и стато-кинетические рефлексы. Ориентировочные рефлексы.
4. Гипоталамо-гипофизарная система. Релизинг-гормоны. Гормоны аденогипофиза: химическая природа, классификация, клетки-мишени, эффекты.
5. Нейрогипофиз, его связь с гипоталамусом. Гормоны нейрогипофиза: химическая природа, клетки-мишени, эффекты. Регуляция секреции нейрогипофиза.

ИД-5 ОПК-10.5

1. Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС. Виды нейронов. Интегративная функция нейрона.
2. Спинальные рефлексы: классификация, механизмы контроля мышечного тонуса и фазных движений. Спинальный шок, механизм его развития. Проприорецепторы скелетных мышц и их роль в координации рефлексов.
3. Спинальные двигательные рефлексы: классификация, характеристика. Сухожильные рефлексы человека и методы их оценки. Реципрокный механизм регуляции движений.
4. Щитовидная железа. Роль йодсодержащих гормонов в организме. Регуляция секреции гормонов щитовидной железы. Основные проявления гипо- и гипертиреоза.
5. Синапсы: строение и классификация. Передача возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Медиаторы (нейротрансмиттеры). Механизм возникновения потенциала концевой пластинки и потенциала действия мышечного волокна.

Критерии оценки, шкала оценивания *по контрольным вопросам*

Оценка	Балл	Описание
«отлично»	12	Знает весь учебный материал, отлично понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) дает правильные, сознательные и уверенные ответы. В устных ответах пользуется литературно правильным языком и не допускает ошибок
«хорошо»	10	Знает весь требуемый учебный материал, хорошо

Оценка	Балл	Описание
		понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) отвечает без затруднений. В устных ответах пользуется литературным языком и не делает грубых ошибок
«удовлетворительно»	8	Знает основной учебный материал. На вопросы (в пределах программы) отвечает с затруднением. В устных ответах допускает ошибки при изложении материала и в построении речи
«неудовлетворительно»	0	Не знает большей части учебного материала, отвечает, как правило, лишь на наводящие вопросы преподавателя, неуверенно. В устных ответах допускает частые и грубые ошибки

4.2. Примеры ситуационных задач:

ИД-1 УК-9.1

Задача

10-летнему мальчику с развившейся отечностью лица через 3 недели после поражения миндалин острой инфекцией поставлен диагноз: гломерулонефрит (воспаление клубочков почек).

Результаты исследования:

Анализ	Пациент	Норма
Объем мочи, мл/сут	500	850
Цвет	красноватая, мутная	желтая
Белок	++	-
Эритроциты	++	-
АД, мм рт. ст.	160/95	106/60
Содержание белков в плазме, г/л	50	

Вопросы:

- 1) При заболевании почек нарушение каких процессов мочеобразования приводит к появлению белка в моче?
- 2) Опишите возможные механизмы возникновения отеков и причину отека у этого мальчика.
- 3) Что представляет собой онкотическое давление крови, его величина и роль в развитии отеков?
- 4) Прокомментируйте величину АД. Какие основные факторы в норме определяют величину АД? Каковы возможные причины его повышения в данном случае?
- 5) Каковы компоненты сосудистого тонуса? Какие группы лекарственных препаратов можно использовать для его снижения?

ИД-1 ОПК-5.1.

Задача

Пациенту была проведена операция, во время которой ему было перелито 2 л консервированной крови и на 1 час его подключали к аппарату искусственного кровообращения. После операции наблюдается кровотечение из раны. Пульс – 96 уд/мин, АД – 100/70 мм рт. ст.

Анализ крови: агглютинация с реагентами анти-B и анти-Rh⁺, но отсутствие агглютинации с реагентом анти-A.

Анализ	Пациент	Норма
Эритроциты, $\times 10^{12}$ л-1	3,5	
Тромбоциты, $\times 10^9$ л-1	100	
Ca ²⁺ , мМ	1,5	2,2-2,5
Билирубин	больше нормы	

Вопросы:

- 1) Оцените результаты анализа крови. Каковы причины отклонения показателей от нормы? Назовите соответствующие состояния принятыми терминами. Какие действия следует предпринять для улучшения показателей крови?
- 2) Определите группу крови больного и обоснуйте ваш вывод. Какие препараты крови выбрать для переливания?
- 3) Оцените показатели деятельности сердечнососудистой системы.
- 4) Назовите возможные причины кровотечения у данного больного.
- 5) Каковы вероятные причины снижения уровня Ca²⁺ в крови? Какие гормоны и другие гуморальные агенты регулируют уровень Ca²⁺ в крови?

ИД-2 ОПК-5.2.

Задача

После операции на желудочно-кишечном тракте пациент 10 суток находился на парентеральном (путем внутривенных вливаний) питании. Ему ежедневно вводили до 4 л жидкости – растворы: 0,9 % NaCl, Рингера-Локка, 5% глюкозы и другие. Больной в послеоперационном периоде потерял 10 кг массы тела.

Анализ	Пациент	Норма
Белки плазмы, г/л	47	
Альбумины, г/л	20	32-55
Гемоглобин, г/л	100	
Эритроциты, $\times 10^{12}$ л-1	2	
Цветовой показатель	0,7	
Белок в моче, г в сутки	0	0
Плотность мочи	0,1012	
Суточный диурез, л	4	
Онкотическое давление крови, мм рт. ст.	20	

Вопросы:

- 1) Оцените анализ крови, назовите норму для каждого показателя, обозначьте соответствующими терминами. Как объяснить нарушения показателей красной крови? Как их нормализовать?
- 2) Оцените состояние обменных процессов на микроциркуляторном уровне. Возможны ли у пациента отеки?
- 3) Проанализируйте функцию почек.
- 4) Изменился ли у данного больного гормональный контроль деятельности почек?
- 5) Почему у больного значительная потеря массы тела? Как рассчитать идеальную массу тела для конкретного человека?

ИД-3 ОПК-5.3.

Задача

При анализе условий труда в кузнечном цехе установлено: температура воздуха в зоне работы +30 °С, движение воздуха отсутствует. Работа заключается в перемещении нагретых деталей весом 4 кг в течение всего рабочего дня. К концу рабочей смены снижение массы тела у рабочего составляет 2-3 кг. Калорийность суточного рациона 3700 ккал, масса тела рабочего – 70 кг, КФА – 1,9.

Вопросы:

- 1) Чем объясняется снижение массы тела у рабочего к концу смены? Вычислите показатели его общего и основного обмена. Сравните с калорийностью рациона. Каков характер его энергетического обмена?
- 2) Каковы особенности терморегуляции у рабочих в данных производственных условиях? Какие способы теплоотдачи Вы знаете, какие из них эффективны в данных условиях?
- 3) Какие изменения водно-солевого обмена возможны в организме человека в данных условиях? Какие рецепторы это обнаружат? Какие реакции компенсации возникнут?
- 4) Изменится ли диурез в этих условиях? Как и почему? Каковы механизмы этих изменений?
- 5) Какие изменения можно обнаружить в деятельности сердца? Каковы их механизмы?

ИД-2 ОПК-10.2.

Задача

При анализе условий труда в кузнечном цехе установлено: температура воздуха в зоне работы +30 °С, движение воздуха отсутствует. Работа заключается в перемещении нагретых деталей весом 4 кг в течение всего рабочего дня. К концу рабочей смены снижение массы тела у рабочего составляет 2-3 кг. Калорийность суточного рациона 3700 ккал, масса тела рабочего – 70 кг, КФА – 1,9.

Вопросы:

- 1) Чем объясняется снижение массы тела у рабочего к концу смены? Вычислите показатели его общего и основного обмена. Сравните с калорийностью рациона. Каков характер его энергетического обмена?
- 2) Каковы особенности терморегуляции у рабочих в данных производственных условиях? Какие способы теплоотдачи Вы знаете, какие из них эффективны в данных условиях?
- 3) Какие изменения водно-солевого обмена возможны в организме человека в данных условиях? Какие рецепторы это обнаружат? Какие реакции компенсации возникнут?
- 4) Изменится ли диурез в этих условиях? Как и почему? Каковы механизмы этих изменений?
- 5) Какие изменения можно обнаружить в деятельности сердца? Каковы их механизмы?

ИД-2 ОПК-10.4.

Задача

Установлено, что у пациента содержание белков плазмы крови составляет 50 г/л. Масса тела – 70 кг, возраст 75 лет.

Вопросы:

- 1) Сравните содержание белка в плазме с нормой, обозначьте состояние соответствующим термином. Перечислите функции белков плазмы крови. Как они изменятся в данном случае?
- 2) Какие причины могут привести к гипопроотеинемии?
- 3) Каковы нормы белка в пищевом рационе? Рассчитайте для пациента белковый оптимум. Что такое – белковый минимум?
- 4) Изменится ли баланс фильтрации и реабсорбции в капиллярах? Как изменится объем интерстициальной жидкости у пациента ?
- 5) Изменится ли эффективное фильтрационное давление в клубочках нефронов у данного пациента? Как рассчитывается ЭФД? Изменится ли скорость клубочковой фильтрации? Чему она равна в норме?

ИД-5 ОПК-10.5

Задача

Пациенту по медицинским показаниям произведена резекция пилорической части желудка. В дальнейшем у пациента жалобы на диарею, снижение массы тела, аллергические реакции. АД снижено, тахикардия, признаки обезвоживания.

Вопросы:

- 1) Какие функции выполняет желудок? Каковы функции пилорического отдела? Какие из них будут нарушены после такой операции? Изменится ли переваривание белков, жиров, углеводов?
- 2) Изменится ли продукция гастрина, секретина, панкреозимина?
- 3) Как следует изменить режим питания у этого больного? Как оценить массу тела пациента?
- 4) Возможны ли изменения деятельности почек в связи с нарушением водно-солевого баланса?
- 5) Возможно ли нарушение эритропоза у данного пациента и почему?

Критерии оценки, шкала оценивания *ситуационных задач*

Оценка	Балл	Описание
«отлично»	18	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
«хорошо»	12	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
«удовлетворительно»	9	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
«неудовлетворительно»	0	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу

Критерии оценки, шкала **итогового оценивания**

Оценка	Балл	Описание
«отлично»	25-30	Обучающийся правильно ответил на теоретический(ие) вопрос(ы). Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практическое(ие) задание(ия). Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы
«хорошо»	18-24	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретический(ие) вопрос(ы). Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практическое(ие) задание(ия). Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов
«удовлетворительно»	11-17	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретический(ие) вопрос(ы). Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практическое(ие) задание(ия). Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы

Оценка	Балл	Описание
«неудовлетворительно»	0-10	Обучающийся при ответе на теоретический(ие) вопрос(ы) и при выполнении практического(их) задания(ий) продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов

5. Процедура проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен включает в себя: контрольные вопросы и ситуационные задачи.