

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Есауленко Игорь Эдуардович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.09.2023 09:57:41
Уникальный программный «ID»:
691eebef92031be66ef61648f97525a2e2da8356

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени Н. Н. БУРДЕНКО»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан медико-профилактического факультета
к.м.н., доцент Н.Ю. Самодурова
"1" июня 2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»
для специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело»**

Форма обучения: очная

Факультет: медико-профилактический

Кафедра: нормальной физиологии

Курс: 1

Семестр: 1,2

Лекции: 18 ч

Практические занятия: 102 ч

Самостоятельная работа: 87 ч

Контроль: 9 ч

Всего: 216 (6 ЗЕТ)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (3++) по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 15 июня 2017 г. № 552, и Профессиональным стандартом «Специалист в области медико-профилактического дела», утверждённым приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 июня 2015 г. №399 н.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры нормальной физиологии
«16» мая 2023 г, протокол № 32.

Рецензенты:

Зав. кафедрой патологической физиологии, ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, д.м.н., профессор В.И. Болотских.

Зав. кафедрой эпидемиологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, д.м.н., профессор Н.П. Мамчик.

Рабочая программа одобрена на заседании ЦМК по координации преподавания специальности «Медико-профилактическое дело» ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России «31» мая 2023 г, протокол № 6.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины нормальная физиология являются:

формирование системных знаний о жизнедеятельности организма, как единого; изучение взаимодействия организма человека с внешней средой; исследование динамики жизненных процессов; представление об основных закономерностях функционирования систем организма и механизмах их регуляции; ознакомление с важнейшими принципами и путями компенсации функциональных отклонений, под воздействием различных факторов окружающей среды; обеспечение теоретической базой для дальнейшего изучения клинических и гигиенических дисциплин.

Нормальная физиология, как наука о жизнедеятельности здорового человека и физиологических основах здорового образа жизни, является методологическим фундаментом профилактической и гигиенической медицины, главным образом, ее профилактического направления, а также научной основой диагностики здоровья и прогнозирования функциональной активности организма человека. Нормальная физиология является завершающей учебной дисциплиной в разделе доклинического медико-биологического образования, этапом базовой фундаментальной подготовки студентов, нормальная физиология органически связана как с биологией, биофизикой, биохимией, анатомией, гистологией и эмбриологией, с одной стороны, так и с патологической физиологией, фармакологией и гигиеническими дисциплинами, с другой стороны. Все это предусматривает необходимость дальнейшего улучшения преемственности преподавания медико-биологических дисциплин и совершенствования подготовки современного врача профилактического профиля. В этой связи нормальная физиология, опираясь на достижения медико-биологических дисциплин, математики, физики, химии, философии должна быть в медицинских вузах приближена к задачам современной профилактической медицины. Она должна преподаваться на основе аналитического и системного подходов, как различных функций здорового организма, так и механизмов их регуляции. При изучении нормальной физиологии студенты должны получить основу физиологических знаний и умений, предусмотренных программой по нормальной физиологии.

Задачи дисциплины:

В процессе прохождения курса по нормальной физиологии студенты **должны знать:** предмет, цель, задачи дисциплины и ее значение для своей будущей деятельности; основные этапы развития физиологии и роль отечественных ученых в ее создании и развитии; закономерности функционирования и механизмы регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма, рассматриваемых с позиций общей физиологии, частной физиологии и интегративной деятельности человека; сущность методик исследования различных функций здорового организма, которые широко используются в профилактической медицине и т.д... В результате изучения нормальной физиологии студенты **должны уметь:** использовать диалектический принцип как обобщенный подход к познанию обще физиологических закономерностей жизнедеятельности здорового организма в различных условиях его существования; объяснить принцип наиболее важных методик исследования функций здорового организма; самостоятельно работать с научной, учебной, справочной и учебно-методической литературой; самостоятельно выполнять лабораторные работы, ставить опыты на экспериментальных животных, защищать протоколы проведенных опытов, решать тестовые задания и ситуационные задачи, готовить научные сообщения и т.д.; объяснять информационную ценность различных показателей и механизмы регуляции деятельности клеток, тканей, органов и систем целостного организма, поддерживающих эти константы; оценивать и объяснять основные закономерности формирования и регуляции физиологических функций организма при достижении полезного приспособительного результата на разных этапах развития организма; оценивать и объяснять общие принципы построения деятельности и значение ведущих функциональных систем; оценивать и объяснять закономерности формирования и регуляции основных форм поведения организма в зависимости от условий его существования; оценивать и объяснять возрастные особенности функционирования физиологических систем организма и т.д. Изучение нормальной физиологии должно помочь

студентам сформировать и развить диалектико-материалистическое мировоззрение, способствовать развитию физиологического мышления, помочь обобщить и осмыслить данные разных медицинских наук с общефизиологических позиций, помочь в осмыслении как прикладных, так и фундаментальных задач современной медицины, что позволит улучшить подготовку современного врача - гигиениста.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Учебная дисциплина нормальная физиология относится к блоку 1 (базовая часть), изучается в первом и втором семестрах и для её усвоения необходимы знания, приобретенные студентами при изучении дисциплин: биоорганическая химия, биофизика, биология, психология и поведенческая медицина, анатомия человека, гистология, эмбриология, цитология, биохимия, введение в специальность «гигиена», латинский язык и иностранный язык в медицине и философия. Знания, приобретаемые студентами при изучении биологии: биология клетки, генотип, фенотип, индивидуальное развитие, периоды развития, старение организма, гомеостаз, общие проблемы здоровья человека, регенерация, принципы эволюции органов и их функций. Знания, приобретаемые студентами при изучении экологии: специфика экологии человека, роль биосферы и ноосферы. Знания, приобретаемые студентами при изучении биофизики: термодинамика открытых систем, потоки веществ и энергии, энтропия, информация, гомеостаз, гомеокинез, переходные процессы, биофизика клеточных мембран, основы электрогенеза, электрические свойства нервных проводников, биофизика синаптических процессов, биофизика мышечного сокращения и расслабления, элементы теории информации и теории управления; организм, как система автоматического управления; гидродинамика, биомеханика; акустика, оптика, электричество. Знания, приобретаемые студентами при изучении биохимии и биоорганической химии: осмотическое и онкотическое давление; основные классы природных органических соединений и их обмен (белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды); витамины, ферменты, гормоны; биохимия печени, крови, почек, мочи, нервной и мышечной ткани; общие пути катаболизма, биологическое окисление. Знания, приобретаемые студентами при изучении гистологии, эмбриологии и цитологии: эмбриология, цитология, особенности эпителиальной и соединительной ткани, мышечная и нервная ткани. Знания, приобретаемые студентами при изучении анатомии человека: нервная система, сердечно-сосудистая, эндокринная, пищеварительная, дыхательная, выделительная и половая системы, органы чувств, кроветворение. Знания, приобретаемые студентами при изучении философии: мировоззренческая и методологическая функция философии, основные законы и категории философии, познание, методы и формы научного познания, различные концепции познания, религиозное, атеистическое, моральное сознание, наука и культура, материя и сознание, философские аспекты работ И.М. Сеченова, И.П. Павлова, П.К. Анохина. Знания, приобретаемые студентами при изучении латинского языка и иностранного языка в медицине: навыки употребления профессиональных выражений, методами перевода текстов по специальности с иностранного языка на русский. Знания, приобретаемые студентами при изучении психологии и поведенческой медицины: использовать психологические знания в своей профессиональной деятельности. Знания, приобретаемые студентами при изучении дисциплины введение в специальность «Гигиена»: основными принципами этики и деонтологии; основами анализа гигиенической безопасности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ожидаемые результаты образования и компетенции обучающегося по завершении освоения программы учебной дисциплины, сопоставленные с профессиональным стандартом.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<p>универсальные компетенции: - способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	УК-1	<p>ИД-1 - уметь выявлять проблемные ситуации и осуществлять поиск необходимой информации для решения задач в профессиональной области. Знать: методологические подходы (аналитический и системный) для понимания закономерностей деятельности целостного организма; методологические принципы физиологии. Уметь оценивать вклад разных факторов в формирование здорового образа жизни. Владеть: способностью и готовностью к логическому анализу, к публичной речи, ведению дискуссии и полемики, к сотрудничеству и разрешению конфликтов, к толерантности.</p>
<p>универсальные компетенции - способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	УК-7.	<p>ИД-2 - владеть алгоритмом восстановления социальной и профессиональной активности с использованием методов физической культуры. Знать гигиеническую терминологию и понятия профилактической медицины, основные составляющие здорового образа жизни. Уметь применять на практике соответствующую терминологию и понятия, следовать положениям здоровьесберегающих программ. Владеть навыками поддержания здорового образа жизни.</p>

<p>универсальные компетенции - способен создавать и поддерживать условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>УК-8</p>	<p>ИД-4 - соблюдать правила техники безопасности. Знать методы и средства обеспечения безопасности и комфортных условий деятельности человека. Уметь анализировать процессы и явления, связанные со взаимодействием человека с окружающей средой, обеспечивающие его выживание в комфортных и аномальных условиях. Владеть возможностями оценить изменения функционирования систем организма человека в результате изменений окружающей его среды.</p>
<p>общепрофессиональные компетенции- - способен распространять знания о здоровом образе жизни, направленные на повышение санитарной культуры и профилактику заболеваний населения</p>	<p>ОПК-2</p>	<p>ИД-1 - уметь анализировать информированность населения о здоровом образе жизни и медицинской грамотности. Знать основные закономерности функционирования организма человека; гигиеническую терминологию; рекомендации по введению ЗОЖ. Уметь работать с научной литературой. Владеть: навыками выступления с докладом, подготовки научного сообщения.</p>
<p>общепрофессиональные компетенции- быть способным оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека</p>	<p>ОПК-5</p>	<p>ИД-1 - владеть алгоритмом клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач; ИД-2 - уметь оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.</p>
<p>общепрофессиональные компетенции-способен применять современные методики сбора и обработки информации, проверять статистический анализ и интерпретировать результаты, изучать, анализировать, оценивать тенденции, прогнозировать развитие</p>	<p>ОПК-7</p>	<p>ИД-1 - уметь использовать современные методики сбора и обработки информации. Знать: принципы поддержания ЗОЖ; принципы функционирования современного медицинского оборудования. Уметь отбирать и применять современные методы оценки и анализа физиологических</p>

<p>событий и состояние популяционного здоровья населения</p>		<p>показателей человека. Владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; усовершенствовать знания по выбранному направлению подготовки; базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.</p>
<p>общепрофессиональные компетенции- способен проводить донозологическую диагностику заболеваний для разработки профилактических мероприятий с целью повышения уровня здоровья и предотвращения заболеваний</p>	<p>ОПК-9</p>	<p>ИД-1 - владеть алгоритмом донозологической диагностики заболеваний. Знать основные факторы среды, оказывающие влияние на организм человека; реакции организма на их воздействие. Уметь оценивать степень влияния и последствия воздействия различных факторов окружающей среды. Владеть: измерять и оценивать уровень артериального давления; измерять и оценивать частоту сердечных сокращений и частоту дыхания; определять группы крови по системе АВ0 и резус-принадлежность; проводить и оценивать результаты функциональных нагрузочных проб по Н.А. Шалкову; проводить и оценивать результаты дыхательных проб Штанге и Генче; проводить и оценивать слуховую пробу Ринне; определять реакции зрачков на свет; определять важнейшие проприоцептивные и кожно-мышечные рефлексы; анализировать параметры ЭКГ здорового человека; оценивать основные показатели системы гемостаза: время свертывания крови, продолжительность кровотечения.</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающегося и трудоемкость (в часах)				Самост. работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практ. занятия	Семинары	Самост. работа		
1	Введение в физиологию. Человек в системе «общество-природа». Валеология. Роль ЗОЖ в поддержании здоровья.	1	1	1	3		3	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение ситуационных задач Оценка умений	
2	Физико-химические свойства крови. Кровь как биомаркер взаимодействия организма с различными веществами. Эритроцитарная система, как индикатор кислородо-транспортной функции крови. Лейкоцитарная система. Иммуитет, как фактор здоровья и резистентности организма	1	2	1	3		3	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение ситуационных задач Оценка умений	
3	Система свертывания и противосвертывания крови. Группы крови.	1	3		3		3	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение ситуационных задач Оценка умений	
4	Эндокринная система, как биомаркер адаптации к различным факторам среды.	1	4	2	3		3	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение ситуационных задач Оценка умений	
5	Рейтинговое занятие «Физиология крови. Эндокринная система»	1	5		3		3	Рейтинговое занятие Тестовый контроль в Moodle Устный опрос Решение ситуационных задач Оценка знаний, умений.	
6	Общая физиология возбудимых тканей. Роль нервной системы в поддержании гомеостаза, при взаимодействии организма с окружающей средой	1	6	1	3		2	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение ситуационных задач	

	средой.							Оценка умений
7	Общая физиология нервной системы, как организующего звена функциональных проявлений деятельности организма. Нейроны и глиоциты.	1	7		3		2	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений
8	Рефлекторная деятельность. Принципы и виды регуляции физиологических функций. Роль нервных центров и их взаимодействия в поддержании работоспособности у человека. Допинг	1	8	1	3		3	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений
9	Физиология мышц. Мышечная и кислородотранспортная системы, как показатели физической работоспособности.	1	9	2	3		2	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений
10	Автономная нервная система (АНС). Роль АНС в поддержании гомеостаза и адаптации организма к влиянию факторов окружающей среды	1	10		3		3	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений
11	Рейтинговое занятие по разделу «Физиология возбудимых тканей. Физиология ЦНС и АНС».	1	11		3		3	Рейтинговое занятие Тестовый контроль в Moodle Устный опрос Решение сит. задач Оценка знаний, умений.
12	Физиологические функции сердца. Особенности регуляции сердечной деятельности при воздействии различных факторов окружающей среды (климатических, экологических, физических, психофизиологических).	1	12	1	3		2	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений
13	Нагнетательная функция сердца. Методы исследования сердца. Изменения функционирования сосудистой системы, геодинамики и лимфатической системы, при воздействии различных факторов окружающей среды (климатических, экологических, физических, психофизиологических).	1	13	1	3		2	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений

14	Изменения функционирования сосудистой системы, геодинамики и лимфатической системы, при воздействии различных факторов окружающей среды (климатических, экологических, физических, психофизиологических).	1	14		3		2	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений
15	Физиология внешнего дыхания. Внешнее дыхание в различных условиях среды.	1	15	1	3		2	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений
16	Регуляция дыхания. Особенности дыхания в результате воздействия факторов окружающей среды (особенности атмосферного воздуха, температура, выполнение трудовой деятельности). Дыхание в условиях повышенного и пониженного атмосферного давления. Регуляция кислотно-основного состояния (КОС).	1	16	1	3		2	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений
17	Рейтинговое занятие «Физиология сердечно-сосудистой системы. Дыхание человека».	1	17		3		3	Рейтинговое занятие Тестовый контроль в Moodle Устный опрос Решение сит. задач Оценка знаний, умений.
18	Пищеварение в полости рта. Влияние производственных факторов на пищеварение в ротовой полости.	2	1		3		3	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений
19	Пищеварение в желудке и кишечнике. Становление и развитие микрофлоры кишечника. Дисбиоз. Роль пребиотиков и пробиотиков	2	2		3		3	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений
20	Теории питания. Обмен веществ и энергии, как показатели влияния факторов среды (климата, состава почвы, воды) и пищевого рациона людей с различными энергозатратами	2	3		3		2	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений

21	Система терморегуляции. Терморегуляция в различных условиях (температура среды, влажность, особенности питания).	2	4	1	3		2	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений
22	Физиология выделения. Регуляция водно-электролитного баланса, в зависимости от температуры окружающей среды, состава потребляемой воды у человека.	2	5	1	3		3	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений
23	Рейтинговое занятие по разделу «Физиология пищеварения, терморегуляции, выделения».	2	6		3		3	Рейтинговое занятие Тестовый контроль в Moodle Устный опрос Решение сит. задач Оценка знаний, умений.
24	Общая физиология сенсорных систем. Болевая, обонятельная, тактильная сенсорные системы.	2	7		3		3	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений
25	Зрительная сенсорная система, как биомаркер воздействия различных типов электромагнитного излучения.	2	8		3		2	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений
26	Слуховая и вестибулярная сенсорные системы, как биомаркеры воздействия шума и вибрации на человека.	2	9		3		2	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений
27	Рейтинговое занятие по разделу «Физиология сенсорных систем».	2	10		3		3	Рейтинговое занятие Тестовый контроль в Moodle Устный опрос Решение сит. задач Оценка знаний, умений.
28	Высшая нервная деятельность. Условные рефлексы. Темперамент. ВНД как основа индивидуальной адаптации к условиям среды. Профорентация	2	11	1	3		2	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений
29	Физиологические основы	2	12	1	3		2	Практическое

	психических функций человека, как показателей умственной работоспособности человека.							занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений
30	Физиологические основы поведения человека. ФУС поведения. Роль мотивационно-целевого компонента.	2	13		3		3	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений
31	Общий адаптационный синдром. Стрессреализующие системы, стресслимитирующие системы организма. Психоэмоциональный стресс. Психическое здоровье	2	14		3		2	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений
32	Рейтинговое занятие по разделу «Высшая нервная деятельность. Адаптация человека. Физиологические константы здорового человека». Отработка практических навыков. Итоговое тестирование	2	15	1	3		3	Рейтинговое занятие Тестовый контроль в Moodle Устный опрос Решение сит. задач Оценка знаний, умений.
33	Система воспроизведения. Влияние факторов среды на становление репродуктивной функции у мальчиков и девочек. Стресс и система воспроизведения	2	16		3		3	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений
34	Физиология трудовой деятельности. Особенности умственного труда. Работоспособность у человека. Утомление.	2	17	1	3		3	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Тесты ОУЗ Решение сит задач Оценка умений
	ВСЕГО			18	102		87	

4.2 Тематический план лекций

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Часы
---	------	---------------	-----------------	------

1	Введение в физиологию. Физико-химические свойства крови. Кровь как биомаркер взаимодействия организма с различными факторами среды	Показать роль и место физиологии в подготовке врача. Основные системные регуляторные механизмы поддержания гомеостаза. Компоненты системы крови и их функции. Изменение функций компонентов крови при воздействии различных факторов среды	Предмет и задачи физиологии. Принципы системности, целостности, нервизма, детерминизма. Кровь. Функции. Иммуитет. Система РАСК. Иммуный статус.	2
2	Эндокринная система, как биомаркер адаптации к различным факторам среды.	Сформировать понимание роли эндокринной системы в интеграции физиологических систем, саморегуляции эндокринной функции, основных эффектах гормонов. Более детально изучить механизмы функции желез, заболевание которых занимает первое место в эндокринной патологии. Показать, что нарушение любого звена эндокринной функции железы ведет к нарушению её общей функции.	Организации эндокринной функции. Продукция, транспорт, рецепция, вторичные посредники и эффекты гормонов. Катаболизм и экскреция гормонов. Гипоталамо-гипофизарная регуляция, либерины и статины, прямые и обратные связи. Парагипофизарная регуляция. Циркадные ритмы.	2
3	Общая физиология возбудимых тканей. Роль нервной системы в поддержании гомеостаза, при взаимодействии организма с окружающей средой.	Основные системные регуляторные механизмы поддержания гомеостаза. Показать универсальный характер механизма передачи информации с помощью электрических потенциалов.	Виды раздражителей. Биопотенциалы. Мембранный потенциал, покоя и действия, механизмы формирования. Ионные каналы и насосы. Препотенциал. КУД. Потенциал действия, его механизмы. Изменение возбудимости в процессе возбуждения. Законы раздражения возбудимых тканей. Парабиоз.	2
4	Физиология мышц. Мышечная система, как показатель физической работоспособности.	Сформировать понимание роли скелетной мускулатуры в поведенческих адаптивных реакциях и формировании здорового образа жизни.	Физиология мышц. Общая характеристика мышц. Сокращение и расслабление мышц. Механизмы утомления.	2
5	Физиологические функции сердца. Особенности регуляции сердечной деятельности при воздействии различных факторов окружающей среды (климатических, экологических, физических, психофизиологических).	Знание морфофункциональной организации сердца необходимо для оценки эффективности работы сердца при разных состояниях и прогноза эффективности реабилитации. Ознакомить с основными экстракардиальными и интракардиальными механизмами регуляции сердца.	Функции системы кровообращения. Функции сердца: автоматия, проведение, возбуждение, сокращение. Нейрогуморальная регуляция сердца. Роль факторов окружающей среды: климат, электромагнитные поля, воздействие шума и вибрации.	2

6	<p>Физиология внешнего дыхания.</p> <p>Регуляция дыхания.</p> <p>Дыхание в результате воздействия факторов окружающей среды (особенности атмосферного воздуха, температура, выполнение трудовой деятельности).</p>	<p>Функциональная дыхательная система.</p> <p>Регуляция функций дыхательной системы.</p>	<p>Функции системы дыхания.</p> <p>Дыхательный центр.</p> <p>Нейрогуморальная регуляция дыхания. Влияние атмосферного давления, температуры среды, условий трудовой деятельности на дыхание человека.</p>	2
7	<p>Система терморегуляции.</p> <p>Терморегуляция в различных условиях (температура среды, влажность, особенности питания).</p> <p>Физиология выделения. Регуляция водно-электролитного баланса, в зависимости от температуры окружающей среды, состава потребляемой воды у человека.</p>	<p>Сформировать представления о роли информационных процессов в развитии мозга. Рассмотреть общие принципы организации и функционирования сенсорных систем.</p>	<p>Структурно-функциональная характеристика нефрона.</p> <p>Почечный кровоток. Клубочковая фильтрация, канальцевые реабсорбция и секреция.</p> <p>Экстраренальные мочевые пути.</p> <p>Невыделительные функции почек.</p> <p>Механизмы теплообразования и теплоотдачи. Нейрогуморальная регуляция. Влияние температуры окружающей среды, состава потребляемой воды на регуляцию водно-электролитного баланса у человека.</p>	2
8	<p>Высшая нервная деятельность.</p> <p>Условные рефлексы.</p> <p>Физиологические основы психических функций человека, как показателей работоспособности человека</p>	<p>Дать общую характеристику ВНД, её особенности у человека, характеристику типов ВНД и значение её в деятельности врача.</p> <p>Рассмотреть физиологические основы формирования эмоций и сна, их функции, роль в организации психофизиологических функций.</p>	<p>Понятие о ВНД. Условные рефлексы: механизмы образования и торможения.</p> <p>Типы ВНД, роль: силы, подвижности и уравновешенности нервных процессов, мотивационных и информационных систем мозга.</p>	2
9	<p>Общий адаптационный синдром.</p> <p>Стрессреализующие системы, стресслимитирующие системы. Физиология трудовой деятельности.</p> <p>Особенности умственного труда.</p> <p>Работоспособность у человека. Утомление.</p>	<p>Рассмотреть физиологические механизмы адаптации.</p> <p>Роль стрессреализующих и стресслимитирующих систем организма.</p>	<p>Виды адаптации. Стадии адаптационного синдрома.</p> <p>Стресс-реализующие и стресс-лимитирующие системы организма. Критерии адаптации.</p> <p>Особенности эмоционального стресса. Виды труда и механизмы регуляции. Работоспособность у человека. Утомление.</p>	2
	ВСЕГО			18

4.3 Тематический план практических и семинарских занятий

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Обучающийся должен знать	Обучающийся должен уметь	Часы
1	Введение в физиологию. Человек в системе «общество-природа». Валеология. Роль ЗОЖ в поддержании здоровья.	Дать методологическую основу для понимания диалектического единства организма и среды. Сформировать понятие о гомеостазе.	Физиология, ее предмет, роль и задачи. Основные функциональные состояния организма. Возрастная периодизация онтогенеза человека. Понятие об экологическом портрете человека	знать методологические принципы в физиологии; физиологическую функцию, ее параметры и норму, взаимоотношения функции и структуры, методы исследования физиологических функций; общую характеристику функций клетки, ткани, организма; единство организма и внешней среды, принципы системогенеза, понятие о гомеостазе и гомеокинезе	уметь использовать эти знания для понимания функций целостного организма, его реакций на изменение внутренней и внешней среды (реализуется при изучении курса физиологии).	3
2	Физико-химические свойства крови. Кровь как биомаркер взаимодействия организма с различными веществами. Эритроцитарная система, как индикатор кислородо-транспортной функции крови. Лейкоцитарная система. Иммуитет, как фактор здоровья и резистентности организма	Основные константы системы крови отражают состояние гомеостаза и их определение используется для диагностики и контроля эффективности лечения.	Кровь как биомаркер взаимодействия организма с различными веществами. Эритроцитарная система, как индикатор кислород-транспортной функции крови. Лейкоциты, их виды. Лейкоцитарная формула. Иммуитет, как фактор здоровья и резистентности организма.	знать понятие о системе крови, её основные функции; количество и состав крови и плазмы, функциональную роль компонентов крови, основные механизмы их регуляции; эритроцитарную систему крови, физико-химических свойств крови и эсистемы; виды иммунитета. знать виды и количество лейкоцитов, их функции, лейкоцитарную формулу, физиологические лейкоцитозы	уметь использовать эти знания для объяснения функций системы крови в целом организме в разных условиях внешней и внутренней среды, для оценки лабораторных показателей эритроцитарной и лейкоцитарной систем. Оценка соответствия норме результатов общего анализа крови. приобрести практические навыки: на уровне знания - методы исследования подсчета количества лейкоцитов и процентного соотношения различных видов лейкоцитов.	3
3	Система свертывания и противосвертывания крови. Группы крови.	Поддержание способности крови быть в жидком состоянии, а при необходимости свертываться обеспечивает система РАСК. Знание групповой принадлежности	Понятие о системе регуляции агрегатного состояния крови. Сосудистотромбоцитарный и коагуляционный гемостаз. Противосвертывающая система крови.	знать свертывающую и противосвертывающую системы крови как компоненты системы РАСК; факторы, ускоряющие и замедляющие свертывание крови; регуляцию системы гемостаза, группы крови (система АВО и Rh), правила переливания крови, кровезамещающие растворы	уметь применять эти знания для оценки состояния и регуляции систем свертывания и противосвертывания крови в организме, для анализа результатов исследования системы гемостаза и групп крови. Определение времени кровотечения.	3

		сти крови – основа гемотрансфузиологии.	Группы крови, групповые антигены и антитела. Правила переливания крови.		Определение группы крови по системе АВ0 и резус принадлежности.	
4	Эндокринная система, как биомаркер адаптации к различным факторам среды.	Сформировать понимание роли эндокринной системы в интеграции физиологических систем, саморегуляции и эндокринной функции, основных эффектах гормонов	Эндокринная система, как звено адаптации к различным факторам среды. Физиологические эффекты гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система. Щитовидная и паращитовидная железы. Эндокринная функция поджелудочной железы.	знать структурно-функциональную организацию эндокринной системы; образование, выделение, перенос и распад гормонов, их основные механизмы действия, саморегуляцию эндокринной системы, функциональные связи желез внутренней секреции и нервной системы, нейросекреты гипоталамуса; методы исследования эндокринной функции	уметь оценивать роль эндокринных механизмов в регуляции гомеостаза, адаптации организма к условиям внешней среды, в процессах высшей нервной деятельности и поведения.	3
5	Рейтинговое занятие «Физиология крови. Эндокринная система»	Цель – обобщить и систематизировать знания по темам рейтингового занятия.	Устный опрос, тестирование в MOODLE, решение ситуационных задач и анализ практических навыков, обсуждение ответов, коррекция.	знать физиологические особенности системы крови и иммунной системы организма; роль эндокринной системы в регуляции функций организма	уметь использовать полученные знания для объяснения функций системы крови в целостном организме в разных условиях внешней и внутренней среды	3
6	Общая физиология возбудимых тканей. Роль нервной системы в поддержании гомеостаза, при взаимодействии и организма с окружающей средой.	Использовать знания о ионных механизмах формирования мембранных потенциалов для анализа электрофизиологических проявлений деятельности сердца, мышц, нервной системы.	Возбудимость и раздражимость. Мембранный потенциал (покоя). Препотенциал (локальный ответ). Потенциал действия, понятие и схема. Законы раздражения возбудимых тканей.	знать причины возникновения мембранного потенциала, его происхождение, ионные градиенты клетки, механизмы формирования; локальный ответ, критический уровень деполяризации мембраны; потенциал действия, основные закономерности раздражения возбудимых тканей.	уметь использовать знания по данной теме для понимания функциональной роли мембранных потенциалов и фазового изменения возбудимости в тканях организма. Уметь использовать знание закономерностей раздражения при изучении физиологии центральной нервной системы, сердца, скелетных и гладких мышц, рецепторов.	3
7	Общая физиология нервной системы, как	Иметь представление о принципах	ЦНС, ее основные функции. Нейрон как	знать основные функции ЦНС, структурно-функциональные элементы нейрона,	уметь использовать эти знания для анализа деятельности ЦНС при регуляции	3

	<p>организующего звена функциональных проявлений деятельности организма. Нейроны и глиоциты.</p>	<p>нервизма, структурно-функциональной организации ЦНС. Нейрон и его функции. Синаптические механизмы передачи.</p>	<p>структурно-функциональная единица ЦНС. Классификация нервных волокон. Строение и классификация синапсов. Трофическая функция нейрона</p>	<p>рецепторы: классификацию, основные свойства, механизмы возбуждения, регуляцию чувствительности рецепторов; механизм проведения нервного импульса по нервным волокнам, характеристику волокон (А, В, С), синапс, его строение, классификацию синапсов, механизм передачи возбуждения в синапсе; функции глии.</p>	<p>функций целостного организма.</p>	
8	<p>Рефлекторная деятельность. Принципы и виды регуляции физиологических функций. Роль нервных центров и их взаимодействия в поддержании работоспособности у человека. Допинг</p>	<p>Рефлекторные реакции важнейший механизм регуляции функций, а возбуждение и торможение – основа функциональной активности ЦНС</p>	<p>Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Роль нервных центров и их взаимодействие в поддержании работоспособности. Координационная деятельность ЦНС. Представление о кортикализации и локализации функций в коре больших полушарий.</p>	<p>знать рефлекторный принцип деятельности и основные функции ЦНС; понятие о рефлексах и их классификацию, рефлекторный путь, закономерности и особенности возбуждения в ЦНС; основные принципы распространения возбуждения в ЦНС, процесс торможения в ЦНС, современные представления о механизмах центрального торможения, основные виды торможения, принципы координационной деятельности ЦНС.</p>	<p>уметь использовать эти знания для понимания функциональной деятельности ЦНС и уметь использовать знания для понимания функций целостного организма, его поведения</p>	3
9	<p>Физиология мышц. Мышечная и кислородотранспортная системы, как показатели физической работоспособности.</p>	<p>Сформировать понимание роли скелетной мускулатуры в поведенческих адаптивных реакциях и формировании здорового образа жизни.</p>	<p>Физиологические свойства скелетных мышц. Двигательные единицы, понятие. Динамическое мышечное сокращение, его фазы. Суммация сокращений, тетанус. Функциональная характеристика гладких мышц. Роль спинного мозга, ствола</p>	<p>знать физиологические свойства мышц, типы мышечных сокращений, фазы одиночного сокращения, тетанус, зависимость амплитуды сокращения от частоты раздражения, силу и работу мышц, закон средних нагрузок, особенности двигательных единиц, теорию мышечного сокращения и расслабления, биоэлектрические, химические и тепловые процессы в мышцах; физиологические особенности гладких мышц; электромиографию; роль ЦНС в регуляции</p>	<p>уметь использовать эти знания для понимания функций поперечно-полосатых и гладких мышц в целостном организме и его физиологических системах; проводить динамометрию; исследование наличия спинальных проприоцептивных и кожно-мышечных рефлексов у человека</p>	3

			и мозжечка в регуляции движений.	движений		
10	Автономная нервная система (АНС). Роль АНС в поддержании гомеостаза и адаптации организма к влиянию факторов окружающей среды	Знание структурнофункциональных особенностей отделов автономной системы, основных медиаторов и рецепторов необходимо для физиологического и фармакологического управления гомеостазом	Вегетативная (автономная) нервная система (ВНС), понятие и общая характеристика. Симпатический отдел ВНС. Парасимпатический отдел нервной системы. Метасимпатический отдел нервной системы. Рефлексы вегетативной нервной системы.	изучить структурно-функциональные особенности вегетативной нервной системы, антагонизм и синергизм влияний, принципы организации; центры, тонус и их роль в регуляции вегетативных функций, вегетативные компоненты поведения при формировании целостных поведенческих актов;	уметь использовать данные знания для объяснения вегетативных компонентов поведения организма в различных условиях его существования, понимать роль ВНС в обеспечении гомеостаза организма. научиться исследовать динамику ортостатической пробы, рефлекторный кожный дермографизм, определять вегетативный индекс Кердо.	3
11	Рейтинговое занятие по разделу «Физиология возбудимых тканей. Физиология ЦНС и АНС».	Цель – обобщить и систематизировать знания по темам рейтингового занятия.	Устный опрос, тестирование в MOODLE, решение ситуационных задач и анализ практических навыков, обсуждение ответов, коррекция.	знать физиологические механизмы функционирования нервной и мышечной тканей	уметь использовать полученные знания для понимания механизмов функционирования нервной системы в целостном организме и при его различных состояниях; владеть навыками оценки функционального состояния мышечной системы и тонуса ВНС.	3
12	Физиологические функции сердца. Особенности регуляции сердечной деятельности при воздействии различных факторов окружающей среды (климатических, экологических, физических, психофизиологических).	Знание морфофункциональной организации сердца необходимо для оценки эффективности работы сердца при разных состояниях и прогноза эффективности реабилитации. Ознакомить с основными экстракардиальными и интракардиальными	Система кровообращения, общий план строения и основные функции. Влияние эмоций на деятельность системы кровообращения. Физиологические свойства сердца. Регуляция деятельности сердца. Особенности регуляции сердечной	знать общую морфофункциональную характеристику системы кровообращения и ее роль в поддержании жизнедеятельности организма; физиологические свойства сердца и их механизмы; эндокринную функцию сердца; знать цели и механизмы регуляции сердечной деятельности (миогенной, гуморальной, нервной), особенности и механизмы регуляции кровоснабжения миокарда;	уметь использовать эти знания для объяснения изменений функций миокарда и показателей его работы при различных физиологических состояниях организма; уметь использовать полученные знания для понимания механизмов функционирования сердца в целостном организме при его различных состояниях. Пальпация и функциональная оценка показателей	3

		ными механизмами регуляции сердца. Дать представление об особенностях регуляции коронарного кровотока.	деятельности при воздействии различных факторов окружающей среды		артериального пульса. Проба Шалкова.	
13	Нагнетательная функция сердца. Методы исследования сердца. Изменения функционирования сосудистой системы, геодинамики и лимфатической системы, при воздействии различных факторов окружающей среды (климатических, экологических, физических, психофизиологических).	Иметь представление об основных показателях насосной функции сердца и методах её оценки. Физиологические основы генеза ЭКГ.	Кардиоцикл, его структура. Внешние проявления сердечной деятельности. Влияние психоэмоционального стресса на деятельность системы кровообращения. Электрические проявления деятельности сердца	знать понятие о сердечном цикле и его фазовую структуру; систолический и минутный объемы крови, сердечный индекс, работу сердца; внешние проявления сердечной деятельности (электрические, звуковые, механические), их происхождение и методики исследования (электрокардиография, фонокардиография, ультразвуковая кардиография, инвазивные методики исследования миокарда и др.);	уметь объяснить происхождение тонов сердца, артериального давления, пульса, дать функциональную оценку основным показателям нагнетательной функции сердца ознакомиться с практическими навыками: анализ ЭКГ здорового человека; пальпация и функциональная оценка показателей артериального пульса; происхождение и функциональная оценка тонов сердца	3
14	Изменения функционирования сосудистой системы, геодинамики и лимфатической системы, при воздействии различных факторов окружающей среды (климатических, экологических, физических, психофизиологических).	Знание функциональной классификации сосудов, факторов, обеспечивающих движение крови по сосудам, рефлекторной саморегуляции и системного АД необходимо для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы при разных состояниях	Основные законы гемодинамики. Изменения при воздействии различных факторов окружающей среды. Кровяное давление, его виды. Сосудистый тонус, его виды.	знать основные законы гемодинамики, функциональную классификацию кровеносных сосудов, факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам, артериальный и венозный пульс, их происхождение; механизмы регуляции тонуса сосудов, рефлекторную регуляцию системного артериального давления, значение артериального давления.	уметь использовать полученные знания для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы, выбора адекватных методик исследования различных параметров гемодинамики. Определение и оценка показателям нормы уровня артериального давления косвенным (неинвазивным) методом по Короткову. Проведение и оценка функциональной нагрузочной пробы по Шалкову	3
15	Физиология внешнего дыхания.	Сформировать представление	Система дыхания. Легочная	знать значение дыхания для организма, его этапы, дыхательный	уметь использовать эти знания для оценки функциональных	3

	Внешнее дыхание в различных условиях среды.	я об этапах дыхания и его значении для организма, об основных функциональных характеристиках системы внешнего дыхания и методах их изучения.	вентиляция. Газообмен в легких. Транспорт кислорода кровью. Влияние спортивной тренировки на систему дыхания	цикл, механизм вдоха и выдоха, вентиляцию легких, легочные объемы и емкости, методы их определения, функцию дыхательных путей, регуляцию их просвета, газообмен в легких, транспорт O ₂ и CO ₂ кровью, газообмен между кровью и тканями, тканевое дыхание, роль миоглобина, недыхательные функции легких	показателей системы внешнего дыхания и транспорта газов кровью здорового человека; спирометрия. Функциональная оценка основных дыхательных объемов и емкости (спирография). Функциональная оценка просвета трахеобронхиального дерева.	
16	Регуляция дыхания. Особенности дыхания в результате воздействия факторов окружающей среды (особенности атмосферного воздуха, температура, выполнение трудовой деятельности). Дыхание в условиях повышенного и пониженного атмосферного давления. Регуляция кислотно-основного состояния (КОС).	Сформировать представления о регуляторных механизмах: рецепторном звене, дыхательном центре, исполнительных механизмах, которые обеспечивают адекватную вентиляцию альвеол и доставку O ₂ в разных условиях.	Регуляция дыхания. Дыхательный центр. Рефлекторная регуляция дыхания. Особенности дыхания в различных условиях. Влияние гипокинезии на дыхательную систему. Кислотно-основное состояние (КОС), понятие, метаболическая и физиологическая роли, основные сдвиги	знать структуры ЦНС, обеспечивающие дыхательную периодику, роль гипоталамуса, лимбической системы и коры больших полушарий в регуляции дыхания, влияние на частоту и глубину дыхания газового состава и pH артериальной крови, значение центральных и периферических хеморецепторов в обеспечении газового гомеостаза, изменение вентиляции легких в различных условиях	уметь использовать эти знания для анализа деятельности системы дыхания при регуляции функций целостного организма в различных условиях жизнедеятельности; ознакомиться с практическими навыками на уровне умения - проведение и оценка дыхательных проб Штанге и Генча. регуляции КОС.	3
17	Рейтинговое занятие «Физиология сердечно-сосудистой системы. Дыхание человека».	Цель – обобщить и систематизировать знания по темам рейтингового занятия.	Устный опрос, тестирование в MOODLE, решение ситуационных задач и анализ практических навыков, обсуждение ответов, коррекция.	знать физиологические механизмы функционирования сердечно-сосудистой системы, кислородтранспортной системы	уметь использовать полученные знания для понимания механизмов функционирования сердца в целостном организме при его различных состояниях; владеть навыками оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы	3
18	Пищеварение в полости рта. Влияние производственных факторов на пищеварение в ротовой	Сформировать представления о основных пищеварительных процессах в полости рта.	Система пищеварения, общая характеристика. Пищеварение в полости рта. Анализ	знать основные функции пищеварительной системы, нейрогуморальные принципы ее регуляции, методы исследования, типы и основные этапы пищеварения,	уметь использовать эти знания для понимания роли пищеварения в деятельности целостного организма; иметь представления о	3

	полости.		свойств пищи. Влияние производственных факторов на пищеварение в ротовой полости.	пищеварительный конвейер и методики изучения пищеварительного тракта	методах исследования пищеварения у человека.	
19	Пищеварение в желудке и кишечнике. Становление и развитие микрофлоры кишечника. Дисбиоз. Роль пребиотиков и пробиотиков	Сформировать представление о пищеварительном конвейере, единой системе нейрогуморальной регуляции непищеварительных функций.	Пищеварение в желудке. Секреторная функция поджелудочной железы и печени в тонкокишечном пищеварении. Пищеварение в тонком и толстом кишечнике. Становление и роль микрофлоры кишечника.	знать механизмы секреторной, ферментативно-переваривающей, всасывательной и моторной функции желудка, тонкой и толстой кишки; роль поджелудочной железы и печени в пищеварении; мембранные механизмы в тонкой и толстой кишки в пищеварении; роль микрофлоры;	уметь использовать эти знания для объяснения роли функции желудка и кишечника в функциональной системе питания в целостном организме.	3
20	Теории питания. Обмен веществ и энергии, как показатели влияния факторов среды (климата, состава почвы, воды) и пищевого рациона людей с различными энергозатратами	Сформировать представление о неразрывной связи организма и среды через каналы обмена веществ и энергии.	Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства уровня питательных веществ в крови. Пищевой центр. Понятие об обмене веществ в организме. Энергетический баланс организма, индекс массы тела. Питание и питательные вещества. Обмен веществ и энергии, как показатели влияния факторов среды	знать обмен веществ между организмом и внешней средой как основное условие жизни и сохранения гомеостаза, регуляцию уровня питательных веществ в организме; значение воды, минеральных веществ и микроэлементов для организма, основной обмен и факторы, его определяющие, специфическое динамическое действие пищи, физиологические нормы питания, потребность организма в белках, жирах, углеводах и минеральных солях; основы рационального питания	уметь использовать эти знания для анализа энергетических затрат организма, расчета потребности в питательных веществах при деятельности организма в разных условиях; виметь представления о методах исследования энергетических затрат человека (прямая и непрямая калориметрия), принципах составления пищевого рациона; вычисления должных величин основного обмена	3
21	Система терморегуляции. Терморегуляция	Сформировать представление о том, что	Система терморегуляции, общая характеристика	знать структурно-функциональную организацию системы терморегуляции, общую	уметь оценивать роль механизмов терморегуляции в гомеостазе,	3

	я в различных условиях (температура среды, влажность, особенности питания).	нарушения температурного гомеостаза отражается на деятельности всех систем организма, но в первую очередь на активности ЦНС.	ка. Теплопродукция. Теплоотдача. Функциональная система регуляции изотермии.	характеристику системы терморегуляции; процессы образования и отдачи тепла; принципы регулирования системы терморегуляции	адаптации организма к условиям внешней среды, в процессах высшей нервной деятельности и поведения. Методы измерения и оценка температуры «ядра» и «оболочки» тела	
22	Физиология выделения. Регуляция водно-электролитного баланса, в зависимости от температуры окружающей среды, состава потребляемой воды у человека.	Знать роль органов выделения в поддержании гомеостаза, ведущую роль почек в процессах выделения, осмо и волюморегуляции.	Функциональная система выделения. Нефрон как морфофункциональная единица почки. Регуляция выделительной деятельности почек. Кожа как выделительный орган	знать функции органов выделения нейрогуморальную регуляцию; состав первичной и конечной мочи; невыделительные функции почек; адаптивные изменения функций почек при различных условиях внешней среды	ознакомиться на уровне знаний: с методиками количественной оценки механизмов мочеобразования (клиренс различных веществ). ОАМ.	3
23	Рейтинговое занятие по разделу «Физиология пищеварения, терморегуляции, выделения».	Цель – обобщить и систематизировать знания по темам рейтингового занятия.	Устный опрос, тестирование в MOODLE, решение ситуационных задач и анализ практических навыков, обсуждение ответов, коррекция.	знать структурно-функциональную организацию системы терморегуляции, общую характеристику системы терморегуляции; процессы образования и отдачи тепла; принципы регулирования системы терморегуляции	уметь оценивать роль механизмов терморегуляции, выделения и пищеварения в гомеостазе, адаптации организма к условиям внешней среды, в процессах высшей нервной деятельности и поведения.	3
24	Общая физиология сенсорных систем. Болевая, обонятельная, тактильная сенсорные системы.	Сформировать представления о роли восприятия информации в управлении физиологическими процессами и адаптации организма, познании мира.	Понятие об органах чувств и сенсорных системах. Проводниковый и корковый отделы сенсорных систем. Обонятельная и вкусовая сенсорные системы. Болевая сенсорная система. Антиноцицептивная (противоболевая) система	знать физиологию вкусового и обонятельного анализатора, способы определения обонятельной чувствительности	уметь использовать полученные знания при определении обонятельной чувствительности.	3
25	Зрительная	Сформировать	Зрительная	знать характеристику и	уметь использовать	3

	сенсорная система, как биомаркер воздействия различных типов электромагнитного излучения.	ь представлены о важнейшем дистантном анализаторе, который обеспечивает до 90% информации, поступающей в мозг.	сенсорная система. Диоптрический и рецепторный аппарат. Рефлексы аккомодации глаза и реакции зрачка. Фотохимические и электрические процессы в сетчатке при действии света. Проводниковый и корковый отделы зрительной сенсорной системы	регуляцию диоптрического аппарата глаза, его рецепторный аппарат – фотохимические и электрические процессы в сетчатке; структурно функциональную организацию проводникового отдела, обработку информации в подкорковых зрительных центрах; виды и регуляцию движений глаз; механизмы адаптации зрительного анализатора	эти знания для анализа жизнедеятельности организма (регуляции движения, формирование биоритмов, процессов ВНД и др.). Оценка функционального состояния ствола мозга человека по зрачковой реакции и содружественной реакции зрачков на свет. Определение остроты зрения. Определение цветового зрения.	
26	Слуховая и вестибулярная сенсорные системы, как биомаркеры воздействия шума и вибрации на человека.	Сформировать представления о роли слухового анализатора в обеспечении коммуникативных функций, о роли вестибулярного анализатора в пространственной ориентации и поддержании равновесия.	Слуховая сенсорная система. Звукоулавливающие, звукопроводящие и звуковоспринимающие аппараты. Проводниковый и корковый отделы слуховой сенсорной системы. Вестибулярная сенсорная система, её роль в восприятии и оценке положения тела в пространстве	знать структурно-функциональную характеристику слухового анализатора: звукоулавливающие, звукопроводящие и звуковоспринимающие аппараты, проводниковый и корковый отделы, центральные механизмы анализа звуков, теорию восприятия звуков, бинауральный слух; роль вестибулярного анализатора в оценке положения и перемещения тела в пространстве, его рецепторный, проводниковый и корковый отделы;	уметь использовать эти знания для анализа жизнедеятельности организма, функциональной оценки слухового и вестибулярного анализаторов по результатам их исследования; Методы исследования слухового анализатора. Сравнение воздушной и костной проводимости звуков (опыты Ринне и Вебера). Тональная аудиометрия. Функциональная оценка деятельности вестибулярного анализатора.	3
27	Рейтинговое занятие по разделу «Физиология сенсорных систем».	Цель – обобщить и систематизировать знания по темам рейтингового занятия.	Устный опрос, тестирование в MOODLE, решение ситуационных задач и анализ практических навыков, обсуждение ответов, коррекция.	знать физиологию вкусового и обонятельного анализатора, способы определения обонятельной чувствительности; особенности зрительной, слуховой, вестибулярной систем	уметь использовать полученные знания при определении чувствительности.	3

28	Высшая нервная деятельность. Условные рефлексы. Темперамент. ВНД как основа индивидуальной адаптации к условиям среды. Профориентация	Сформировать представления об опережающем «форпостном» отражении как новом эволюционном адаптивном приобретении, о второй сигнальной системе отражения, о типах темперамента и их роли в адаптации, их применение в профотборе.	Понятие о высшей нервной деятельности (ВНД), методы её изучения. Условно-рефлекторное переключение. Динамический стереотип. Типы высшей нервной деятельности	знать понятие ВНД, роль условных рефлексов как формы приспособительного поведения человека к; основы образования условных рефлексов, роль динамического стереотипа в обучении и приобретении трудовых навыков; типы ВНД, основы их физиологической классификации, принципы методов изучения ВНД у человека, полушарий.	уметь использовать эти знания для анализа физической и умственной работоспособности человека, для рациональной организации труда, формирования здорового образа жизни с учетом типологических особенностей личности.	3
29	Физиологические основы психических функций человека, как показателей умственной работоспособности человека.	Знать физиологические основы и особенности высших психических функций человека, их адаптивную роль и возрастные изменения, роль в возникновении и психосоматических нарушений	Эмоции, понятие, функциональное значение, классификация. Сон и бодрствование. Ощущение и восприятие. Память, понятие и виды. Внимание. Речь, функции речи. Мышление, понятие. Сознание, понятие	Знать физиологические основы формирования высших психических функций. Понимать значение этих функций в адаптивных реакциях организма, знать личностные особенности этих функций, физиологические подходы к изучению психических процессов.	уметь применять эти знания для рациональной организации умственного труда и отдыха, использовать физиологические методы исследования психических функций в практической деятельности, для профилактики психоэмоциональных стрессов	3
30	Физиологические основы поведения человека. ФУС поведения. Роль мотивационно-целевого компонента.	Сформировать системные представления о движущих силах целенаправленного поведения человека, о ведущей роли потребностей и социализации потребностей у человека	Потребности и мотивации. Врожденные формы поведения. Приобретенные компоненты поведения. Функциональная система поведения (П.К. Анохин, К.В. Судаков).	основные механизмы поведения, ведущую роль потребностей и мотиваций в организации поведения, биологически детерминированные виды целенаправленного поведения (пищевое, половое, оборонительное и т.д.) и социально детерминированные виды поведения (трудовая деятельность, обучение и т.д.); знать общую характеристику адаптации, стресс-синдрома, механизмов стресс-реализующих и стресс-лимитирующих систем, структурного следа адаптации,	использовать эти знания для анализа физической и умственной работоспособности человека, для рациональной организации труда, формирования здорового образа жизни. Иметь представления о проявлениях ВНД (врожденных и приобретенных формах поведения, высших психических функциях); о значении условных рефлексов в приспособлении животных и человека	3

				концепции адаптационной медицины.	к условиям существования; использовать знания для понимания деятельности человека в различных условиях окружающей среды	
31	Общий адаптационный синдром. Стрессреализующие системы, стресслимитирующие системы организма. Психоэмоциональный стресс. Психическое здоровье	Рассмотреть физиологические механизмы адаптации. Роль стрессреализующих и стресслимитирующих систем организма.	Адаптации организма, общая характеристика. Общий адаптационный синдром. Особенности психогенного стресса, его виды. Защитное поведение человека, защитные рефлексы.	знать общую характеристику адаптации, стресссиндрома, механизмов стрессреализующих и стресслимитирующих систем, структурного следа адаптации, концепции адаптационной медицины.	уметь использовать эти знания для понимания деятельности человека в различных условиях окружающей среды; знать основы развития стресссиндрома (общего адаптационного синдрома)	3
32	Рейтинговое занятие по разделу «Высшая нервная деятельность. Адаптация человека. Физиологические константы здорового человека». Отработка практических навыков. Итоговое тестирование	Цель – обобщить и систематизировать знания по темам рейтингового занятия.	Устный опрос, тестирование в MOODLE, решение ситуационных задач и анализ практических навыков, обсуждение ответов, коррекция.	Знать физиологические основы формирования высших психических функций; знать понятие ВНД, роль условных рефлексов как формы приспособительного поведения человека. Показать развитие адаптации как взаимосвязи стрессреализующей и стресслимитирующей систем. Роль адаптации в профилактике заболеваний	эти знания для понимания деятельности человека в различных условиях окружающей среды	3
33	Система воспроизведения. Влияние факторов среды на становление репродуктивной функции у мальчиков и девочек. Стресс и система воспроизведения	Сформировать представление о физиологических механизмах возникновения и реализации половой мотивации, физиологических механизмах обеспечения беременности и родов.	Система воспроизведения, общая характеристика. Половая мотивация и поведение. Физиология беременности. Физиология родов.	знать физиологические основы воспроизведения, его нейрогуморальную регуляцию особенности полового цикла у женщин; роль социальных факторов в реализации половых функций человека, физиологические закономерности беременности и родового акта;	использовать эти знания для понимания функциональной деятельности целостного организма; представление об основных компонентах функциональной системы бременная-плацента-плод (ФСБПП):	3
34	Физиология трудовой деятельности. Особенности	Рассмотреть физиологические механизмы	Биологические ритмы: понятие и классификация	знать особенности изменения вегетативных функций организма при разных видах трудовой	уметь использовать эти знания для разработки оптимальных	3

умственного труда. Работоспособность у человека. Утомление.	трудовых процессов	ия. Трудовая деятельность. Функциональная система в трудовой деятельности. Физиология трудовой деятельности. Работоспособность у человека. Утомление. Физиологическая роль утомления.	деятельности; особенности умственного труда. динамику работоспособности в течение рабочего дня,	режимов деятельности и отдыха с целью сохранения длительной высокой работоспособности организма и прогнозирования физических и умственных возможностей человека для трудовой деятельности, занятий спортом; ознакомиться с методиками оценки уровня функционирования и функционального резерва различных систем организма человека.	
Всего					102

4.4. Самостоятельная работа обучающихся

Тема	Самостоятельная работа			
	Форма	Цель и задачи	Методическое и материально – техническое обеспечение	Часы
Человек в системе «общество-природа». Валеология. Роль ЗОЖ в поддержании здоровья	Ответы на тестовые задания (1), решение проф задач (2), анализ практических заданий (3), рефераты (4)	Проанализировать факторы, обеспечивающие здоровый образ жизни.	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	3
Кровь как биомаркер взаимодействия организма с различными веществами. Эритроцитарная система, как индикатор кислородо-транспортной функции крови.	1,2,3, 4	Сформировать представления о кислородо-транспортной функции крови.	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	3
Иммунитет, как факторы здоровья и резистентности организма. Система свертывания и противосвертывания крови. Группы крови.	1,2,3, 4	представление о гомеостазе крови как части внутренней среды организма, знать основные функции крови, принципы кровезамещения	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	3

Эндокринная система, как биомаркер адаптации к различным факторам среды.	1,2,3, 4	Механизмы действия гормонов, основные принципы регуляции эндокринных функций.	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	3
Рейтинговое занятие «Физиология крови. Эндокринная система»	1,2,3, 4	Обобщить знания по изучаемым темам. Устный опрос, решение задач, обсуждение ответов, коррекция	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	4
Роль нервной системы в поддержании гомеостаза, при взаимодействии организма с окружающей средой.	1,2,3, 4	Системные представления о роли электролитов в электрогенезе; роль калия, натрия, кальция в формировании МПП и ПД в условиях нормы.	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	3
Общая физиология нервной системы, как организующего звена функциональных проявлений деятельности организма.	1,2,3,4	Основные функции ЦНС, организация ЦНС, формы передачи информации.	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	3
Роль нервных центров и их взаимодействия в поддержании работоспособности у человека.	1,2,3, 4	Понятие доминанты; механизмы утомления в ЦНС	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	3
Мышечная система, как показатель физической работоспособности.	1,2,3, 4	Морфофункциональные особенности двигательных единиц, режимы работы и факторы, влияющие на силу мышечного сокращения.	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	3
Роль ВНС в поддержании устойчивости и адаптации организма к влиянию факторов окружающей среды.	1,2,3, 4	Вегетативные рефлексы. Виды взаимодействий между отделами.	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные	3

		Высшая центральная регуляция вегетативных функций.	вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	
Рейтинговое занятие по разделу «Физиология возбудимых тканей. Физиология ЦНС и АНС».	1,2,3, 4	Обобщить знания по физиологии возбудимых тканей. Устный опрос, решение задач, обсуждение ответов, коррекция	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	4
Особенности регуляции сердечной деятельности, при воздействии различных факторов окружающей среды	1,2,3, 4	регуляция сердечной деятельности, при воздействии различных факторов окружающей среды (климатических, экологических, физических, психофизиологических).	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	3
Изменения функционирования сосудистой системы, геодинамики и лимфатической системы, при воздействии различных факторов окружающей среды	1,2,3, 4	функционирования сосудистой системы, геодинамики и лимфатической системы, при воздействии различных факторов окружающей среды (климатических, экологических, физических, психофизиологических).	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	3
Особенности дыхания в результате воздействия факторов окружающей среды	1,2,3, 4	Изучить особенности дыхания в результате воздействия факторов окружающей среды (особенности атмосферного воздуха, температура, выполнение трудовой деятельности). КОС.	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	3
Рейтинговое занятие «Физиология сердечно-	1,2,3, 4	Обобщить знания по	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные	4

сосудистой системы. Дыхание человека».		физиологии возбудимых тканей. Устный опрос, решение задач, обсуждение ответов, коррекция	стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	
Влияние производственных факторов на пищеварение. Пищеварение в полости рта.	1,2,3, 4	Иметь представление о пищеварительн ом конвейере, основных типах пищеварения и механизмах регуляции, основных методах исследования пищеварения и роли И.П. Павлова.	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	3
Пищеварение в желудке и кишечнике. Становление и развитие микрофлоры кишечника.	1,2,3, 4	Изучить защитные системы ЖКТ, предупреждаю щие повреждение слизистых и бактериальную инвазию. Роль микрофлоры.	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	3
Обмен веществ и энергии, как показатели влияния факторов среды (климата, состава почвы, воды) и пищевого рациона людей с различными энергозатратами.	1,2,3, 4 (дистанционна я форма занятия)	Проанализирова ть основные механизмы регуляции обмена веществ, используя предшествующ ие материалы по вегетативной и эндокринной системам.	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	3
Терморегуляция в различных условиях	1,2,3, 4	Сформировать представления о терморегуляции в различных условиях (температура среды, влажность, особенности питания).	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	3
Регуляция водно- электролитного баланса, в различных условиях окружающей среды	1,2,3, 4	Сформировать представления о регуляции водно- электролитного баланса, в	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного	3

		зависимости от температуры окружающей среды, состава потребляемой воды у человека.	уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	
Рейтинговое занятие по разделу «Физиология пищеварения, терморегуляции, выделения».	1,2,3, 4	Обобщить знания по физиологии пищеварения, терморегуляции и системе выделения. Устный опрос, решение задач, обсуждение ответов, коррекция.	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	4
Адаптация, сенситизация в сенсорных системах. Роль органолептических методов.	1,2,3, 4	Сформировать представления о адаптации, сенситизации в сенсорных системах; роли органолептических методов	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	3
Зрительная сенсорная система, как биомаркер	1,2,3, 4	Сформировать представления о видах воздействия различных типов электромагнитного излучения.	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	3
Слуховая и вестибулярная сенсорные системы, как биомаркеры воздействия шума и вибрации на человека.	1,2,3, 4	Сформировать представления о роли слухового анализатора в обеспечении коммуникативных функций, о роли вестибулярного анализатора в пространственной ориентации и поддержании равновесия.	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	3
Рейтинговое занятие по разделу «Физиология сенсорных систем».	1,2,3, 4 (дистанционная форма занятия)	Обобщить и систематизировать знания по физиологии сенсорных процессов. Устный опрос, решение задач, обсуждение ответов, коррекция	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	4
ВНД как основа	1,2,3, 4	Установить	Стол для преподавателей, столы учебные,	3

Раздел 4 Интегративная физиология. Сенсорные системы. Зрительная сенсорная система. Слуховая и вестибулярная сенсорные системы.	30	*		*	*	*	*	*	6
Раздел 5 Интегративная физиология. Физиология высшей нервной деятельности. Физиология репродуктивного поведения. Физиология адаптации. Трудовая деятельность.	30	*		*	*	*	*	*	6
Экзамен	9	*	*	*	*	*	*	*	7
Итого	216								

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по специальности подготовки реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

●Проблемное обучение

Тип обучения, при котором преподаватель, систематически создавая проблемные ситуации и организуя деятельность студентов по решению учебных проблем, обеспечивает оптимальное сочетание их самостоятельной поисковой активности с усвоением готовых выводов науки. Используется обсуждение экспериментальных результатов, полученных на практическом занятии, решение нетиповых ситуационных задач, самостоятельное составление схем регуляции физиологических процессов.

●Информационные проекты

Используются также информационные проекты, направленные на поиск и сбор информации по актуальным проблемам физиологии и медицины. Результаты поиска обобщаются в виде презентации, реферата, доклада и обсуждения на групповых конференциях

●Компьютерное моделирование эксперимента по электронному варианту виртуальной физиологии

●Игровые технологии

●Кейс технологии

●Контекстное обучение

●Творческие задания (ситуационные задачи)

Творческие задания(ситуационные задачи)

Под творческими заданиями мы будем понимать такие учебные задания, которые требуют от учащихся не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов. Творческое задание составляет содержание, основу любого интерактивного метода. Творческое задание (особенно практическое и близкое к жизни обучающегося) придает смысл обучению, мотивирует учащихся. Неизвестность ответа и возможность найти свое собственное «правильное» решение, основанное на своем персональном опыте и опыте своего коллеги, друга, позволяют создать фундамент для сотрудничества, сообучения, общения всех участников образовательного процесса, включая педагога. Выбор творческого задания сам по себе является творческим заданием для педагога, поскольку требуется найти такое задание, которое отвечало бы следующим критериям:

не имеет однозначного и односложного ответа или решения

является практическим и полезным для учащихся

связано с жизнью учащихся

вызывает интерес у учащихся

максимально служит целям обучения

Работа в малых группах при выполнении практических работ и освоении обязательных практических навыков

Работа в малых группах — это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем учащимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе. Работа в малой группе — неотъемлемая часть многих **интерактивных методов**, например таких, как мозаика, дебаты, общественные слушания, почти все виды имитаций и др.,

При организации групповой работы, следует обращать внимание на следующие ее аспекты. Нужно убедиться, что учащиеся обладают знаниями и умениями, необходимыми для выполнения группового задания. Нехватка знаний очень скоро даст о себе знать — учащиеся не станут прилагать усилий для выполнения задания. Надо стараться сделать свои инструкции максимально четкими. Маловероятно, что группа сможет воспринять более одной или двух, даже очень четких, инструкций за один раз, поэтому надо записывать инструкции на доске и (или) карточках. Надо предоставлять группе достаточно времени на выполнение задания.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ медико-профилактического факультета.

6.1. Темы рефератов, список экзаменационных вопросов приведены в методических указаниях для самостоятельной работы студентов во внеаудиторное время.

6.2. Компьютерные тестовые контрольно-обучающие программы с комментариями неправильных и правильных ответов (исходного, текущего и остаточного уровня знаний)

Примеры тестов исходного уровня знаний

1. Жидкая часть крови называется (ОПК-2,7):

- 1 - плазмой
- 2 - форменными элементами
- 3 - лимфой
- 4 - межклеточной жидкостью

2. Форменные элементы крови, переносящие кислород, называются (ОПК-2,7):

- 1 - эритроциты
- 2 - лейкоциты
- 3 - тромбоциты
- 4 - энтероциты

3. Защитную функцию выполняют (ОПК-2,5,7):

- 1 - эритроциты
- 2 - лейкоциты
- 3 - тромбоциты
- 4 - энтероциты

Эталоны ответов:

1-1,2-1,3-2.

Примеры тестов остаточного уровня знаний

1. Для того чтобы заблокировать передачу возбуждения в ганглиях симпатической и парасимпатической нервной системы, надо назначить (ОПК-2,7):

- 1) + блокаторы Н-холинорецепторов;
- 2) блокаторы М-холинорецепторов;
- 3) блокаторы альфа-адренорецепторов;

- 4) блокаторы бета-адренорецепторов;
- 5) блокаторы дофаминовых рецепторов.

2. При раздражении симпатического отдела автономной нервной системы происходит (ОПК-2,5,9):

- 1) + рост частоты сердечных сокращений;
- 2) снижение частоты сердечных сокращений;
- 3) усиление перистальтики желудочно-кишечного тракта;
- 4) сужение зрачка;
- 5) сужение бронхов.

3. При раздражении парасимпатического отдела автономной нервной системы отмечается (ОПК-2,5,9):

- 1) расширение зрачка, увеличение силы сердечных сокращений;
- 2) + сужение зрачка, усиление перистальтики желудка и кишечника;
- 3) ослабление перистальтики желудка и кишечника;
- 4) увеличение частоты сердечных сокращений;
- 5) уменьшение слюноотделения.

4. Если при перерезке эфферентного волокна сразу после его выхода из спинного мозга возникают атрофические процессы в иннервируемом органе, то было перерезано (ОПК-2,5,9):

- 1) + соматическое волокно;
- 2) вегетативное симпатическое волокно;
- 3) как соматическое, так и вегетативное волокно;
- 4) парасимпатическое волокно;
- 5) волокно, входящее в состав блуждающего нерва.

5. Для того чтобы резко заблокировать тормозные парасимпатические влияния на сердце, надо назначить (ОПК-2,9):

- 1) + блокатор М-холинорецепторов;
- 2) блокатор Н-холинорецепторов;
- 3) блокатор бета-адренорецепторов;
- 4) блокатор альфа-адренорецепторов;
- 5) блокатор альфа- и бета-адренорецепторов.

ПРИМЕРЫ СИТУАЦИОННЫХ (НЕТИПОВЫХ) ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»

Комплект ситуационных задач составлен с использованием созданного коллективом кафедры учебного пособия *Нормальная физиология*. / Под ред. Е.В.Дорохова, В.Н. Яковлева. – Воронеж, 2017, рекомендованное УМО в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по «Лечебное дело», «Педиатрия», «Стоматология», «Медико-профилактическое дело». (УК-1,8, ОПК-2,5,9)

Задача 1. К участковому терапевту обратилась женщина 42 лет, рост 170 см, вес 72 кг. Работает преподавателем в университете.

Вопросы:

1. К какому типу труда относится пациент и чему должна быть равна среднесуточная калорийность ее рациона?
2. Какие профессиональные группы людей вам известны по степени тяжести труда?
3. Какие механизмы высшей нервной деятельности активируются при выполнении работы преподавателем?
4. Какие механизмы ЦНС активируются при выполнении работы преподавателем?
5. Какие пять главных принципов оптимизации умственного труда предложил Н.Е. Введенский?

Ответы:

1. Умственный труд, 2200-2300 ккал
2. В зависимости от выполняемой работы выделяют 5 профессиональных групп людей:

I – лица умственного труда или выполняющие работу, не требующую существенных физических усилий: ученые, преподаватели, инженеры, конторские работники и др.

II – лица, занятые легким физическим трудом: повара, швеи и др.

III – лица, занятые физическим трудом средней тяжести: хирурги, сельскохозяйственные рабочие и др.

IV – лица, занятые тяжелым физическим трудом: строители, металлурги и др.

V – лица, занятые очень тяжелым физическим трудом: землекопы, грузчики и др.

3. При умственной деятельности происходит генерализованная активация мозга (через ретикулярную формацию ствола) и одновременно повышается локальная активность (сенсорная, вербальная, гностическая, образование и извлечение из памяти информации), которая зависит от вида психического процесса. Важную роль в умственной деятельности играют лобные доли, точнее, таламолобная ассоциативная система, главной функцией которой является социализация потребностей и мотиваций, образование программ целенаправленного поведения особенно в новой обстановке. Интенсивность кровотока при умственной деятельности локально возрастает, особенно в левом полушарии, а также происходит перераспределение его от задних к передним отделам мозга.

4. При умственной работе возникает нервно-мышечное напряжение. Происходит непроизвольное сокращение преимущественно по позно-тоническому типу скелетных мышц, не имеющих непосредственного отношения к выполняемой работе. Часто возникают двигательные реакции (жестикация, хождение, сокращение мимических мышц и др.), а при их произвольном подавлении усиливается тонус мускулатуры.

5. 1) постепенным входом в работу; 2) ритмичностью работы; 3) последовательностью в труде (организованная и плановая работа); 4) чередованием труда и отдыха (умственный труд чередовать с физическими упражнениями); 5) систематичностью работы, которая укрепляет навыки и повышает трудоспособность.

Задача 2. При инфузии пациенту ввели слишком большое количество физиологического раствора (около 1 литра).

Вопрос:

1. Как изменится после этого секреция антидиуретического гормона (АДГ) и Na-уретического гормона?

2. Где секретируется Na-уретический гормон и АДГ?

3. Перечислите эффекты АДГ.

4. Перечислите эффекты Na-уретического гормона.

5. Как изменится ОЦК при увеличении секреции АДГ?

Ответ:

1. В результате секреция АДГ (вазопрессина) будет уменьшаться, что приведет к увеличению диуреза. Секреция Na⁺уретического гормона предсердиями будет зависеть от величины давления крови в предсердиях и осмолярности плазмы крови.

2. Секреторные кардиомиоциты расположены в предсердиях. В супраоптических и паравентрикулярных ядрах гипоталамуса образуются антидиуретический гормон (вазопрессин). В результате аксонного транспорта поступает в нейрогипофиз и депонируются в нем.

3. В физиологических концентрациях увеличивает реабсорбцию воды в дистальных канальцах и собирательных трубках почек, что приводит к уменьшению диуреза. В более высоких концентрациях усиливает сокращения гладких мышц и вызывает сужение сосудов. Активирует центр жажды и питьевое поведение. Участвует в механизмах формирования памяти (способствует обучению).

4. В почках: увеличивается выведение с мочой Na⁺ в результате снижения его реабсорбции (Na⁺-уретический гормон угнетает синтез альдостерона, ренина и АДГ); усиливается клубочковая фильтрация в почках в результате расширения афферентных и сужения эфферентных артериол.

Расширение крупных сосудов и коронарных артерий, снижение АД в результате торможения секреции ренина и образования ангиотензина II; подавление секреции из эндотелия сосудосуживающих эндотелинов.

В ЦНС происходит торможение центров жажды и солевого аппетита в результате снижения секреции вазопрессина.

5. Введение физиологического раствора привело к увеличению ОЦК и гиперволемии.

Перечень практических навыков, необходимых к усвоению студентами медико-профилактического факультета по дисциплине «Нормальная физиология» и включаемых в итоговую аттестацию по предмету (УК-1,7; ОПК-5,7,9)

1. Исследование наличия спинальных проприоцептивных и кожно-мышечных рефлексов у человека.
2. Проведение и оценка активной ортостатической пробы.
3. Оценка соответствия норме результатов общего анализа крови.
4. Определение времени кровотечения.
5. Определение группы крови в системе АВ0 и резус принадлежности.
6. Анализ ЭКГ здорового человека.
7. Определение и оценка, согласно показателям нормы, уровня артериального давления косвенным (неинвазивным) методом по Короткову.
8. Пальпация и функциональная оценка показателей артериального пульса.
9. Происхождение и функциональная оценка тонов сердца.
10. Проведение и оценка функциональной нагрузочной пробы по Шалкову.
11. Функциональная оценка основных дыхательных объемов и емкостей (спирография).
12. Функциональная оценка просвета трахеобронхиального дерева по результатам анализа кривой «поток-объем вдыхаемого и выдыхаемого воздуха».
13. Проведение и оценка результатов дыхательных проб Штанге-Генча.
14. Методы измерения и оценки температуры «ядра» и «оболочки» тела.
15. Оценка соответствия норме результатов общего анализа мочи.
16. Определение и оценка индекса массы тела.
17. Оценка функционального состояния ствола мозга человека по прямой и содружественной зрачковым реакциям на свет.
18. Определение остроты зрения.
19. Определение цветового зрения.
20. Методы исследования слухового анализатора. Сравнение воздушной и костной проводимости звуков (опыты Ринне и Вебера).
21. Тональная аудиометрия.
22. Функциональная оценка деятельности вестибулярного анализатора.

Примеры заданий по практическим навыкам

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ

Билет №2

Проведение и оценка результатов дыхательных проб Штанге-Генче.

Задание: Время задержки дыхания после максимального вдоха (проба Штанге) почти в 2 раза больше, чем после максимального выдоха (проба Генча). Объясните разницу результатов этих проб. Как изменится разница времени этих проб у человека с увеличенным остаточным объемом легких (например, при эмфиземе).

Заведующий кафедрой нормальной физиологии,
доцент

Е.В. Дорохов

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ

Билет №1

Оценка соответствия норме результатов общего анализа крови.

Задание: Оцените соответствие норме общего анализа крови. При наличии отклонения какого-либо показателя дайте объяснение данных изменений с точки зрения возможных физиологических процессов.

№	Обозначения (сокращения), ед. измерения	Результаты
1.	Гемоглобин (Hb), г/л	140
2.	Эритроциты (RBC) /л	$3,9 * 10^{12}$
3.	Цветовой показатель (MCHC), ед.	1,1
4.	Ретикулоциты (RTC) /л	0,4
5.	Тромбоциты (PLT) /л	$220 * 10^9$
6.	СОЭ (ESR), мм/час	18
7.	Лейкоциты (WBC), /л	$6,5 * 10^9$
8.	Нейтрофилы, %	64
9.	Эозинофилы (EOS), %	2
10.	Базофилы (BAS), %	0
11.	Лимфоциты (LYM), %	27
12.	Моноциты (MON), %	7

Заведующий кафедрой нормальной физиологии,
доцент

Е.В. Дорохов

ПРИМЕРЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ ДИСЦИПЛИНЫ НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

Билет №1

1. Физиология, ее предмет, роль и задачи во врачебной деятельности. Связь физиологии с другими науками. Понятие об организме, его составных элементах. Уровни морфо-функциональной организации организма (клетка, ткань, орган, физиологическая система, функциональная система). *Валеология, ее предмет и задачи. Значение медикопрофилактических мероприятий в сохранении здоровья населения.*
2. Потенциал действия типичных кардиомиоцитов, его фазы и механизмы. Изменение возбудимости кардиомиоцита во время потенциала действия. Механизмы сокращения и расслабления кардиомиоцита и его особенности. Особенности сокращения сердца. Экстрасистола.
3. Антиноцицептивная система. Опиоидная противоболевая система. Спинальный, стволовой, гипоталамический и корковый уровни антиноцицептивной системы, их взаимодействие. Физиологические основы обезболивания.

Заведующий кафедрой нормальной физиологии,
доцент

Е.В. Дорохов

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина: **Нормальная физиология**

Медико-профилактический факультет (1 курс, 1-2 семестр)

1. Гигиена и экология человека : учебник / под общей редакцией В. М. Глиненко ; Е. Е. Андреева, В. А. Катаева, Н. Г. Кожевникова, О. М. Микаилова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2023. – 512 с. – ISBN 978–5–9704–7522–5. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970475225.html>. – Текст: электронный.
2. Ноздрачев, А. Д. Нормальная физиология : учебник / А. Д. Ноздрачев, П. М. Маслюков. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2023. – 1088 с. : ил. – ISBN 978–5–9704–7492–1. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474921.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 15.06.2023г.)
3. Физиология человека. Атлас динамических схем : учебное пособие / К. В. Судаков, В. В. Андрианов, Ю. Е. Вагин, И. И. Киселев ; под редакцией К. В. Судакова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2020. – 416 с. : ил. – ISBN 978–5–9704–5880–8. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458808.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 15.06.2023г.)
4. Брин, В. Б. Физиология человека в схемах и таблицах : учебное пособие для вузов / В. Б. Брин. – 8-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 608 с. – ISBN 978–5–8114–7446–2. – URL: <https://e.lanbook.com/book/160126>. – Текст: электронный (дата обращения: 15.06.2023г.)
5. Лапкин, М. М. Избранные лекции по нормальной физиологии = La physiologie normale. Les cours : учебное пособие на русском и французском языках / М. М. Лапкин, Е. А. Трутнева. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2022. – 576 с. – ISBN 978-5-9704-6661-2. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970466612.html> (дата обращения: 18.06.2023). – Режим доступа : по подписке.

Учебно-методическое пособие:

Нормальная физиология : учебные модули для самостоятельной работы студентов / под редакцией В. Н. Яковлева. – 5-е изд., перераб. и испр. – Воронеж : ИПФ «XXI век», 2012. – 600 с. – URL: <http://lib1.vrnngmu.ru:8090/MegaPro/Download/MObject/1741>. – Текст: электронный (дата обращения: 15.06.2023г.)

программное обеспечение и Интернет- ресурсы

1. Консультант студента studmedlib.ru
2. Medline with fulltext
3. Ibooks.ru
4. Books-up.ru
5. Lan.book.com
6. MedArt.komlog.ru

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Методические пособия по дисциплине, закрепленные за кафедрой нормальной физиологии

№ п/п	Блок дисциплин	Наименование дисциплин	Количество студентов, одновременно	Количество экземпляров	Обеспечение обучающихся учебной литературой, указанной в учебной программе дисциплины в качестве обязательной
-------	----------------	------------------------	------------------------------------	------------------------	---

					Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество во экз./чел
	1	2	3		4	5
		Нормальная физиология	567	70	Нормальная физиология. В 3-х томах: учеб. Пособие для вузов / под ред. В.Н.Яковлева. М.: Академия, 2006	0,12
				85	Нормальная физиология: учебник для студ. Мед.вузов по спец. «Лечебное дело», «Педиатрия» / под ред. В.М. Смирнова. М.: Академия, 2010	0,15
				103	Нормальная физиология: учебник для медвузов с компакт-диском. М.: ГОЭТАР-Медиа, 2006	0,18
				75	Агаджанян Н.А. Нормальная физиология: учебник для студ. мед.вузов. М.: МИА, 2007.	0,14
				152	Нормальная физиология: учебные модули / под ред. В.Н.Яковлева. Изд-во ВГУ, 2001	0,27
			Итого	485		0,85 экз./чел

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) академии: открыт доступ к базе данных MedlineWithFulltext <http://searchebcohost.com/>. Возможен вход со всех компьютеров академии
2. Две интерактивных доски и 4 мультимедийных комплекса для демонстрации учебных видеофильмов
3. Программы и тестовые оболочки, используемые в образовательном процессе кафедры нормальной физиологии (Перечень программ и тестовых оболочек рассмотрен и утвержден на заседании кафедры нормальной физиологии. Протокол №1 от 30.08.2014): контрольно-обучающие комплексы (Программный комплекс «TestReader 5», Программный комплекс SunRav TestOfficePro, Тестовая программа, разработанная на базе кафедры нормальной физиологии ВГМИ), модули для интерактивного обучения студентов – теоретический Interactive Physiology CD series (Интерактивная физиология), и лабораторный практикум - Виртуальная физиология.
4. Тесты текущего контроля выложены в систему Moodle

5. Материально-техническое обеспечение практических занятий

Использование лабораторий, лабораторного и инструментального оборудования, учебных комнат для работы студентов, комнаты (№ 1-6 санкорпуса), оборудованные мультимедийной аппаратурой, иллюстративными материалами (видеофильмами, тематическими таблицами, прочими материалы на CD и DVD-носителях). Учебные комнаты и специализированные классы для исследовательской работы студентов с оборудованием, приборами, установками (электрокардиографы, пневмотахометры, спирографы и пр. в соответствии с номенклатурой типового учебного оборудования кафедры нормальной физиологии). Лабораторное оборудование: микроскопическая техника (микроскопы МБС, МБР и др.) и пр. Техническое оборудование: ПК, мультимедийный комплекс (ноутбук, ТВ-экран). Наборы таблиц, схем, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины. Микро- и макропрепараты. Ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым темам, а также компьютерные презентации по всем темам лекционного курса, учебные видеофильмы.

1. В учебном процессе используется 229 учебных таблиц.
2. Программа «Виртуальная физиология» для демонстрации физиологических процессов в опыте.
3. Сотрудниками кафедры созданы и используются в учебном процессе презентации PowerPoint по всем темам курса как лекционных, так и практических занятий

Список видеофильмов:

1. Введение в физиологию.
2. Биопотенциалы. Законы раздражения возбудимых тканей.
3. Нейрон и глия.
4. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы.
5. Координационная и интегративная деятельность ЦНС.
6. ЭЭГ.
7. Вегетативная нервная система.
8. Эндокринная система.
9. Скелетные и гладкие мышцы.
10. Регуляция мышечного тонуса и движений.
11. Физико-химические свойства крови.
12. Эритроцитарная и лейкоцитарная системы крови.
13. Свертывание крови. Группы крови.
14. Физиологические свойства сердца.
15. Регуляция сердечной деятельности.
16. Коронарный кровоток.
17. Нагнетательная функция сердца.
18. Электрокардиограмма.
19. Регуляция гемодинамики.
20. Физиология дыхания, его этапы.
21. Регуляция дыхания.
22. Спирометрия.
23. Регуляция кислотно-основного состояния.
24. Пищеварение в полости рта и желудка.
25. Пищеварение в тонком и толстом кишечнике.
26. Обмен веществ и энергии. Питание.
27. Физиология выделения. Почки
28. Терморегуляция.
29. Анализаторы: тактильный, болевой, вкусовой, обонятельный, интероцептивный, температурный и двигательный.
30. Зрительный анализатор.
31. Слуховой и вестибулярный анализаторы.
32. ВНД, условные рефлексы, типы ВНД.
33. Психические функции человека.
34. Целенаправленное поведение человека.
35. Система размножения
36. Физиология адаптации
37. Физиология труда