

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Есауленко Игорь Эдуардович
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.10.2023 16:37:17
Уникальный программный ключ:
691eebef92031be66ef61648f97525a2e2da8356

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н. Н. БУРДЕНКО» МИНЗДРАВА РОССИИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан медико-профилактического факультета
профессор, д.м.н. Механтьева Л.Е.
«14» мая 2021 г.

Рабочая программа

По нормальной физиологии
для специальности 32.05.01 «медико-профилактическое дело»
форма обучения очная
факультет медико-профилактический
кафедра нормальной физиологии
курс первый, второй
семестр второй, третий

Лекции 22 (часа)
Практические (семинарские) занятия 72 (часов)
Лабораторные занятия - (часов)
Самостоятельная работа 113 (часов)
Экзамен 9 часов (III семестр)

Всего часов (ЗЕ) 216 (6 ЗЕ)

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО (3++) по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело (уровень специалитета), утвержденного приказом № 552 от 15.06.2017 г. Минобрнауки России и профессионального стандарта «Специалист в области медико-профилактического дела», утвержденного приказом Минтруда России № 399н от 25.06.2015.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры нормальной физиологии 13 апреля 2021 г., протокол № 28.

Рецензенты:

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

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

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ЦМК по координации преподавания специальности медико-профилактическое дело 14.05.2021 г. протокол №4/1.

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 ОП ВО

Учебная дисциплина нормальная физиология относится к блоку 1 (базовая часть), изучается во втором и третьем семестрах и для её усвоения необходимы знания, приобретенные студентами при изучении дисциплин: истории, иностранного языка, латинского языка, физики и математики, введения в эпидемиологию, введения в гигиену, анатомии человека (морфологическая основа для изучения функций), биологии, химии, истории медицины, психологии и педагогики, гистологии, философии, культурологии, биоэтики, безопасности жизнедеятельности, биохимии, медицинской информатики. 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 физики: 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 химии: биоорганической и биологической 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: эмбриология, цитология, особенности эпителиальной и соединительной ткани, мышечная и нервная ткани. Знания, приобретаемые студентами при изучении анатомии: 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 медицинской информатики; теоретических основ информатики: поиск, сбор, хранение и переработка информации в медицинских и биологических системах, умение использовать информационные компьютерные системы.

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) № 552.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Категория (группа) общепрофессио нальных компетенций	Код и наименован ие общепрофесс иональной 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>	<p>УК-1</p>	<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>	<p>УК-7.</p>	<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 клинко-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач;</p> <p>ИД-2 - уметь оценивать результаты клинко-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.</p>

<p>общефессиональные компетенции- способен применять современные методики сбора и обработки информации, проверять статистический анализ и интерпретировать результаты, изучать, анализировать, оценивать тенденции, прогнозировать развитие событий и состояние популяционного здоровья населения</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 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>общефессиональные компетенции- способен проводить донологическую диагностику заболеваний для разработки профилактических мероприятий с целью повышения уровня здоровья и предотвращения заболеваний</p>	<p>ОПК-9</p>	<p>ИД-1 - владеть алгоритмом донологический 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 АВО 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, протромбиновый индекс, АЧТВ.</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)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	
1	Введение в физиологию. Человек в системе «общество-природа». Валеология. Роль ЗОЖ в поддержании здоровья.	2	1		3		4	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
2	Общая физиология возбудимых тканей. Роль нервной системы в поддержании гомеостаза, при взаимодействии организма с окружающей средой.	2	2	1	3		4	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
3	Общая физиология нервной системы, как организующего звена функциональных проявлений деятельности организма. Нейроны и глиоциты.	2	3	1	3		4	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
4	Рефлекторная деятельность. Роль нервных центров и их взаимодействия в поддержании работоспособности у человека.	2	4		3		4	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
5	Физиология мышц. Мышечная система, как показатель физической работоспособности.	2	5	2	3		4	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle

							Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
6	Вегетативная нервная система. Роль ВНС в поддержании устойчивости и адаптации организма к влиянию факторов окружающей среды.	2	6		3		4 Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
7	Эндокринная система, как биомаркер адаптации к различным факторам среды.	2	6	2			4 Moodle Тесты ОУЗ Экзамен
8	Коллоквиум «Физиология возбудимых тканей и ЦНС».	2	7		3		4 Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
9	Физиологические функции сердца. Особенности регуляции сердечной деятельности при воздействии различных факторов окружающей среды (климатических, экологических, физических, психофизиологических).	2	8	2	3		4 Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
10	Нагнетательная функция сердца. Методы исследования сердца. Изменения функционирования сосудистой системы, геодинамики и лимфатической системы, при воздействии различных факторов окружающей среды (климатических, экологических, физических, психофизиологических).	2	9		3		4 Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
11	Коллоквиум по разделу «Физиология сердечно-сосудистой системы».	2	10		3		4 Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений

							Экзамен
12	Физико-химические свойства крови. Кровь как биомаркер взаимодействия организма с различными веществами. Эритроцитарная система, как индикатор кислородо-транспортной функции крови.	2	11	2	3		4 Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
13	Лейкоцитарная система. Иммуитет, как факторы здоровья и резистентности организма. Система свертывания и противосвертывания крови. Группы крови.	2	12		3		4 Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
14	Физиология внешнего дыхания. Регуляция дыхания. Особенности дыхания в результате воздействия факторов окружающей среды (особенности атмосферного воздуха, температура, выполнение трудовой деятельности). КОС.	2	13	2	3		4 Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
15	Коллоквиум «Кровь, дыхание, КОС»	3	1		3		4 Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
16	Пищеварение в полости рта. Влияние производственных факторов на пищеварение в ротовой полости.	3	2	1	3		4 Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
17	Пищеварение в желудке и кишечнике. Становление и развитие микрофлоры кишечника.	3	2	1			4 Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
18	Теории питания. Обмен веществ и энергии, как показатели влияния факторов среды (климата, состава почвы, воды) и пищевого рациона людей	3	3	1			4 Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен

	с различными энергозатратами.							
19	Физиология выделения. Регуляция водно-электролитного баланса, в зависимости от температуры окружающей среды, состава потребляемой воды у человека.	3	3		3		4	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
20	Коллоквиум «Физиология пищеварения, терморегуляции, выделения».	3	4	1	3		4	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
21	Общая физиология сенсорных систем. Болевая, обонятельная, тактильная сенсорные системы. Система терморегуляции. Терморегуляция в различных условиях (температура среды, влажность, особенности питания).	3	5	1	3		4	Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
22	Зрительная сенсорная система, как биомаркер воздействия различных типов электромагнитного излучения.	3	6	1	3		4	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Итоговое занятие Тесты ОУЗ 41 Экзамен 42
23	Слуховая и вестибулярная сенсорные системы, как биомаркеры воздействия шума и вибрации на человека.	3	7		3		4	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
24	Коллоквиум «Физиология сенсорных систем».	3	8		3		4	Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
25	Высшая нервная деятельность. Условные рефлексы. Темперамент. ВНД как основа индивидуальной адаптации к условиям	3	9	1	3		3	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений

	среды.							Экзамен
26	Физиологические основы психических функций человека, как показателей умственной работоспособности человека.	3	10	1	3		3	Практическое занятие (устный и тестовый контроль) Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
27	Физиологические основы поведения человека. Общий адаптационный синдром. Стрессреализующие системы, стресслимитирующие системы организма.	3	10	1			3	Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
28	Система воспроизведения. Становление репродуктивной функции у мальчиков и девочек.	3	11		3		3	Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
29	Физиология трудовой деятельности. Особенности умственного труда. Работоспособность у человека. Утомление. Итоговое тестирование.	3	11	1			3	Moodle Итоговое занятие Тесты ОУЗ Оценка умений Экзамен
	ВСЕГО			22	72		113	Экзамен – 9 часов

4.2 Тематический план лекций

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Часы
1	Введение в физиологию. Общая физиология возбудимых тканей. Роль нервной системы в поддержании гомеостаза, при взаимодействии организма с окружающей средой.	УК-1,7,8; ОПК – 2,5,7,9	Предмет и задачи физиологии. Принципы системности, целостности, нервизма, детерминизма. 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
2	Физиология мышц. Мышечная система, как показатель физической	УК-1,7,8; ОПК – 2,5,7,9	Физиология мышц. Общая характеристика мышц. Сокращение и расслабление мышц. Механизмы утомления.	

	работоспособности.			
3	Эндокринная система, как биомаркер адаптации к различным факторам среды.	УК-1,7,8; ОПК – 2,5,7,9	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
4	Физиологические функции сердца. Особенности регуляции сердечной деятельности при воздействии различных факторов окружающей среды (климатических, экологических, физических, психофизиологических).	УК-1,7,8; ОПК – 2,5,7,9	Функции системы кровообращения. Функции сердца: автоматия, проведение, возбуждение, сокращение. Нейрогуморальная регуляция сердца. Роль факторов окружающей среды: климат, электромагнитные поля, воздействие шума и вибрации.	2
5	Физико-химические свойства крови. Кровь как биомаркер взаимодействия организма с различными веществами. Эритроцитарная система, как индикатор кислородо-транспортной функции крови.	УК-1,7,8; ОПК – 2,5,7,9	Кровь. Функции. Иммуитет. Система РАСК. Иммуный статус.	2
6	Физиология внешнего дыхания. Регуляция дыхания. Дыхание в результате воздействия факторов окружающей среды (особенности атмосферного воздуха, температура, выполнение трудовой деятельности).	УК-1,7,8; ОПК – 2,5,7,9	Функции системы дыхания. Дыхательный центр. Нейрогуморальная регуляция дыхания. Влияние атмосферного давления, температуры среды, условий трудовой деятельности на дыхание человека.	2
7	Пищеварение в полости рта. Влияние производственных факторов на пищеварение в ротовой полости. Теории питания. Обмен веществ и энергии, как показатели влияния факторов среды (климата, состава почвы, воды) и пищевого рациона у	УК-1,7,8; ОПК – 2,5,7,9	Виды пищеварения. Основные принципы регуляции пищеварения. Секреторная, гидролитическая моторная и всасывательная функции. Непищеварительные функции. Влияние климата, состава почвы, воды и пищевого рациона на реализация функций пищеварительной системы у человека.	2

	человека.			
8	Система терморегуляции. Терморегуляция в различных условиях (температура среды, влажность, особенности питания). Физиология выделения. Регуляция водно-электролитного баланса, в зависимости от температуры окружающей среды, состава потребляемой воды у человека.	УК-1,7,8; ОПК – 2,5,7,9	Структурно-функциональная характеристика нефрона. Почечный кровоток. Клубочковая фильтрация, канальцевые реабсорбция и секреция. Экстраренальные мочевые пути. Невыделительные функции почек. Механизмы теплообразования и теплоотдачи. Нейро-гуморальная регуляция. Влияние температуры окружающей среды, состава потребляемой воды на регуляцию водно-электролитного баланса у человека.	2
9	Общая физиология сенсорных систем. Болевая, обонятельная, тактильная сенсорные системы.	УК-1,7,8; ОПК – 2,5,7,9	Общая характеристика периферического, проводникового и центрального отдела анализаторов. Взаимодействие и адаптация анализаторов. Роль личной гигиены для нормальной работы сенсорных систем.	2
10	Высшая нервная деятельность. Условные рефлексы. Физиологические основы психических функций человека, как показателей работоспособности человека	УК-1,7,8; ОПК – 2,5,7,9	Понятие о ВНД. Условные рефлексы: механизмы образования и торможения. Типы ВНД, роль: силы, подвижности и уравновешенности нервных процессов, мотивационных и информационных систем мозга.	2
11	Общий адаптационный синдром. Стрессреализующие системы, стресслимитирующие системы. Физиология трудовой деятельности. Особенности умственного труда. Работоспособность у человека. Утомление.	УК-1,7,8; ОПК – 2,5,7,9	Виды адаптации. Стадии адаптационного синдрома. Стресс-реализующие и стресс-лимитирующие системы организма. Критерии адаптации. Особенности эмоционального стресса. Виды труда и механизмы регуляции. Работоспособность у человека. Утомление.	2
	ВСЕГО			22

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	Формирование следующих компетенций:	Предмет и задачи физиологии. Физиология как основа	Знать: основные физиологические понятия и	Уметь: измерять важнейшие показатели	3

	«общество-природа». Валеология. Роль ЗОЖ в поддержании здоровья.	УК-1,7,8 ОПК-2,5,7,9	формирования здорового образа жизни. Методология и методы физиологии. Физиологическая функция. Возрастная периодизация. Оценка биологического возраста.	термины, используемые в медицине; морфофункциональную организацию человека, особенности жизнедеятельности в различные периоды индивидуального развития и при беременности; основные механизмы регуляции функции физиологических систем организма (молекулярный, клеточный, тканевый, органный, системноорганный, организменный); принципы моделирования физиологических функций; особенности развития возбуждения и торможения в организме человека; механизмы двигательных функций.	жизнедеятельности человека в покое; анализировать результаты экспериментального исследования физиологических функций в норме (см. перечень навыков); Навыки: навыками измерения основных функциональных характеристик организма (см. перечень навыков);	3
2	Общая физиология возбудимых тканей. Роль нервной системы в поддержании гомеостаза, при взаимодействии и организма с окружающей средой.		Механизмы формирования мембранных потенциалов. Законы раздражения. Рефрактерность. Аккомодация. Законы полярного раздражения.			
3	Общая физиология нервной системы, как организующего звена функциональных проявлений деятельности организма. Нейроны и глиоциты.		Общая характеристика ЦНС. Нейроны, классификация, функции. Синапсы, классификация, механизмы передачи. Возникновение возбуждения в нейроне. ВПСЦ, ТПСЦ. Проведение возбуждения. Трофическая функция нейронов. Функциональная роль нейроглии.			
4	Рефлекторная деятельность. Роль нервных центров и их взаимодействия в поддержании работоспособности у человека.		Понятие о рефлексе и его структурной основе. Классификация рефлексов. Возбуждающие и тормозные нейронные контуры. Нервные центры. Свойства. Взаимодействие нервных центров. Клинико-физиологические методы исследования ЦНС.			
5	Физиология мышц. Мышечная		Физиология мышц. Общая характеристика			

	система, как показатель физической работоспособности.		мышц. Сокращение и расслабление мышц. Физиологические особенности скелетных мышц. Сила и работа мышц. Физиологическая характеристика гладких мышц.	е понятия и термины, используемые в медицине; морфофункциональную организацию человека, особенности жизнедеятельности в различные периоды индивидуального развития и при беременности; основные механизмы регуляции физиологических систем организма (молекулярный, клеточный, тканевой, органный, системноорганный, организменный); принципы моделирования физиологических функций; особенности развития возбуждения и торможения в организме человека; механизмы двигательных функций.	показатели жизнедеятельности человека в покое; анализировать результаты экспериментального исследования физиологических функций в норме (см. перечень навыков); Навыки: навыками измерения основных функциональных характеристик организма (см. перечень навыков);	
6	Вегетативная нервная система. Роль ВНС в поддержании устойчивости и адаптации организма к влиянию факторов окружающей среды.		Функциональные особенности ВНС. Основные отделы. Медиаторы, рецепторы, физиологические эффекты. Вегетативные рефлексы. Виды взаимодействий между отделами. Высшая центральная регуляция вегетативных функций.			3
7	Коллоквиум «Физиология возбудимых тканей и ЦНС».		Устный опрос, решение задач, обсуждение ответов, коррекция			3
8	Физиологические функции сердца. Особенности регуляции сердечной деятельности при воздействии различных факторов окружающей среды (климатических, экологических, физических, психофизиологических).	Формирование следующих компетенций: УК-1,7,8 ОПК-2,5,7,9	Система кровообращения, её элементы. Функции кровообращения. Физиологические свойства миокарда. Автоматия. Проводимость. Возбудимость. Сократимость и её особенности. Характеристика сердечной деятельности. Миогенные механизмы саморегуляции. Внутрисердечные периферические рефлексы. Нервная	Знать: основные физиологические понятия и термины, используемые в медицине; морфофункциональную организацию человека, особенности жизнедеятельности в различные периоды индивидуального развития и при беременности; основные механизмы	Уметь: измерять важнейшие показатели жизнедеятельности человека в покое; анализировать результаты экспериментального исследования физиологических функций в норме (см. перечень навыков); Навыки: навыками измерения	3

			регуляция. Гуморальная экстракардиальная регуляция. Кровоснабжение миокарда. Регуляция сердечной деятельности при воздействии различных факторов окружающей среды (климатических, экологических, физических, психофизиологических).	регуляции функции физиологических систем организма (молекулярный, клеточный, тканевой, органный, системноорганный, организменный); принципы моделирования физиологических функций; особенности развития возбуждения и торможения в организме человека; механизмы двигательных функций.	основных функциональных характеристик организма (см. перечень навыков);	
9	Нагнетательная функция сердца. Методы исследования сердца. Изменения функционирования сосудистой системы, гемодинамики и лимфатической системы, при воздействии различных факторов окружающей среды (климатических, экологических, физических, психофизиологических).	Формирование следующих компетенций: УК-1,7,8 ОПК-2,5,7,9	Сердечный цикл, его периоды и фазы. Изменения давления в сосудистом русле и полостях сердца во время сердечного цикла. Работа сердца. Основные законы гемодинамики. Функциональная характеристика сосудов. Сосудистый тонус и его регуляция. АД как показатель системной гемодинамики. Регуляция системной гемодинамики. Методы исследования гемодинамики. Лимфатическая система. Особенности кровообращения в головном мозге, миокарде. Функциональная характеристика сосудов сердца, головного мозга. Особенности регуляции	Знать: основные физиологические понятия и термины, используемые в медицине; морфофункциональную организацию человека, особенности жизнедеятельности в различные периоды индивидуального развития и при беременности; основные механизмы регуляции функции физиологических систем организма (молекулярный, клеточный, тканевой, органный, системноорганный, организменный); принципы моделирования физиологических функций; особенности	Уметь: измерять важнейшие показатели жизнедеятельности человека в покое; анализировать результаты экспериментального исследования физиологических функций в норме (см. перечень навыков); Навыки: навыками измерения основных функциональных характеристик организма (см. перечень навыков);	3

			сосудистого тонуса в этих регионах. Изменения функционирования сосудистой системы, геодинамики и лимфатической системы, при воздействии различных факторов окружающей среды.	развития возбуждения и торможения в организме человека; механизмы двигательных функций.		
10	Коллоквиум по разделу «Физиология сердечно-сосудистой системы».	Формирование следующих компетенций: УК-1,7,8 ОПК-2,5,7,9	Устный опрос, решение задач, обсуждение ответов, коррекция.			3
11	Физико-химические свойства крови. Кровь как биомаркер взаимодействия организма с различными веществами. Эритроцитарная система, как индикатор кислородо-транспортной функции крови.	Формирование следующих компетенций: УК-1,7,8 ОПК-2,5,7,9	Понятие о системе крови. Состав. Важнейшие физико-химические показатели крови, их регуляция. Гемоглобин. Виды гемоглобина. Кровь, как биологическая среда и показатель взаимодействия организма с различными веществами.	Знать: основные физиологические понятия и термины, используемые в медицине; морфофункциональную организацию человека, особенности жизнедеятельности в различные периоды индивидуального развития и при беременности; основные механизмы регуляции физиологических систем организма (молекулярный, клеточный, тканевой, органный, системноорганный, организменный); принципы моделирования физиологических функций; особенности развития возбуждения и торможения в организме	Уметь: измерять важнейшие показатели жизнедеятельности человека в покое; анализировать результаты экспериментального исследования физиологических функций в норме (см. перечень навыков); Навыки: навыками измерения основных функциональных характеристик организма (см. перечень навыков);	3
12	Лейкоцитарная система. Иммуниет, как факторы здоровья и резистентности организма. Система свертывания и противосвертывания крови. Группы крови.	Формирование следующих компетенций: УК-1,7,8 ОПК-2,5,7,9	Понятие о лейкоцитарной системе крови. Лейкоцитарная формула. Гуморальный и клеточный иммунитет. Нейрогуморальная регуляция иммунного ответа. Общая характеристика системы свертывания и противосвертывания крови. Роль сосудистых, тканевых и гемических факторов. Фазы и механизмы гемостаза. Противосвертывающая система.			3

			Методы исследования системы гемостаза. Группы крови человека. Определение групповой принадлежности.	человека; механизмы двигательных функций.		
13	Физиология внешнего дыхания. Регуляция дыхания. Особенности дыхания в результате воздействия факторов окружающей среды (особенности атмосферного воздуха, температура, выполнение трудовой деятельности). КОС.	Формирование следующих компетенций: УК-1,7,8 ОПК-2,5,7,9	Общая характеристика системы дыхания. Легочная вентиляция. Методы исследования внешнего дыхания. Воздухопроводные функции дыхательных путей. Газообмен в легких. Транспорт газов кровью. Негазообменные функции легких. Общая характеристика регуляции дыхания. Дыхательный центр. Рефлекторная регуляция дыхания. Влияния на дыхательный центр высших отделов ЦНС. Особенности дыхания в разных условиях. Функциональная система регуляции КОС. Буферные системы крови. Роль органов в поддержании кислотно-основного гомеостаза организма.			3
14	Коллоквиум «Кровь, дыхание, КОС»	Формирование следующих компетенций: УК-1,7,8 ОПК-2,5,7,9	Устный опрос, решение задач, обсуждение ответов, коррекция.	Знать: основные физиологические понятия и термины, используемые в медицине;	Уметь: измерять важнейшие показатели жизнедеятельности человека в покое;	3
15	Пищеварение в полости рта. Влияние производственных факторов на пищеварение в	Формирование следующих компетенций: УК-1,7,8 ОПК-2,5,7,9	Общая характеристика пищеварения. Регуляция пищеварения. Пищеварительные функции системы	морфофункциональную организацию человека, особенности жизнедеятельности в различные	анализировать результаты экспериментального исследования физиологических функций в	3

	ротовой полости.		пищеварения. Непищеварительные функции системы пищеварения. Методы исследования. Пищеварение в полости рта. Роль температуры среды, состава воды и почвы в реализации пищеварительных функций.	периоды индивидуального развития и при беременности; основные механизмы регуляции функции физиологических систем организма (молекулярный, клеточный, тканевой, органный, системноорганный, организменный); принципы моделирования физиологических функций; особенности развития возбуждения и торможения в организме человека; механизмы двигательных функций.	норме (см. перечень навыков); Навыки: навыками измерения основных функциональных характеристик организма (см. перечень навыков);	
16	Физиология выделения. Регуляция водно-электролитного баланса, в зависимости от температуры окружающей среды, состава потребляемой воды у человека	Формирование следующих компетенций: УК-1,7,8 ОПК-2,5,7,9	Физиологическая система выделения. Общая характеристика системы мочеобразования и мочевыделения. Нефрон. Кровообращение в почке. Клубочковая фильтрация. Канальцевая реабсорбция и секреция. Нейрогуморальная регуляция мочеобразования. Азотвыделительная функция почек. Осморегулирующая функция. Регуляция КОС. Инкреторные функции. Регуляция водно-электролитного баланса, в зависимости от температуры окружающей среды, состава потребляемой воды у человека.			3
17	Коллоквиум «Физиология пищеварения, терморегуляции, выделения».	Формирование следующих компетенций: УК-1,7,8 ОПК-2,5,7,9	Устный опрос, решение задач, обсуждение ответов, коррекция, отработка практических навыков.	Знать: основные физиологические понятия и термины, используемые в медицине;	Уметь: измерять важнейшие показатели жизнедеятельности человека в покое; анализировать результаты экспериментального исследования физиологических функций в норме (см.	3
18	Общая физиология сенсорных систем. Болевая, обонятельная, тактильная сенсорные	Формирование следующих компетенций: УК-1,7,8 ОПК-2,5,7,9	Общая физиология сенсорных систем. Тактильная сенсорная система. Болевая сенсорная система. Вкусная сенсорная система. Обонятельная	морфофункциональную организацию человека, особенности жизнедеятельности в различные периоды		3

	системы. Терморегуляция в различных условиях (температура среды, влажность, особенности питания).		сенсорная система. Интероцептивная сенсорная система. Особенности терморегуляции в условиях повышенной влажности, различной температуры воздуха. Влияние особенностей питания на терморегуляцию у человека. Общая характеристика системы терморегуляции. Процессы теплообразования. Процессы теплоотдачи. Функциональная система терморегуляции.	индивидуально о развития и при беременности; основные механизмы регуляции функции физиологических систем организма (молекулярный, клеточный, тканевой, органный, системноорганный, организменный); принципы моделирования физиологических функций; особенности развития возбуждения и торможения в	перечень навыков); Навыки: навыками измерения основных функциональных характеристик организма (см. перечень навыков);	
19	Зрительная сенсорная система, как биомаркер воздействия различных типов электромагнитного излучения.	Формирование следующих компетенций: УК-1,7,8 ОПК-2,5,7,9	Зрительная сенсорная система. Роль интенсивности освещения в реализации зрительных функций.	организме человека; механизмы двигательных функций.		3
20	Слуховая и вестибулярная сенсорные системы, как биомаркеры воздействия шума и вибрации на человека.	Формирование следующих компетенций: УК-1,7,8 ОПК-2,5,7,9	Слуховая сенсорная система. Вестибулярная сенсорная система. Роль шума и вибрации на реализацию слуховой и вестибулярных сенсорных функций у человека.			3
21	Коллоквиум «Физиология сенсорных систем».	Формирование следующих компетенций: УК-1,7,8 ОПК-2,5,7,9	Устный опрос, решение задач, обсуждение ответов, коррекция ответов студентов.	Знать: основные физиологические понятия и термины, используемые в медицине; морфофункциональную организацию человека, особенности жизнедеятельности в различные периоды	Уметь: измерять важнейшие показатели жизнедеятельности человека в покое; анализировать результаты экспериментального исследования физиологических функций в норме (см.	3
22	Высшая нервная деятельность. Условные рефлексы. Темперамент. ВНД как основа	Формирование следующих компетенций: УК-1,7,8 ОПК-2,5,7,9	Общая характеристика ВНД. Условные рефлексы. Классификация условных рефлексов. Стадии и механизмы			3

	индивидуальной адаптации к условиям среды..		образования. Торможение условных рефлексов. Системная деятельность коры больших полушарий. Типы ВНД. Фазовые явления в коре больших полушарий.	индивидуального развития и при беременности; основные механизмы регуляции функции физиологических систем организма (молекулярный, клеточный, тканевой, органный, системноорганный, организменный) ; принципы моделирования физиологических функций; особенности развития возбуждения и торможения в организме человека; механизмы двигательных функций.	перечень навыков); Навыки: навыками измерения основных функциональных характеристик организма (см. перечень навыков);	
23	Физиологические основы психических функций человека, как показателей умственной работоспособности человека.	Формирование следующих компетенций: УК-1,7,8 ОПК-2,5,7,9	Физиология эмоций. Сон. Ощущение и восприятие. Внимание. Физиологические основы мышления. Физиология сознания. Классификация видов памяти. Физиологические основы и механизмы памяти. Понятие о речи. Фонация, артикуляция. Механизмы фонации, артикуляции. Центры письменной и устной речи. Особенности реализации психических функций при утомлении.			3
24	Система воспроизведения. Становление репродуктивной функции у мальчиков и девочек.	Формирование следующих компетенций: УК-1,7,8 ОПК-2,5,7,9	Внутриутробный период. Становление половой зрелости у мужчин. Становление половой зрелости у женщин. Социально-гигиенические особенности половой мотивации и поведения у человека. Половой акт, фазы и механизмы. Физиология беременности. Физиология родов. Физиология лактогенеза и			3

			лактации.		
	ВСЕГО				72

4.4. Самостоятельная работа обучающихся

Тема	Самостоятельная работа			
	Форма	Цель и задачи	Методическое и материально – техническое обеспечение	Часы
Введение в физиологию. Человек в системе «общество-природа». Валеология. Роль ЗОЖ в поддержании здоровья.	Ответы на тестовые задания (1), решение проф задач (2), оформление проколов опытов (3), рефераты (4)	Определить и оценить состояние гомеостатических регуляторных механизмов и биологический возраст испытуемого. 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.	4
Общая физиология возбудимых тканей. 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.	4
Общая физиология нервной системы, как организующего звена функциональных проявлений деятельности организма. Нейроны и глиоциты.	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.	4
Рефлекторная деятельность. Роль нервных центров и их взаимодействия в поддержании работоспособности у человека.	1,2,3, 4	Рефлекторный принцип, рефлекторный путь, роль обратной связи в деятельности организма, представления о структурно-функциональных особенностях вегетативной нервной системы.	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

Физиология мышц. 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.	4
Вегетативная нервная система. Роль ВНС в поддержании устойчивости и адаптации организма к влиянию факторов окружающей среды.	1,2,3, 4	Функциональные особенности ВНС. Основные отделы. Медиаторы, рецепторы, физиологические эффекты. Вегетативные рефлексы. Виды взаимодействий между отделами. Высшая центральная регуляция вегетативных 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.	4
Коллоквиум «Физиология возбудимых тканей и ЦНС».	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
Эндокринная система, как биомаркер адаптации к различным факторам среды.	1,2,3, 4 (дистанционная форма занятия)	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.	4
Физиологические функции сердца. Особенности регуляции сердечной деятельности при воздействии различных факторов окружающей среды	1,2,3, 4	Роль сердца в функционировании целостного организма, основные физиологические свойства сердца и его	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	4

(климатических, экологических, физических, психофизиологических).		роль в обеспечении доставки O ₂ ; экстра и интракардиальные механизмы регуляции работы сердца, особенности коронарного кровотока.	промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	
Нагнетательная функция сердца. Методы исследования сердца. Изменения функционирования сосудистой системы, геодинамики и лимфатической системы, при воздействии различных факторов окружающей среды (климатических, экологических, физических, психофизиологических).	1,2,3, 4	Основные показатели, определяющие насосную функцию сердца, принципы методов определения насосных функций миокарда; алгоритм анализа основных характеристик ЭКГ здорового человека.	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
Коллоквиум по разделу «Физиология сердечно-сосудистой системы».	1,2,3, 4	Обобщить знания по физиологии сердечно-сосудистой системе. 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
Физико-химические свойства крови. Кровь как биомаркер взаимодействия организма с различными веществами. Эритроцитарная система, как индикатор кислородо-транспортной функции крови.	1,2,3, 4	Сформировать представления о системных механизмах поддержания постоянства количества эритроцитов в крови; кислородо-транспортная функция 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.	4
Лейкоцитарная система. Иммуитет, как факторы здоровья и резистентности организма. Система	1,2,3, 4	Физиологический подход к проблеме кровозамещения. Понять принципы	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой форме, профессиональные	4

свертывания и противосвертывания крови. Группы крови.		основных методик оценки системы гемостаза, определение групповой принадлежност и крови представление о гомеостазе и крови как части внутренней среды организма, знать основные функции крови, принципы кровезамещения .	задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	
Физиология внешнего дыхания. Регуляция дыхания. Особенности дыхания в результате воздействия факторов окружающей среды (особенности атмосферного воздуха, температура, выполнение трудовой деятельности). КОС.	1,2,3, 4	Изучить механизмы газообмена и формы транспорта газов в крови; ведущие механизмы регуляции дыхания при разных состояниях.	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
Коллоквиум «Кровь, дыхание, КОС»	1,2,3, 4	Обобщить и систематизировать знания по физиологии и системы крови. 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
Общая физиология пищеварительной системы. Влияние производственных факторов на пищеварение. Пищеварение в полости рта.	1,2,3, 4	Иметь представление о пищеварительном 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.	4

Пищеварение в желудке и кишечнике. Становление и развитие микрофлоры кишечника.	1,2,3, 4 (дистанционная форма занятия)	Изучить защитные системы ЖКТ, предупреждающие 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.	4
Теории питания. Обмен веществ и энергии, как показатели влияния факторов среды (климата, состава почвы, воды) и пищевого рациона людей с различными энергозатратами.	1,2,3, 4 (дистанционная форма занятия)	Проанализировать основные механизмы регуляции обмена веществ, используя предшествующие 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.	4
Физиология выделения. Регуляция водно-электролитного баланса, в зависимости от температуры окружающей среды, состава потребляемой воды у человека.	1,2,3, 4	Сформировать представления об основных процессах, обеспечивающих мочеобразование, о выделительных и невыделительных функциях почек; оценивать соответствие норме состава конечной мочи.	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
Коллоквиум «Физиология пищеварения, выделения».	1,2,3, 4	Обобщить знания по физиологии пищеварения 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
Общая физиология сенсорных систем. Болевая, обонятельная, тактильная сенсорные системы. Терморегуляторная	1,2,3, 4	Сформировать представления об общих принципах организации и функциях сенсорных систем.	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	4

сенсорная система в различных условиях (температура среды, влажность, особенности питания).			промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	
Зрительная сенсорная система, как биомаркер воздействия различных типов электромагнитного излучения.	1,2,3, 4	Сформировать представления о важнейшем дистантном анализаторе, который обеспечивает до 90% информации, поступающей в мозг.	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
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.	4
Коллоквиум «Физиология сенсорных систем».	1,2,3, 4	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
Высшая нервная деятельность. Условные рефлексы. Темперамент. ВНД как основа индивидуальной адаптации к условиям среды.	1,2,3, 4	Установить роль условных рефлексов в приспособительном поведении.	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
Физиологические основы психических функций человека, как показателей умственной	1,2,3, 4	Понять физиологические основы формирования: эмоций, сна,	Стол для преподавателей, столы учебные, доска учебная, стулья, информационные стенды, шкаф для одежды; зал электронных ресурсов; задания в тестовой	3

работоспособности человека.		памяти, речи.	форме, профессиональные задачи, контрольные вопросы, рефераты; тесты промежуточного уровня в системе Moodle; профильный теоретический материал и контроль в системе Moodle.	
Физиологические основы поведения человека. Общий адаптационный синдром. Стрессреализующие системы, стресслимитирующие системы организма.	1,2,3, 4 (дистанционная форма занятия)	Физиологические основы целенаправленного поведения у человека; классификация потребностей; основные принципы организации функциональных систем.	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
Система воспроизведения. Становление репродуктивной функции у мальчиков и девочек.	1,2,3, 4	Сформировать представления о физиологических механизмах возникновения и реализации половой мотивации, физиологических механизмах обеспечения беременности и родов.	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
Физиология трудовой деятельности. Особенности умственного труда. Работоспособность у человека. Утомление. Итоговое тестирование.	1,2,3, 4 (дистанционная форма занятия)	Роль сенсорных, моторных и вегетативных систем организма в осуществлении разных видов трудовой деятельности.	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
	ВСЕГО			113

4.5 Матрица соотнесения тем/ разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них ОК, ОПК и ПК

Темы/разделы дисциплины	Количество часов	компетенции							Общее кол-во компетенций (Σ)
		УК1	УК7	УК8	ОПК2	ОПК5	ОПК7	ОПК9	
Раздел 1. Введение в физиологию. Физиология возбудимых тканей. Физиология ЦНС.	59	*	*	*	*	*	*		6
Раздел 2. Физико-химические свойства крови.	55	*	*	*	*	*	*	*	7

Эритроцитарная система. Система свертывания и противосвертывания крови. Группы крови. Физиологические функции сердца. Регуляция сердечной деятельности. Кровообращение в миокарде. Нагнетательная функция сердца. Методы исследования сердца. Сосудистая система и геодинамика, лимфатическая система. Физиология регулирующих систем: автономная нервная система, эндокринная система.									
Раздел 3 Физиология висцеральных систем: пищеварение, дыхание, обмен веществ и энергии, регуляция температурного гомеостаза, кислотно-основного состояния, выделение.	33	*	*	*	*	*	*	*	7
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.	28	*		*	*	*	*	*	6
Экзамен	9	*	*	*	*	*	*	*	7
Итого	214								

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 25. У пациента с гемофилией А (вызвана недостатком в крови фактора VIII) определили количество тромбоцитов, время свертывания крови и время кровотечения. Количество тромбоцитов и их функциональная активность оказались нормальными. Как будет изменено время свертывания крови и время кровотечения? Обоснуйте свой ответ.

Ответ 25. Время свертывания крови будет резко увеличено, так как недостаток фактора VIII приведет к замедлению фазы I коагуляционного гемостаза. Время кровотечения будет нормальным, так как эта методика отражает состояние сосудисто-тромбоцитарного гемостаза, а количество тромбоцитов и их функция у пациента не изменены.

Задача 26. Когда в эксперименте животному впервые внутривенно медленно ввели тромбин, исследователи с удивлением обнаружили, что время свертывания крови у него не только не уменьшилось, а резко увеличилось. Используя свои знания по регуляции систем свертывания и противосвертывания крови, объясните результаты эксперимента.

Ответ 26. Избыток тромбина является раздражителем хеморецепторов каротидного и аортального телец. Рефлекторный ответ при этом завершается выбросом из тучных клеток гепарина, увеличением в крови антитромбина III, активаторов фибринолиза, что характеризует стимуляцию противосвертывающей системы крови. Этот опыт дал косвенные доказательства существования в организме не только свертывающей, но и противосвертывающей системы крови.

Задача 27. На стекло нанесены 4 капли стандартной сыворотки IV группы крови, в которые последовательно внесено небольшое количество крови (в соотношении 1:10). В первую каплю – крови I группы, во вторую – II-й группы, в третью – III-й группы, в четвертую – IV-й группы. Произойдет ли агглютинация в этих каплях? Объясните, почему.

Ответ 27. Агглютинация не произойдет ни в одной из капель, т.к. в сыворотке крови IV группы нет агглютининов α и β .

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)

1. Брин, В. Б. Физиология человека в схемах и таблицах : учебное пособие / В. Б. Брин. – 6-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 608 с. – ISBN 978-5-8114-4440-3. – URL: <https://e.lanbook.com/book/119825>. – Текст: электронный (дата обращения : 15.07.2020)
2. Камкин, А. Г. Атлас по физиологии : в 2 т. Т. 2 : учебное пособие / А. Г. Камкин, И. С. Киселева. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2013. – 448 с. – ISBN 978–5–9704–2419–3. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html>. – Текст: электронный (дата обращения : 15.07.2020)
3. Нормальная физиология : учебник / К. В. Судаков, В. В. Андрианов, Ю. Е. Вагин [и др.] ; под редакцией К. В. Судакова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2015. – 880 с. – ISBN 978–5–9704–3528–1. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html>. – Текст: электронный (дата обращения : 15.07.2020)
4. Нормальная физиология : учебник / под редакцией Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. – Москва : Литтерра, 2015. – 768 с. – ISBN 978–5–4235–0167–9. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html>. – Текст: электронный (дата обращения : 15.07.2020)
5. Нормальная физиология: учебные модули для самостоятельной работы студентов: Учебное пособие – 5-ое изд., перераб. и доп. / под ред. В.Н. Яковлева. – Воронеж: ИПФ «XXI век», 2012. – 600 с.
6. Общая гигиена / под редакцией А. М. Большакова, В. Г. Маймулова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2009. – 832 с. – ISBN 978–5–9704–1244–2. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970412442.html>. – Текст: электронный (дата обращения : 15.07.2020)
7. Орлов, Р. С. Нормальная физиология : учебник / Р. С. Орлов, А. Д. Ноздрачев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2010. – 832 с. – ISBN 978–5–9704–1662–4. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416624.html>. – Текст: электронный (дата обращения : 15.07.2020)
8. Солодовников, Ю. Л. Гигиена и экология человека (цикл лекций и практических занятий): учебное пособие / Ю. Л. Солодовников. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 468 с. – ISBN 978-5-8114-4283-6. – URL: <https://e.lanbook.com/book/118615>. – Текст: электронный (дата обращения : 15.07.2020)
9. Судаков, К. В. Физиология человека: Атлас динамических схем : учебное пособие / К. В. Судаков, В. В. Андрианов, Ю. Е. Вагин, И. И. Киселев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2015. – 416 с. – ISBN 978–5–9704–3234–1. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432341.html>. – Текст: электронный (дата обращения : 15.07.2020)
10. Холл, Д. Э. Медицинская физиология по Гайтону и Холлу / Д. Э. Холл. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Логосфера, 2018. – 1328 с. – ISBN: 9785986570600. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-fiziologiya-po-gajtonu-i-hollu-4911587/>. – Текст: электронный (дата обращения : 15.07.2020)

в) 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 в соответствии с учебным планом	Количество студентов, одновременно изучающих дисциплину	Количество экземпляров в библиотеке	Обеспечение обучающихся учебной литературой, указанной в учебной программе дисциплины в качестве обязательной	
					Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество 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	

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) академии: открыт доступ к базе данных MedlineWithFulltext <http://search.ebscohost.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 SunRay 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