

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 06.06.2025 г.

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e034bffa79172803da5b7b559fc692

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

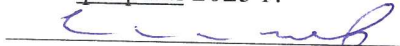
Медицинский факультет

Кафедра терапии

Согласовано

и.о. декана медицинского факультета

«20» февраля 2025 г.



/Максимов А.В./

Рабочая программа дисциплины

Нормальная физиология

Специальность

31.05.01 Лечебное дело

Квалификация

Врач-лечебник

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
медицинского факультета

Протокол от «20» февраля 2025 г. № 8

Председатель УМКом

/Куликов Д.А./

Рекомендовано кафедрой терапии

Протокол от «20» января 2025 г. №5

Зав. кафедрой

/Палеев Ф.Н./

Москва

2025

Авторы-составители:
Крымцева Т.А., кандидат биологических наук

Рабочая программа дисциплины «Нормальная физиология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 12.08.2020 г. № 988.

Дисциплина входит в модуль «Модуль профильной направленности» в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	12
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	30
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	32
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	32
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	32

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель: Сформировать у студентов системные знания о жизнедеятельности целостного организма и его отдельных частей; об основных закономерностях функционирования физиологических функций и механизмах их регуляции при взаимодействии между собой и с факторами внешней среды; о физиологических основах клинико-физиологических методов исследования, применяемых в функциональной диагностике; о физиологических основах здорового образа жизни.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов навыков анализа функций целостного организма с позиции интегративной физиологии;
- формирование у студентов системного подхода в понимании физиологических механизмов адаптивных процессов с позиции концепции функциональных систем;
- изучение студентами методов и принципов исследования оценки состояния регуляторных и гомеостатических систем организма в эксперименте, с учетом их применимости в клинической практике;
- обучение студентов методам оценки функционального состояния человека при разных видах целенаправленной деятельности в условиях нормы и патологии;
- ознакомление студентов с основными принципами компьютерного моделирования физиологических процессов, протекающих в организме человека для последующего их использования в врачебной деятельности;
- формирование у студентов основ клинического мышления на основании анализа характера и структуры межорганных и межсистемных отношений с позиции интегративной физиологии для будущей практической деятельности врача.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в модуль «Модуль профильной направленности» в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Учебная дисциплина «Нормальная физиология» опирается на знания, умения, полученные при изучении предшествующих дисциплин: «Биология», «История медицины», «Гистология, эмбриология, цитология», «Медицинская физика с основами статистики», «Медицинская экология».

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении дисциплины «Нормальная анатомия человека», необходимы для изучения последующих дисциплин: «Биохимия», «Нормальная анатомия человека», «Топографическая анатомия и оперативная хирургия», «Микробиология, вирусология», «Биомедицинская этика», «Иммунология», «Фармакология», «Патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия», «Патофизиология, клиническая патофизиология», «Эпидемиология», «Медицинская реабилитация», «Клиническая фармакология», «Дерматовенерология», «Нейрохирургия», «Неврология», «Оториноларингология», «Медицина катастроф», «Офтальмология», «Судебная медицина», «Акушерство», «Гинекология», «Педиатрия», «Пропедевтика внутренних болезней», «Факультетская терапия», «Профессиональные болезни», «Госпитальная терапия»,

«Эндокринология», «Инфекционные болезни и паразитология», «Фтизиатрия», «Общая хирургия», «Анестезиология, реанимация, интенсивная терапия», «Урология», «Факультетская хирургия», «Госпитальная хирургия», «Детская хирургия», «Стоматология», «Онкология, лучевая терапия», «Лучевая диагностика», «Травматология, ортопедия», «Основы гематологии», «Введение в кардиологию», «Первая помощь», «Алгология. Острые и хронические болевые синдромы», «Современные технологии в хирургии», «Основы ЭКГ», «Гастроэнтерология», «Ревматология», «Перинатология», «Уход за больными терапевтического и хирургического профиля».

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	8
Объем дисциплины в часах	288
Контактная работа:	120,5
Лекции	34
Лабораторные занятия	22
Практические занятия	62
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,5
Зачет	0,2
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	150
Контроль	17,5

Форма промежуточной аттестации: зачет в 3 семестре, экзамен в 4 семестре

3.2. Содержание дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины	Количество часов		
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия
3 семестр		16	12	32
1	Введение в физиологию. Общая физиология возбудимых тканей	4	2	6
2	Общая физиология нервной системы. Частная физиология ЦНС. Вегетативная нервная система.	6	4	10
3	Гормональная регуляция функций организма	2	2	2
4	Физиология системы крови	2		6
5	Физиология сердца	2	4	8
4 семестр		18	10	30
6	Физиология кровообращения	2	4	4
7	Физиология дыхания	2	2	6
8	Физиология пищеварения	2		4
8	Физиология обмена веществ и энергии Физиология терморегуляции	2	2	2
9	Физиология выделительной системы	2		4
10	Физиология анализаторов	4	2	4
11	Физиологические механизмы целенаправленного поведения	2		2
12.	Физиология боли	2		4
	Итого:	34	22	62

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчетности
------------------------------------	-------------------	------------------	------------------------------	--------------------------	------------------

Введение в физиологию. Общая физиология возбудимых тканей	Развитие мировой физиологической науки. Системная организация функций (И.П. Павлов, П.К. Анохин). Принципы организации и взаимодействия функциональных систем. Физиологические свойства возбудимых тканей.	12	Изучение литературы по теме Написание реферата	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тестирование, решение ситуационных задач, реферат
Общая и частная нейрофизиология. Вегетативная нервная система.	Интегративная функция нейрона. Глиальные элементы мозга, их функциональное значение. Методы исследования функций ЦНС. Свойства нервных центров. Принципы координационной деятельности ЦНС. Роль различных отделов ЦНС в регуляции физиологических функций. Основные виды медиаторов и рецепторов вегетативной нервной системы. Особенности регуляции функций.	16	Изучение литературы по теме Написание реферата	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тестирование, решение ситуационных задач, реферат
Гормональная регуляция функций организма	Способы транспорта гормонов кровью. Механизмы и способы действия гормонов на клетки-мишени. Гормоны желез внутренней секреции (гипоталамуса, гипофиза, эпифиза, щитовидной, вилочковой, паращитовидных, поджелудочной, надпочечников, половых, плаценты), их влияние на обменные процессы и функции организма.	14	Изучение литературы по теме Написание реферата	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тестирование, решение ситуационных задач, реферат
Физиология системы крови	Основные константы крови, их величина и функциональное значение. Саморегуляторный принцип механизма поддержания констант крови. Гемолиз. Плазмолиз. Защитная функция крови. Физиологическое обоснование проведения проб на индивидуальную и биологическую совместимость. Плазмозамещающие растворы. Взаимодействие свертывающей и антисвертывающей систем. Методы исследования свертываемости крови.	14	Изучение литературы по теме Написание реферата	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тестирование, решение ситуационных задач, реферат
Физиология сердечно-сосудистой системы	Морфо-функциональные особенности организации сердца. Автоматия, её природа и градиент. Изменение возбудимости при возбуждении типичных кардиомиоцитов. Экстрасистола. Особенности проведения возбуждения в сердце. Нарушения проводимости, блокады сердца. Особенности сокращения по сравнению со скелетной мышцей. Физиологические основы электрокардиографии. Механизмы регуляции сердечной деятельности. Функциональная классификация кровеносных сосудов. Кровяное давление. Факторы, обуславливающие величину кровяного давления. Величина кровяного давления в различных	14	Изучение литературы по теме Написание реферата	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тестирование, решение ситуационных задач, реферат

	отделах сосудистого русла. Тоны сердца. Артериальный пульс, его характеристики. Механизмы распространения пульсовой волны, ее скорость. Исследование артериального пульса (пальпация, сфигмография). Миогенная, нервная, гуморальная регуляция тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр (прессорный и депрессорный отделы). Периферические и центральные влияния на активность нейронов сосудодвигательного центра. Функциональная система, поддерживающая нормальный уровень артериального давления. Морфофункциональная характеристика микроциркуляторного русла. Лимфообразование и лимфообращение.				
Физиология дыхания	Дыхание, его основные этапы, значение для организма. Биомеханика вдоха и выдоха. Диффузионная способность легких. Газообмен в тканях. Факторы, влияющие на процесс образования и диссоциации оксигемоглобина. Понятие кислородной емкости крови. Факторы регуляции дыхания, механизмы их действия.	12	Изучение литературы по теме Написание реферата	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тестирование, решение ситуационных задач, реферат
Физиология пищеварения	Пищеварительная система. Пищеварительный конвейер. Пищеварение в ротовой полости. Жевание, его природа, саморегуляция. Мasticatioграфия. Пищеварение в желудке. Фазы желудочной секреции, их нервно-гуморальные механизмы. Анализ кривых желудочной секреции на мясо, хлеб и молоко. Методы исследования секреторной функции желудка. Пищеварение в тонком кишечнике. Функции поджелудочной железы. Функции печени. Желчь, ее количество, состав, значение для пищеварения. Механизмы желчеобразования и желчевыделения, их регуляция. Регуляция двигательной активности тонкого кишечника. Всасывание в тонком кишечнике, его механизмы. Энтеральная нервная система ЖКТ. Диффузная эндокринная система (АПУД). Пищеварение в толстом кишечнике. Роль микробиоты в организме человека.	12	Изучение литературы по теме Написание реферата	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тестирование, решение ситуационных задач, реферат
Физиология обмена веществ и энергии	Обмен веществ и энергии. Энергетический баланс организма. Основной обмен, условия определения основного обмена, факторы, влияющие на его величину.	12	Изучение литературы по теме Написание реферата	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тестирование, решение ситуационных задач, реферат

	Должный основной обмен. Суточный обмен и его составляющие. Методы прямой и непрямой калориметрии. Физиологические основы питания.				
Физиология терморегуляции	Температура тела, ее суточные колебания. Постоянство температуры внутренней среды организма, как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Физическая и химическая терморегуляция. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды организма. Понятие о гипо- и гипертермии.	10	Изучение литературы по теме Написание реферата	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тестирование, решение ситуационных задач, реферат
Физиология выделительной системы	Морфофункциональная характеристика нефрона, особенности его кровоснабжения. Саморегуляция почечного кровотока. Роль основных гуморальных факторов: альдостерона, антидиуретического гормона и натрийуретического фактора. Гомеостатических функции почек (регуляция объёма жидкости, осмотического давления, кислотно-основного равновесия, количества неорганических и органических веществ, давления крови, кроветворения). Ренин-ангиотензин-альдостероновая система (РААС). Понятие об искусственной почке.	12	Изучение литературы по теме Написание реферата	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тестирование, решение ситуационных задач, реферат
Физиология анализаторов	Общие принципы строения сенсорных систем. Классификация рецепторов по критериям. Функциональные свойства и особенности организации проводникового отдела сенсорной системы. Функции центральных отделов анализаторов. Взаимодействие сенсорных систем. Морфофункциональные характеристики анализаторов.	12	Изучение литературы по теме Написание реферата	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тестирование, решение ситуационных задач, реферат
Физиологические механизмы целенаправленного поведения	Анализ компонентов функциональной системы поведенческого акта. Биологически и социально детерминированные виды целенаправленной деятельности. Учение И.П. Павлов о первой и второй сигнальных системах. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий ГМ. Современное представление о механизмах торможения в ВНД о механизмах памяти и основных психических функций (ощущение, восприятие, представление, внимание, эмоция, мотивация, память, речь, мышление,	10	Изучение литературы по теме Написание реферата	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тестирование, решение ситуационных задач, реферат

	сознание).				
Итого		150			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-5	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знает закономерности основных физиологических процессов, происходящих в человеческом организме, на различных уровнях организма; законодательство в области здравоохранения; Умеет определять и оценивать результаты: электрокардиографии; спирографии; гемограммы; коагулограммы термометрии, гематологических и других показателей; проводить сравнительный анализ полученных физиологических показателей в норме и патологии; выполнять планирование исследований в области нормальной физиологии, руководствуясь этическими нормами и требованиями законодательства; пользоваться учебной, научной и научно-популярной литературой, сетью Интернет для решения профессиональных задач оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач;	Устный опрос тестирование, реферат, лабораторная работа	Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания тестирования. Шкала оценивания реферата Шкала оценивания лабораторной работы

	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знает закономерности основных физиологических процессов, происходящих в человеческом организме, на различных уровнях организма; законодательство в области здравоохранения; особенности воздействия экстремальных факторов среды на организм человека и течение физиологических процессов. Умеет определять и оценивать результаты: электрокардиографии; спирографии; гемограммы; коагулограммы термометрии, гематологических и других показателей; проводить сравнительный анализ полученных физиологических показателей в норме и патологии; выполнять планирование исследований в области нормальной физиологии, руководствуясь этическими нормами и требованиями законодательства пользоваться учебной, научной и научно-популярной литературой, сетью Интернет для решения профессиональных задач применять методы физиологических исследований в практической деятельности вести поиск возможных путей первичной профилактики и лечения заболеваний оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач; выделять группы риска на основе результатов физиологических исследований, планировать приоритетные направления профилактических, лечебных и реабилитационных мероприятиями Владеет навыками: работы с простейшими медицинским инструментом, подготовки пациента к исследованию; подготовки и обслуживания аппаратуры; правил проведения исследований (спирометрии. электрокардиографии и т.д; специальной профессиональной медицинской терминологией; проведения обследования пациентов с целью установления диагноза, патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией	Устный опрос тестирование, реферат, лабораторная работа, решение ситуационной задачи, практические умения и навыки физиологии	Шкала оценивания устного опроса. Шкала оценивания тестирования. Шкала оценивания реферата. Шкала оценивания лабораторной работы. Шкала оценивания решения ситуационной задачи. Шкала оценивания практических умений и навыков физиологии.
--	-------------	--	--	---	---

			болезней; современными научными знаниями и способами их применения для решения профессиональных задач		
--	--	--	---	--	--

Шкала оценивания устного опроса

Критерии оценивания	Баллы
Свободное владение материалом	10
Достаточное усвоение материала	7
Поверхностное усвоение материала	4
Неудовлетворительное усвоение материала	0

Шкала оценивания реферата

Критерии оценивания	Баллы
Содержание соответствует поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечает на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения	10
Содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения науки, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения	5
Содержание не отражает особенности проблематики избранной темы; содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы	2
Работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.	0

Шкала оценивания тестирования

Критерий	Количество баллов
80-100% правильных ответов	15-20 баллов
70-79 % правильных ответов	10-14 баллов
50-69 % правильных ответов	4-9 баллов
менее 50 % правильных ответов	0-3 баллов

Шкала оценивания лабораторной работы

Критерии оценивания	Баллы
---------------------	-------

Лабораторная работа соответствует заявленной теме, корректно поставлена цель и задачи исследования, обоснованы методы исследования, правильно подобран инструментарий. Лабораторная работа выполнена с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме, обучающийся в состоянии ответить на вопросы по теме лабораторной работы.	10
Лабораторная работа в целом соответствует заявленной теме, корректно поставлены цель и задачи исследования, не полностью обоснован выбор методик исследования. Лабораторная работа выполнена с привлечением нескольких научных и практических источников по теме, студент в состоянии ответить на часть вопросов по теме работы.	8
В лабораторной работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, информационные базы данных, а также материалы исследований; при анализе полученных данных не отражена самостоятельная способность студента делать выводы, студент не в состоянии ответить на вопросы по теме лабораторной работы	5
Лабораторная не соответствует заявленной теме, выполнена с использованием только 1 или 2 источников, студент допускает ошибки имеются многочисленные неточности в оформлении работы. при изложении материала, студент не в состоянии ответить на вопросы по работе	2

Шкала оценивания практических умений и навыков физиологии

Критерии оценивания	Баллы
Студент показывает хорошие знания учебного материала по теме, знает методику проведения практического навыка (манипуляции), умеет последовательно демонстрировать практические навыки и умения. Дает удовлетворительные ответы на дополнительные вопросы.	15/10
Студент владеет отрывочными знаниями по практическим навыкам и умениям, затрудняется в умении их осуществить, дает неполные ответы на поставленные вопросы.	7/5
Студент не знает методики проведения и/или не может продемонстрировать практический навык (манипуляцию).	0

Шкала оценивания решения ситуационной задачи

Критерии оценивания	Баллы
Ответ на вопрос задачи абсолютно правильный. Объяснение хода ее решения подробное, достаточно последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса), с необходимыми причинно-следственными выводами; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие	15/10
Ответ на вопрос задачи в целом правильный. Объяснение хода ее решения подробное, но не достаточно последовательное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса), ответы на дополнительные вопросы в целом верные и четкие	10/8
Ответ на вопрос задачи в целом правильный. Объяснение хода ее решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала), ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие.	5/4
Ответ на вопрос задачи частично правильный. Объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях.	2/1
Ответ на вопрос задачи дан не правильный. Объяснение хода ее решения дано	0

неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом), ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют.	
---	--

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

Примерное тестирование

Тема «Общая физиология возбудимых тканей»

Выберите один правильный ответ

- К возбудимым клеткам относятся:
 - 1) Нейроны
 - 2) Лейкоциты
 - 3) Остеобласты
 - 4) Тромбоциты
 - 5) Эритроциты
- Раздражитель любой силы НЕ вызывает возбуждение в фазу:
 - 1) абсолютной рефрактерности
 - 2) относительной рефрактерности
 - 3) супернормальной возбудимости (экзальтации)
 - 4) субнормальной возбудимости
- Фазу деполяризации отражает следующая часть кривой потенциала действия:
 - 1) нисходящая
 - 2) восходящая
 - 3) обе
 - 4) все неверно
- Возбудимостью называют:
 - 1) способность возбудимых тканей проводить возбуждение вдоль мембраны;
 - 2) способность железистой ткани выделять секрет в ответ на раздражение;
 - 3) способность возбудимых тканей генерировать потенциалы действия в ответ на действие раздражителя;
 - 4) способность живых клеток изменять уровень метаболизма при действии раздражителей.

Примерный перечень вопросов для устного опроса

Тема «Физиология сердечно-сосудистой системы»

1. Назовите функциональные особенности сердечной мышечной ткани. Приведите физиологическую классификацию кардиомиоцитов.
2. Что такое проводящая система сердца? Дайте ее функциональную характеристику.
3. Опишите ионные механизмы медленного ответа - генерации потенциала действия в клетках синоатриального и атриовентрикулярного узлов (автоматия миокарда).
4. Какие факторы влияют на частоту генерации потенциалов действия в проводящей системе сердца?
5. Опишите ионные механизмы генерации быстрого ответа в миокарде (рабочий миокард, проводящая система)
6. Что такое атрио-вентрикулярная задержка и ее физиологическое значение?
7. Опишите механизм сокращения миокарда. Какие особенности электромеханического сопряжения в сердечной мышце? Какие факторы влияют на

сократимость миокарда?

8. Какие особенности сокращения миокарда вам известны?

9. Что такое электрокардиография? В чем заключается принцип метода? Что такое векторная и скалярная ЭКГ?

10. Какие типы отведений ЭКГ используются в клинической практике? Каковы диагностические возможности и ограничения метода ЭКГ?

11. Перечислите и объясните причины возникновения элементов скалярной ЭКГ: зубцов, сегментов и интервалов?

Примеры ситуационных задач

Тема «Физиология системы крови»

Задача 1. У человека в результате длительного голодания появились отеки. Какие изменения в составе крови могли способствовать их развитию?

Эталон ответа к задаче № 1

В результате голодания организм на пластические процессы начинает использовать белки организма. Белки поддерживают онкотическое давление крови. При снижении их концентрации в плазме крови происходит выход жидкой части крови в межклеточное пространство, т.к. там онкотическое давление выше, чем в плазме крови. Формируются отеки.

Тема «Физиология дыхания»

Задача 2. Газовая смесь для больных, находящихся на управляемом дыхании, содержит углекислый газ. Почему нецелесообразно дышать чистым кислородом?

Эталон ответа к задаче № 2

Углекислый газ является стимулятором дыхательного центра. После прекращения управляемого дыхания у пациента возможна остановка дыхания.

Примерный перечень практических умений и навыков физиологии

Семестр 3

1. Методы исследования функциональных систем организма человека.
2. Методики изучения функций возбудимых тканей.
3. Методы исследования функции центральной нервной системы. Микроэлектродная техника. Метод вызванных потенциалов. Регистрация спонтанной биоэлектрической активности головного мозга – электроэнцефалография.
4. Методики изучения оценки состояния вегетативной нервной системы и вегетативно-сосудистого тонуса
5. Методики изучения физиологии мышц. Динамометрия. Эргография.
6. Методы исследования спинномозговых проприорецептивных рефлексов человека.
7. Методы исследования оценки деятельности желез внутренней секреции.
8. Клинико-физиологические методы исследования крови
 - 8.1. Методика подсчета эритроцитов
 - 8.2. Методика подсчета лейкоцитов.
 - 8.3. Методика подсчета тромбоцитов.
 - 8.4. Определение содержания гемоглобина в крови по методу Сали
 - 8.5. Определение скорости оседания эритроцитов
 - 8.6. Эритроцитарные, лейкоцитарные и тромбоцитарные индексы
 - 8.7. Определение группы крови и резус-факторной принадлежности

- 8.8. Определение времени скорости свёртывания крови
- 8.9. Методы оценки тромбообразования и фибринолиза
- 8.10. Изучение осмотической резистентности эритроцитов
- 8.11. Анализ коагулограммы
- 8.12. Анализ гемограммы
- 8.13. Пульсоксиметрия. Оценка сатурации гемоглобина кислородом.
9. Клинические методы исследования деятельности сердца и их сравнительная оценка.
 - 9.1. Методика исследования деятельности сердца (пальпация, перкуссия, аускультация)
 - 9.2. Методика регистрации электрокардиографии (запись и анализ электрокардиограммы - ЭКГ).
 - 9.3. Методы исследования сердца: фонокардиография (ФКГ), рентгенография, эхокардиография и т.д.
 - 9.4. Методика измерения кровяного давления у человека (по методу Короткова)
 - 9.5. Определение электрической оси сердца и нарушений ритма сердца.
 - 9.6. Методы исследования кровотока. Сфигмография. Плетизмография. Реография.

Семестр 4

1. Методы оценки внешнего дыхания. Спирометрия.
2. Расчёт и оценка статических и динамических показателей внешнего дыхания. Функциональные пробы на оценку резистентности внешнего дыхания к условиям гипоксии
3. Методы изучения функций пищеварительного тракта.
4. Методы расчёта основного обмена по формулам и номограмме Рида.
5. Основные принципы составления и анализа пищевого рациона.
6. Методы оценки терморегуляции. Измерение температуры тела в различных участках кожи человека.
7. Методы исследования функций почки. Методы оценки экскреторной функции почек.
8. Методы исследования высшей нервной деятельности психических функций
Методы оценки памяти, внимания, мышления.
Методы исследования функциональной асимметрии мозга
9. Методы оценки зрительного анализатора. Определение остроты зрения, поля зрения, бинокулярного зрения. Исследование функции зрачка. Определение ближайшей точки ясного видения. Выявление цветовой слепоты с помощью полихроматических таблиц Е.Б. Рабкина. Изучение явления аккомодации (функции хрусталика).
10. Методы исследования осязания (вибрационная чувствительность, Термоэстезиометрия. Опыт Аристотеля; изучение совместной работы тактильного и двигательного анализаторов; определение относительных и абсолютных порогов различения массы (экспериментальная проверка закона Вебера-Фехнера); исследование адаптации кожного анализатора к температуре среды)
11. Методы изучения органа слухового анализатора. Определение остроты слуха. Аудиометрия. Определение дифференциальных разностных порогов.
12. Методы изучения вкусового анализатора. (Определение порогов вкусовой чувствительности. Вкусовая карта языка. Исследование вкусовой адаптации.

Примерная тематика лабораторных работ

Пример протокола лабораторной работы:

ПЗ 10. «Клинико-физиологические методики исследования крови».

Тема работы: Определение содержания гемоглобина в крови.

Цель работы: Ознакомиться с методикой определения количества гемоглобина в крови по способу Сали. Определить относительное содержание гемоглобина в крови.

Оборудование и материалы: донорская кровь, капиллярная пипетка, стеклянные палочки,

гемометр Сали, 0,1н раствор соляной кислоты, дистиллированная вода, вата.

Ход работы.

1. В градуированную пробирку налейте до кольцевой метки 0,1н раствор соляной кислоты. Наберите в капиллярную пипетку кровь до метки, кончик пипетки тщательно вытрите сухой ватой и осторожно выдуйте из пипетки кровь на дно градуированной пробирки в раствор соляной кислоты.
2. В течение 2-3 минут тщательно перемешивайте содержимое стеклянной палочкой до образования раствора солянокислого гематина, имеющего темно-коричневый цвет.
3. В дальнейшем необходимо, прибавляя в пробирку по каплям дистиллированную воду и осторожно перемешивая, разбавить и довести цвет содержимого пробирки до цвета жидкости в боковых контрольных пробирках.
4. По нижнему мениску уровня жидкости в средней градуированной пробирке определите содержание гемоглобина в исследуемой крови.

Результаты работы.

Относительное содержание гемоглобина в исследуемой крови составляет 140 г/л.

Выводы.

1. Ознакомились с методикой определения количества гемоглобина в крови по способу Сали.
2. Определили относительное содержание гемоглобина в крови. Относительное содержание гемоглобина в исследуемой крови соответствует нормальным значениям.

Примерные темы рефератов

1. Методы исследования ЦНС.
2. Рефлексы, применяемые для оценки функций черепномозговых нервов.
3. Виды и свойства нейронных сетей. Возможности их моделирования.
4. Механизмы пластичности ЦНС.
5. Центры продолговатого мозга. Диагностическое значение исследования функционального состояния жизненно важных центров ствола головного мозга.
6. Роль симпатической нервной системы в адаптации организма к условиям физиологического и эмоционального стрессов.
7. Симпато-адреналовая система и ее роль в регуляции поведения.
8. Рефлекторная теория механизмов акупунктуры.
9. Физиологическое обоснование применения адрено- и холиномиметиков (адрено- и холинолитиков) в клинической практике.
10. Физиология эндокринной системы
11. Регуляция углеводного обмена в организме.
12. Роль гормонов в адаптивной деятельности человека.
13. Гормоны и эмоции.
14. Влияние гормонов коркового вещества надпочечников, щитовидной железы и гипофиза на рост и дифференцировку органов.
15. Гормоны и стресс.
16. Применение гормонов в медицине.
17. Регуляторные функции гормонов клеток, сочетающих выработку гормонов и неэндокринные функции (гормонов плаценты, тимуса, почек, сердца, ЖКТ)
18. Эндокринная функция вилочковой железы.
19. Эндокринная функция эпифиза.

Примерные вопросы к зачету

Семестр 3

1. Нормальная физиология как наука, её задачи и значение для медицины. Связь физиологии с другими науками. Роль физиологии в деятельности человека.
2. Методы изучения биоэлектрических явлений. Методы исследования функциональных систем организма. Методы исследования высшей нервной деятельности.
3. Гомеостаз. Физико-химические основы гомеостаза. Регуляция гомеостаза. Иммунохимическая функциональная система гомеостаза. Метаболические критерии гомеостаза. Физико-химические методы коррекции гомеостаза.
4. Функциональные системы. Учение П.К. Анохина о функциональных системах. Самоорганизация и саморегуляция функциональных систем. Архитектоника функциональных систем саморегуляции и поведенческого акта. Взаимодействие функциональных систем в целостном организме.
5. Физиологический смысл биопотенциалов. Общая характеристика и регистрация биопотенциалов. Общие принципы возникновения биопотенциалов.
6. Ультраструктура биологической мембраны. Основные функции биологических мембран. Транспортная функция мембраны. Общие представления о перемещении веществ через мембрану.
7. Механизмы возникновения биопотенциалов. Проницаемость. Движущие силы. Концентрационный градиент. Равновесный потенциал и электрохимический градиент.
8. Локальный ответ, его биоэлектрическое проявление, механизм возникновения, общие характеристики, значение и отличия от ПД. Понятия «критического уровня деполяризации» и «порогового потенциала».
9. Мембранный потенциал покоя (ПП): понятие, механизм формирования. Факторы, определяющие его величину. Распределение ионов относительно мембраны. Пассивный электротонический потенциал.
10. Мембранный потенциал действия (ПД): механизм его возникновения, фазы потенциала действия, следовые явления.
11. Возбудимость: определение и показатели. Фазовые изменения возбудимости ткани во время ПД. Изменение возбудимости при электротоническом изменении мембранного потенциала. Явление аккомодации возбудимой ткани.
12. Параметры возбудимости ткани: пороговая сила (реобаза), полезное время, хронаксия. Кривая Гоорвега-Вейса-Лапика. Функциональная лабильность ткани, мера лабильности.
13. Нервное волокно: функциональное значение отдельных структурных элементов, классификация нервных волокон. Классификация нервных волокон по Гассеру-Эрлангеру. Механизм проведения возбуждения по миелинизированным и немиелинизированным волокнам. Законы проведения возбуждения по нервному волокну.
14. Физиология синапсов. Определение и общие принципы функционирования. Строение. Виды синапсов.
15. Химический синапс, его ультраструктура. Механизм передачи сигнала в химическом синапсе. Механизм возникновения постсинаптического потенциала. Понятие об ионотропных и метаботропных рецепторах.

16. Сравнительная характеристика электрических и химических синапсов. Их физиологические свойства, чувствительность к внешним регуляторным воздействиям.
17. Регуляция синаптической передачи (синаптическое облегчение и синаптическая депрессия). Регуляция высвобождения и обратного захвата нейромедиатора. Пресинаптические рецепторы (ауто- и гетерорецепторы). Способы инактивации нейромедиатора.
18. Виды постсинаптических потенциалов (ПСП) и ионный механизм их возникновения. Возбуждающие и тормозные постсинаптические потенциалы.
19. Нервно-мышечный синапс: его структурные элементы и их назначение, механизм передачи сигнала, особенности передачи нервного импульса в синапсе по сравнению с его проведением в нервном волокне.
20. Скелетная мышца: функциональное значение отдельных структурных элементов мышечного волокна, понятие о структурной и функциональной единице изолированной мышцы и двигательного аппарата организма, классификация двигательных единиц.

Примерные вопросы к экзамену

Семестр 4

1. Почка: строение и функции. Нефрон – как морфофункциональная единица почки. Петля Генле. Нисходящий (тонкий) отдел петли Генле. Дистальный отдел канальцев (дистальные канальцы). Собирательные трубки. Типы нефронов. Суперфициальные нефроны. Интракорткальные нефроны. Юкстамедуллярные нефроны
2. Функции почек. Экскреторная функция. Гомеостатическая функция почек. Метаболическая функция. Инкреторная функция почек. Защитная функция. Оценка экскреторной функции почек. Клиренс.
3. Юктагломерулярный аппарат: строение и функции.
4. Механизм мочеобразования фильтрационно-реабсорбционная теория. Клубочковая фильтрация. Регуляция клубочковой фильтрации. Гломерулярный фильтр. Подоциты. Фильтрационное давление. Ауторегуляция СКФ. Миогенный механизм. Первичная моча (клубочковый ультрафильтрат). Регуляция скорости клубочковой фильтрации (СКФ). Феномен Остроумова-Бейлиса
5. Механизм мочеобразования фильтрационно-реабсорбционная теория. Канальцевая реабсорбция. Регуляция канальцевой реабсорбции. Проксимальная реабсорбция. Аквапорины.
6. Механизм мочеобразования фильтрационно-реабсорбционная теория. Секреция. Мочевина. Внутрпочечный кругооборот мочевины и его роль в осмотическом концентрировании мочи. Поворотной-противоточная множительная система почки.
7. Мочевыделительная система. Мочеточники. Наполнение мочевого пузыря. Иннервация мочевого пузыря. Мочеиспускательный рефлекс. Нормативы мочеиспускания. Мочеиспускание у детей.
8. Возрастные особенности почек. Симптомы нарушения мочеиспускания.
9. Физиология водно-солевого обмена. Роль почек в поддержании КЩР.
10. Выделительная функция кожи. Потовые и сальные железы. Секрет потовых желез. Состав пота. Секрет сальных желез. Выделительная функция печени и пищеварительного тракта. Выделительная функция желудка, кишечника, лёгких и верхних дыхательных путей.

Примерный перечень ситуационных задач к промежуточной аттестации в форме экзамена

Ситуационная задача №1

У двух спортсменов при беге на тренажере (дистанция 1000 м) с помощью спирографии определили минутный объем воздуха (МОВ), который у обоих спортсменов составил по 30 л/мин. Частота дыхания (ЧД) у спортсмена А. составила 30 в 1 мин., а у спортсмена Б - 40 в 1 мин.

Ответьте на вопрос: Исходя из полученных результатов, укажите, у какого спортсмена вентиляция легких является более эффективной и почему?

Ситуационная задача №2

При подготовке к ответственным соревнованиям спортсмены тренируются в условиях высокогорья (примерно на высоте 2-3 км над уровнем моря).

Ответьте на вопрос: Что дают тренировки в таких условиях?

Ситуационная задача №3

Потоотделение у человека является важным механизмом в процессе терморегуляции. При сравнительно невысокой температуре воздуха (26-27°C) человеку в тропическом лесу было душно и жарко, хотя по телу бежали ручейки пота.

Ответьте на вопрос: Почему обильное потоотделение в данном случае не являлось эффективным средством теплоотдачи?

Ситуационная задача № 4

Одним из факторов, увеличивающих интенсивность обменных процессов, является специфически-динамическое действие пищи.

Ответьте на вопрос: Объясните, почему в жаркую погоду нецелесообразно есть много мясной пищи?

Ситуационная задача № 5

Среди клинических проблем, возникающих у недоношенных новорожденных, особо выделяют респираторный дистрессиндром, связанный с недостатком выработки сурфактанта, покрывающего внутреннюю поверхность легочных альвеол.

Ответьте на вопросы: 1.Что собой представляет сурфактант? 2.Какова его основная роль в физиологии дыхания?

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

Система университетского образования базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности, в том числе контактной работы и самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов направлена на расширение и углубление знаний по изучаемой дисциплине, а также закрепление навыков практического применения теоретических знаний. Самостоятельная работа студентов предполагает работу с дополнительными источниками информации, в том числе Интернет-среды.

Контактная работа предусматривает посещение лекционных и лабораторно-практических занятий. Студенты, пропустившие лекционные занятия, пишут содержательно-тематический отчет-конспект (в форме логико-терминологической схемы, отражающей содержание темы) о самостоятельном освоении содержания тем пропущенных занятий. Студенты, пропустившие лабораторно-практические занятия, в обязательном порядке отрабатывают пропущенные темы в часы, установленные преподавателем. В процессе

лабораторно-практических занятий проводится тестовый контроль, обсуждение проблемных вопросов, докладов, рефератов. Для проведения текущего, самостоятельного и промежуточного контроля разработаны тестовые задания, вопросы для самостоятельной подготовки, вопросы итоговой оценки знаний.

Текущий контроль освоения компетенций студентом оценивается из суммы набранных баллов в соответствии с уровнем сформированности компетенций: пороговым или продвинутым. При этом учитывается посещаемость студентом лекций, лабораторных занятий, ведение конспектов, активность студента на аудиторных занятиях, результаты промежуточных письменных и устных контрольных опросов, итоги контрольных работ (тестов, проблемных вопросов), участие студентов в научной работе (написание рефератов, докладов и т.п.). Каждый компонент имеет соответствующий удельный вес в баллах.

Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в семестре за различные виды работ в 3 семестре – 80 баллов, в 4 семестре – 70 баллов.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена. Зачет проводится устно по вопросам, экзамен проводится по вопросам экзаменационных билетов и выполнению практического задания.

Максимальная сумма баллов, которые студент может получить на зачете – 20 баллов.

Максимальная сумма баллов, которые студент может получить на экзамене – 30 баллов.

Шкала оценивания зачета

<i>Критерии оценивания</i>	<i>Балл</i>
— студент в полном объеме усвоил материал программы предмета; — исчерпывающе раскрыл теоретическое содержание экзаменационных вопросов билета;	16-20
— использовал чёткие, полные формулировки и/или термины; — последовательно и логично изложил материал; — не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы экзаменатора.	
— студент усвоил большую часть положений материала программы предмета; — правильно, по существу, последовательно ответил на вопросы билета и дополнительные вопросы экзаменатора (допустимы единичные несущественные ошибки); — использовал чёткие, полные формулировки и/или термины (допустимы единичные несущественные ошибки).	10-15
— студент усвоил только основные положения материала программы предмета; — содержание вопросов билета изложил непоследовательно, поверхностно, без должного обоснования при этом, допустил единичные существенные фактологические неточности и/или единичные смысловые ошибки; — использовал нечёткие и/или неполные формулировки и/или термины; — испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы.	5-9
— студент не знает основных положений материала программы предмета; — содержание вопросов билета изложил непоследовательно, поверхностно, без должного обоснования; — при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы экзаменатора допустил множественные существенные фактологические, смысловые и/или логические ошибки; — использует неправильные формулировки и/или термины; — не ответил на большинство дополнительных вопросов или отказался отвечать.	0-4

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные обучающимся в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
81-100	Зачтено
61-80	Зачтено
41-60	Зачтено
0-40	Не зачтено

Шкала оценивания экзамена

Критерии оценивания	Балл
— студент в полном объеме усвоил материал программы предмета; — исчерпывающе раскрыл теоретическое содержание экзаменационных вопросов билета; — использовал чёткие, полные формулировки и/или термины; — последовательно и логично изложил материал; — не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы экзаменатора; - успешно выполнил практическое задание: правильно диагностировал и описал методику исследования, продемонстрировал цель, задачи и ход выполнения исследования; объяснил правила подготовки пациента к исследованию.	30
— студент усвоил большую часть положений материала программы предмета; — правильно, по существу, последовательно ответил на вопросы билета и дополнительные вопросы экзаменатора (допустимы единичные несущественные ошибки); — использовал чёткие, полные формулировки и/или термины (допустимы единичные несущественные ошибки); — в целом правильно выполнил практическое задание: правильно диагностировал полученные отклонения (если таковые имеются) (допустимы отдельные несущественные ошибки при диагностике и/или описании).	10-15
— студент усвоил только основные положения материала программы предмета; — содержание вопросов билета изложил непоследовательно, поверхностно, без должного обоснования при этом, допустил единичные существенные фактологические неточности и/или единичные смысловые ошибки;	5-9
— использовал нечёткие и/или неполные формулировки и/или термины; — практические задания выполнил не в полном объеме: допустил существенные ошибки при диагностике и/или описании методики исследования, интерпретации данных — испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы.	

— студент не знает основных положений материала программы предмета; — содержание вопросов билета изложил непоследовательно, поверхностно, без должного обоснования; — при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы экзаменатора допустил множественные существенные фактологические, смысловые и/или логические ошибки; — использует неправильные формулировки и/или термины; — не смог выполнить практическое задания: допустил грубые ошибки при его выполнения; не смог объяснить методику, цель, задачи и ход физиологического исследования; не смог объяснить правила подготовки пациента к исследованию.	0-4
---	------------

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные обучающимся в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
81-100	Отлично
61-80	Хорошо
41-60	Удовлетворительно
0-40	Неудовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Ноздрачев, А. Д. Нормальная физиология : учебник / А. Д. Ноздрачев, П. М. Маслюков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 1088 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474921.html>
2. Сергеев, И.Ю. Физиология человека и животных : учебник и практикум в 3-х т. / И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. - М. : Юрайт, 2020. - 393с. – Текст: непосредственный
3. Физиология с основами анатомии: учебник /под ред. А.И. Тюкавина, В.А. Черешнева, В.Н. Яковлева, И.В. Гайворонского. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 574 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=367825>

6.2. Дополнительная литература

1. Айзман, Р. И. Физиология человека : учеб. пособие / Р.И. Айзман, Н.П. Абаскалова, Н.С. Шуленкина. — 2-е изд. — М. : ИНФРА-М, 2018.— 432 с. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/961378>
2. Арефьева, А. В. Нейрофизиология : учебное пособие для вузов / А. В. Арефьева, Н. Н. Гребнева. — Москва : Юрайт, 2023. — 189 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/471841>
3. Вдовина, Н. В. Организм человека: процессы жизнедеятельности и их регуляция. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 391 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/474931>

4. Дегтярев, В. П. Нормальная физиология : учебник / Дегтярев В. П. , Сорокина Н. Д. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 480 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970451304.html>
5. Дробинская, А. О. Анатомия и возрастная физиология : учебник для вузов . — 3-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 421 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/531738>
6. Нормальная физиология = Normal physiology : учебник / под ред. В. В. Зинчука. — Минск : Выш. школа, 2020. — 496 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120003.html>
7. Самко, Ю. Н. Физиология : учебное пособие. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 144 с. — Текст : электронный. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1039294>
8. Физиология человека с основами патофизиологии. В 2 томах. Т.1 / под ред. М. А. Каменской [и др.]. — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — 538 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88977.html> <https://www.iprbookshop.ru/88976.html>
9. Федюкович, Н. И. Анатомия и физиология человека : учебник. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. — 574 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102169.html>
10. Чиркова, Е. Н. Физиология человека и животных : учебное пособие. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 116 с. - Текст : электронный. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017432.html>
11. Шилов, И. А. Организм и среда. Физиологическая экология : учебник для вузов. — Москва : Юрайт, 2023. — 180 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/469800>

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Институт медико-биологических проблем РАН – [Электронный ресурс] – Режим доступа. - URL: <http://www.imbp.ru/>
2. Информационный медицинский портал – [Электронный ресурс] – Режим доступа. - URL: <https://meduniver.com/Medical/Neotlogka/5b.html>
3. Научно-исследовательский институт экспериментальной медицины РАМН - [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://iemsppb.ru>
4. Министерство здравоохранения Российской Федерации – [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://minzdrav.gov.ru>
5. Министерство здравоохранения Московской области - [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://mz.mosreg.ru>
6. [Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова](https://rusjphysiol.org/index.php/rusjphysiol) - [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://rusjphysiol.org/index.php/rusjphysiol>
7. Успехи физиологических наук - [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://ufn.ru>
8. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://e.lanbook.com>
9. ЭБС «Консультант студента» - [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: www.studentlibrary.ru
10. Электронно-библиотечная система - [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: ibooks.ru
11. Journal BMC [Extreme Physiology & Medicine](https://extremephysiolmed.biomedcentral.com). - [Электронный ресурс] – Режим доступа - URL: <https://extremephysiolmed.biomedcentral.com>
12. Journal Physiology & Behavior. - [Электронный ресурс] – Режим доступа URL: <https://www.journals.elsevier.com/physiology-and-behavior>

13. Journal of Human Physiology. - [Электронный ресурс] – Режим доступа URL: <https://gudapuris.com/journal-of-human-physiology.php>
14. Human Physiology - [Электронный ресурс] – Режим доступа URL: <https://www.pleiades.online/en/journal/humphys/>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows
Microsoft Office
Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ
Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)
7-zip
Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.