

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АМУРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ»**



УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Амурская ГМА

Минздрава России

 Т.В. Заболотских

«02»  2024 г.

Принято на заседании ученого совета

Протокол № 19 от «02» 04 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
«Физиология человека и животных»**

Научная специальность: 1.5.5 Физиология человека и животных

Форма обучения: Очная

Благовещенск 2024

Рабочая программа «Физиология человека и животных» по научной специальности 1.5.5 Физиология человека и животных, заслушана и утверждена на заседании ученого совета ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России, протокол № 19 от «02» 04 2024 г.

Разработчик:

Заведующий кафедрой физиологии
и патофизиологии, д.б.н., доцент

 Т.А. Баталова.

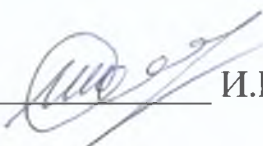
Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры физиологии и патофизиологии, протокол № 6 от «09» сентября 2024 г

Заведующий кафедрой физиологии
и патофизиологии, д.б.н., доцент

 Т.А. Баталова.

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научной работе
и инновационному развитию
ФГБОУ ВО Амурская ГМА
Минздрава России, д.б.н, доцент

 И.Ю. Саяпина

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Пояснительная записка	4
2.	Структура и содержание дисциплины	6
2.1.	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
2.2.	Содержание разделов и тем дисциплины	7
2.3.	Тематический план лекций по дисциплине	7
2.4.	Тематический план практических занятий по дисциплине	9
2.5.	Самостоятельная работа	11
2.6.	Образовательные технологии, интерактивные формы обучения	13
3.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
3.1.	Литература	14
3.2.	Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы	16
3.3.	Перечень оборудования, используемого для обучения аспирантов	19
3.4.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в образовательном процессе	19
4.	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации	20
4.1.	Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации	21
4.2.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	23

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Физиология как наука о жизнедеятельности здорового человека и физиологических основах здорового образа жизни, является методологическим фундаментом медицины, главным образом, его профилактического направления, а также научной основой диагностики здоровья и прогнозирования функциональной активности организма человека.

Физиология органически связана с биологией, биофизикой, химией, биохимией, анатомией, гистологией и эмбриологией, с одной стороны, и с патологической физиологией, фармакологией и пропедевтическими клиническими дисциплинами, с другой стороны. Физиология интегративно охватывает все уровни изучения жизнедеятельности организма - молекулярный, клеточный, тканевой, органнй, организменный и популяционный. Современная физиология человека оставляет за собой изучение динамики основных процессов жизнедеятельности организма человека, сложнейших механизмов и видов регуляции всех жизненных процессов, протекающих в организме на всех уровнях жизнедеятельности, базируясь при этом на материалистическом мировоззрении и тем самым развивая этот основополагающий научный принцип.

Целью Сформировать 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 и их особенностях у детей и подростков, о физиологических основах клинико-физиологических методов исследования, применяемых в функциональной диагностике и при изучении интегративной деятельности человека, о физиологических основах здорового образа жизни.

Задачи:

- формирование навыков анализа функций целостного организма с позиции интегральной физиологии;
- формирование системного подхода в понимании физиологических механизмов, лежащих в основе взаимодействия с факторами внешней среды и реализации адаптивных стратегий организма человека и животных осуществления нормальных функций организма человека с позиции концепции функциональных систем;
- изучение методов и принципов исследования оценки состояния регуляторных и гомеостатических систем организма в эксперименте;
- изучение закономерностей функционирования различных систем организма человека и особенностей межсистемных взаимодействий в условиях выполнения целенаправленной деятельности с позиции учения об адаптации;
- обучение методам оценки функционального состояния человека, состояния регуляторных и гомеостатических при разных видах целенаправленной деятельности;
- изучение роли высшей нервной деятельности в регуляции физиологическими функциями человека и целенаправленного управления резервными возможностями организма в условиях нормы и патологии;
- ознакомление с основными принципами моделирования физиологических процессов и существующими компьютерными моделями (включая биологически обратную связь) для изучения и целенаправленного управления висцеральными функциями организма;
- формирование основ клинического мышления на основании анализа характера и структуры межорганнх и межсистемных отношений с позиции интегральной физиологии для будущей практической деятельности врача.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Физиология человека и животных» относится к **Блоку 2 «Образовательный компонент»**, изучается на I, II году обучения в 1-3 семестрах, является

обязательным компонентом для всех направлений и профилей подготовки аспирантов медицинской академии и входит в состав образовательной составляющей учебного плана аспирантов.

Промежуточный контроль в виде кандидатского экзамена предусмотрен федеральными государственными требованиями, программой аспирантуры и учебным планом.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

В результате освоения дисциплины «Физиология человека и животных» аспирант должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- фундаментальные основы, современные направления, дискуссионные вопросы и достижения в области физиологии человека и животных;
- современные подходы к изучению функций организма человека и животных и современные методы физиологических исследований;
- принципы регуляции физиологических функций на всех уровнях организации человека и животных;
- принципы сохранения здоровья человека, его адаптивные возможности в различных условиях жизнедеятельности,
- принципы и закономерности формирования адаптаций на всех уровнях организации человека и животных;
- возможности, задачи и методический потенциал экспериментальной физиологии в приложении к решению практических задач по развитию и решению задач современной биологии и медицины;
- принципы построения научного исследования в области физиологии человека и животных;
- принципы написания научных статей, правила оформления отчетов о проведенных исследованиях.

Уметь:

- объяснять фундаментальные основы физиологии, её взаимосвязь с другими науками;
- критически анализировать информацию о современных достижениях физиологии и её прикладном использовании;
- определять перспективные направления научных исследований;
- оценивать современные достижения в области физиологии, проблемы и тенденции развития физиологии и сопоставлять их с классическими представлениями;
- объяснять суть физиологических процессов и их механизмы;
- устанавливать взаимосвязь между физиологическими процессами и функциями;
- применять полученные теоретические знания на практике;
- определять адекватность использования объекта и методов исследования для изучения физиологических функций;
- определять методологию исследования, а также материалы и оборудование для их проведения;
- анализировать собранный эмпирический материал, сравнивать с достижениями современной науки и делать достоверные выводы из проведенного исследования;
- свободно ориентироваться в современной научной литературе;
- подготовить к публикации научные статьи по материалам исследования;

Владеть:

- информацией о перспективах развития современной физиологии;

- способностью к постановке задач и планированию научного исследования по выполнению поставленных задач;
- основными навыками и методами экспериментальных исследований;
- навыками аналитического, синтетического и системного мышления;
- физиологической терминологией и понятиями;
- способностью применять системный подход к оценке лабораторных данных и функциональных изменений;
- навыками выбора объекта и методов исследования для изучения физиологических функций;
- навыками интерпретации современных научных теоретических, клинических и лабораторных исследований в физиологии
- правилами техники безопасности и работы в лабораторных условиях с реактивами, приборами, животными

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Всего часов	Год обучения	
		1	2
Аудиторные занятия	36	36	
Лекции	18	18	
Практические занятия	18	18	
Самостоятельная работа	72	36	36
Вид контроля (Экзамен)	36		36
Общая трудоемкость в часах	144	72	72
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4	2	2

2.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Отводимые часы			
		Л	ПЗ	СР	Всего
1.	Физиология возбудимых тканей.	2	2	7	9
2.	Физиология центральной нервной системы	2	3	10	15
3.	Физиология эндокринной системы.	2	1	5	8
4.	Физиология системы крови	1	1	5	7
5.	Физиология дыхания	1	2	5	8
6.	Физиология кровообращения	2	2	5	9
7.	Физиология пищеварения	1	1	5	7
8.	Метаболические основы физиологических функций.	1	1	5	7

9.	Физиология терморегуляция	1	-	5	6
10.	Физиология выделения	1	1	5	7
11.	Физиология анализаторов	2	2	5	9
12.	Физиология высшей нервной деятельности	2	2	10	14
13.	Экзамен	-	-	-	36
Итого		18	18	72	144

2.3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ раздела дисциплины	Тема, основное содержание в дидактических единицах	Трудо-емкость (часы)
1	Основные физиологические свойства и процессы в клетках и тканях. Возбудимость, проводимость, сократимость, секреторность, автоматия. Законы действия раздражителей в гомогенных и гетерогенных системах и проведения возбуждения. Физические и химические механизмы проведения возбуждения в системах. Сократительная функция и нейромоторные единицы. Физиологические и физические свойства мышц.	2
2	Учение П. К. Анохина о функциональных системах и саморегуляции функций. Регуляция функций по рассогласованию и возмущению. Принципы многосвязного регулирования. Обратная связь как один из ведущих механизмов в регулировании функций. _Основные свойства нервных центров. Торможение в ЦНС, характеристика, классификация на различных уровнях этого процесса и его механизмы. _Общие принципы координационной деятельности ЦНС. Взаимодействие возбуждения и торможения. _Виды двигательной активности. Низшие и высшие центры регуляции двигательной активности. Структурно-функциональные особенности соматической и вегетативной нервной системы. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы. Принципы организации эфферентного звена вегетативных рефлексов.	3
3	Структурно-функциональная организация эндокринной системы. Характеристика и классификация физиологически активных веществ (гормоны, пептиды, метаболиты), понятие об аутокринной, паракринной и телекринной формах регуляции. Основные механизмы действия гормонов. Саморегуляция эндокринной системы. Рецепция физиологически важных веществ. Взаимоотношения нервных и гуморальных механизмов регуляции функций.	2
4	Основные функции крови. Основные физиологические константы крови. Характеристика физиологических иммунных систем крови. Врожденный и приобретенный иммунитет. _Физиология гемостаза. Процесс остановки кровотечения, его этапы и значение. Свертывающая и противосвертывающая системы крови.	1

5	Значение дыхания для организма. Основные этапы процесса дыхания. Механизм внешнего дыхания. Структуры ЦНС, обеспечивающие дыхательную периодику. Механизмы ритмообразования дыхания. Условно-рефлекторная и произвольная регуляция дыхания. Влияние на частоту и глубину дыхания газового состава и pH артериальной крови. Центральные и периферические хеморецепторы. Их значение в обеспечении газового гомеостаза. Функциональная система регуляции внешнего дыхания. Изменение вентиляции легких при гиперкапнии и гипоксии. Функциональная система поддержания постоянства газового состава крови.	1
6	Кровообращение как компонент различных функциональных систем, определяющих гомеостаз. Кардиоцикл, его структура. Современные представления о субстрате, природе и градиенте автоматии.. Соотношения возбуждения, возбудимости и сокращения в различные фазы кардиоцикла. Внешние проявления сердечной деятельности, их происхождение и методики исследования. Системная гемодинамика. Механизм формирования сосудистого тонуса. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам высокого и низкого давления. Кровяное давление, его виды. Регионарное кровообращение. Механизмы регуляции сердца, тонуса сосудов.: Влияние экстракардиальных нервов на сердце. Рефлекторная регуляция деятельности сердца: классификация, рефлексогенные зоны, значение. Влияние гуморальных факторов на работу сердца. Механизмы регуляции сосудистого тонуса: местные и центральные. Роль эндотелия в регуляции тонуса сосудов. Влияние эфферентных нервов и гуморальных факторов на сосуды.	2
7	Механизмы и основные закономерности регуляции пищеварительных функций. Физиологические основы голода и насыщения. Представление И. П. Павлова о пищевом центре. Функциональная система питания. Пищеварение, основные принципы и механизмы регуляции. Сущность пищеварения. Типы пищеварения. Основные принципы и механизмы регуляции пищеварения. Методики изучения функций пищеварительного тракта.	1
8	Биологическая термодинамика или биоэнергетика. Энергетический баланс организма и его регуляция. Учет прихода и расхода энергии: физическая калориметрия, калорическая ценность различных веществ (физическая и физиологическая). Прямая и непрямая калориметрия (полный и неполный газовый анализ). Калорический коэффициент кислорода. Дыхательный коэффициент. Основной обмен, величина, факторы, его определяющие. Специфическое динамическое действие пищи. Рабочий обмен. Энергетические затраты организма при разных видах труда и в разном возрасте.	1
9	Гомойтермия и пойкилотермия. Температурная схема тела. Постоянство температуры внутренней среды организма как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Обмен веществ как источник образования тепла. Центры физической и химической терморегуляции. Теплопродукция и теплоотдача. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды при изменениях температуры внешней среды. Возрастные особенности терморегуляции	1

10	Исполнительные элементы ФуС выделения (почки, легкие, кожа, пищеварительный тракт), их участие в поддержании гомеостаза организма. Основные процессы мочеобразования (клубочковая фильтрация, канальцевые реабсорбция и секреция). Конечная моча и ее состав. Нейрогуморальные механизмы регуляции мочеобразования, роль нервной системы и гормонов (АДГ, альдостерон, катехоламины и др.). Методы количественной оценки процессов фильтрации, реабсорбции, секреции, плазмотока и кровотока в почках. Роль почек в регуляции азотистого баланса. Адаптивные изменения функции почек при различных условиях внешней среды. Нервная и гуморальная регуляция кровоснабжения почки. Регуляторное значение тонуса приносящего и выносящего сосуда. Облигатная и факультативная реабсорбция в проксимальном и дистальном сегментах нефрона. Регуляция концентрационного механизма почки. Гуморальная регуляция реабсорбции Na и воды в почках.	1
11	Учение И. П. Павлова об анализаторах. Значение анализаторов в познании мира. Функциональная организация анализаторов. Периферический (рецепторный) отдел анализаторов. Классификации, основные свойства и особенности рецепторов. Механизм возникновения возбуждения в рецепторах. Функции периферического отдела анализаторов. Функциональная мобильность. Проводниковый отдел анализаторов. Особенности проведения афферентных возбуждений. Специфические и неспецифические пути. Участие подкорковых образований в проведении и переработке афферентных возбуждений. Кортикальный отдел анализатора. Локализация афферентных функций.	2
12	Закономерности образования и проявления условных рефлексов. Физиологические механизмы образования условных рефлексов. Потребности и мотивации, их классификация и нейрофизиологический механизм возникновения. Архитектура целостного поведенческого акта (П. К. Анохин). Основные этапы функциональной системы поведения и их нейрофизиологические механизмы. Структура психики человека: психические процессы, психические состояния и психические свойства. Объективные методы психофизиологических исследований. Электрофизиологические методики исследования. Электроэнцефалограмма, её ритмы. Вызванные потенциалы. Базисные функциональные состояния мозга. Типы высшей нервной деятельности. Учение И. П. Павлова о первой и второй сигнальных системах. Образное и вербальное мышление. Функциональная асимметрия психических функций человека	2
Итого:		18

2.4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ раздела дисциплины	Тема, основное содержание в дидактических единицах	Трудоемкость (часы)
1	Определение пороговой силы и порогового времени методом хронаксиметрии. Эксперимент в программе «Симулятор физиологии». Электромиография. Динамометрия. Эксперимент в программе «Симулятор физиологии»	2

2	Конъюнктивный условный и безусловный рефлексы (иллюстрация принципов регуляции по рассогласованию и возмущению). Исследование деятельности функциональной системы регуляции газового гомеостаза организма при различных функциональных пробах, отклоняющих газовые константы крови. Временная суммация в чувствительных нервных центрах. Работа в программе «Симулятор физиологии». Сопряженное торможение в чувствительных корковых центрах различной проекционной локализации. Снятие тормозного влияния на спинальные сухожильные разгибательные рефлексы. Наблюдение некоторых двигательных рефлексов у человека. Вызывание различных позных (тонических) рефлексов у кролика. Адаптивная реакция зрачка на свет (прямая и содружественная). Реакция зрачка на болевое раздражение. Работа в программе «Симулятор физиологии»	3
3	Тестирование. Работа в программе «Симулятор физиологии»	1
4	Определение количества эритроцитов в 1 л крови. Определение количества лейкоцитов в 1 л крови. Определение группы крови по системе АВО. Определение резус-принадлежности крови. Определение количества гемоглобина в крови методом Сали. Вычисление цветового показателя крови. Определения длительности кровотечения по методу Дуке. Определение времени свертывания по методу Сухова. Определение скорости оседания эритроцитов.	1
5	Спирометрия. Спирография. Пневмотахометрия Пикфлоуметрия. Работа в программе «Симулятор физиологии» Исследование механизмов изменения лёгочной вентиляции при физической нагрузке. Исследование механизмов влияния изменений газового состава крови на параметры внешнего дыхания. Дыхательные функциональные пробы для оценки резервных возможностей человека.	2
6	Глазо-сердечный рефлекс Данини-Ашнера. Влияние положения тела на ЧСС. Регистрация и анализ электрокардиограммы. Выслушивание тонов сердца. Фонокардиография. Измерение артериального давления по Короткову и Рива-Роччи. Работа в программе «Симулятор физиологии». Исследование влияния физической нагрузки на величину артериального давления и частоту пульса	2
7	Исследование секреторной деятельности слюнных желез в состоянии покоя и при действии различных раздражителей. Изучение всасывательной функции желудка и экскреторной функции слюнных желёз. Действие желчи на жиры. Работа в программе «Симулятор физиологии»	1
8	Расчет расхода энергии по данным непрямой дыхательной калориметрии. Расчет суточного баланса энергии	1
9	-	-
10	Работа в программе «Симулятор физиологии» Решение ситуационных, расчётных задач.	1
11	Определение остроты зрения. Определение полей зрения (периметрия). Исследование цветного зрения. Исследование воздушной и костной проводимости. Изучение особенностей биноурального слуха. Исследование вегетативных реакций организма на болевое воздействие. Эстеziометрия	2

12	Демонстрация экспериментальных методик исследования ВНД у мелких лабораторных животных и записи опытов по исследованию поисковой активности в проблемной камере. Влияние цели на результат деятельности. Теппинг-тест. Исследование психотипа личности методом тестирования. Исследование объема кратковременной памяти	2
Общая трудоемкость в часах		18

2.5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Тематический план самостоятельной работы

№ темы в соответствии с рабочей программой	Наименование раздела и темы	Содержание	Объем в часах	Формы контроля
1	Физиология возбудимых тканей.	Работа с литературой. Выполнение письменного задания. Подготовка реферативных сообщений по предлагаемым темам, проведение информационного поиска в различных источниках информации, включая выход в ИНТЕРНЕТ и работу с англоязычными базами данных по биологии и медицине. Подготовка компьютерных презентаций.	9	Сообщение, реферат, компьютерная презентация.
2	Физиология центральной нервной системы	Работа с рецензируемыми литературными источниками. Выполнение письменного задания, составление блок-схем, графиков процессов	15	Сообщение, реферат.
3	Физиология эндокринной системы.	Работа с рецензируемыми литературными источниками. Выполнение письменного задания.	8	Сообщение
4	Физиология системы крови	Работа с рецензируемыми литературными источниками. Составление блок-схем. Подготовка реферативных сообщений по предлагаемым темам, подготовка компьютерных презентаций.	7	Сообщение
5	Физиология дыхания	Работа с рецензируемыми литературными источниками. Составление блок-схем. Написание рефератов.	5	Сообщение

6	Физиология кровообращения	Работа с рецензируемыми литературными источниками. Составление блок-схем. Подготовка реферативных сообщений по предлагаемым темам, проведение информационного поиска в различных источниках информации, включая выход в ИНТЕРНЕТ и работу с англоязычными базами данных по биологии и медицине.	5	Сообщение
7	Физиология пищеварения	Работа с рецензируемыми литературными источниками. Составление блок-схем. Написание рефератов.	5	Сообщение
8	Метаболические основы физиологических функций.	Работа с рецензируемыми литературными источниками. Составление блок-схем. Написание рефератов. Подготовка компьютерных презентаций.	5	Сообщение
9	Физиология терморегуляция	Работа с рецензируемыми литературными источниками. Подготовка реферативных сообщений по предлагаемым темам, проведение информационного поиска в различных источниках информации, включая выход в ИНТЕРНЕТ и работу с англоязычными базами данных по биологии и медицине.	10	Сообщение
10	Физиология выделения	Работа с рецензируемыми литературными источниками. Составление блок-схем, схем мочеобразования, концентрирования мочи, регуляции всех этапов мочеобразования.	5	Сообщение
11	Физиология анализаторов	Работа с рецензируемыми литературными источниками. Составление блок-схем функционирования сенсорных систем	5	Сообщение
12	Физиология высшей нервной деятельности	Работа с рецензируемыми литературными источниками. Составление блок-схем работы различных отделов мозга при реализации психических функций	10	Сообщение
Итого:			72	

2.6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

В процессе изучения дисциплины используются традиционные технологии, формы и методы обучения - лекции с использованием мультимедийных материалов, практические занятия (аудиторная работа), самостоятельная работа (аудиторная и внеаудиторная), практические занятия. Используются активные и интерактивные формы проведения занятий (интерактивный опрос, дискуссия, мозговой штурм, компьютерный тестовый контроль, проведение виртуального эксперимента в компьютерной программе «Симулятор физиологии»), интерактивные средства обучения, мультимедийные материалы, электронные библиотеки и учебник, фото- и видеоматериалы.

№ п/п	Тема, основное содержание	Интерактивная форма обучения	Трудоемкость в часах/ интерактивные формы (в
1	Физиология возбудимых тканей.	Интерактивный опрос. Компьютерные симуляции. компьютерное тестирование	2/1/50%
2	Физиология центральной нервной системы	Интерактивный опрос, мозговой штурм, дискуссия, компьютерное тестирование проведение виртуального эксперимента	3/1,5/50%
3	Физиология эндокринной системы.	Интерактивный опрос, дискуссия, компьютерное тестирование, проведение виртуального эксперимента	1/0,5/50%
4	Физиология системы крови	Интерактивный опрос, дискуссия, компьютерное тестирование	1/0,25/25%
5	Физиология дыхания	Интерактивный опрос, дискуссия, компьютерное тестирование проведение виртуального эксперимента	2/1/50%
6	Физиология кровообращения	Интерактивный опрос, дискуссия, компьютерное тестирование	2/1/50%
7	Физиология пищеварения	Интерактивный опрос, дискуссия, компьютерное тестирование проведение виртуального эксперимента	1/0,5/50%
8	Метаболические основы физиологических функций.	Интерактивный опрос, дискуссия, компьютерное тестирование	1/0,25/25%
9	Физиология терморегуляция	-	-
10	Физиология выделения	Интерактивный опрос, дискуссия, компьютерное тестирование, проведение виртуального эксперимента	1/0,25/50%
11	Физиология анализаторов	Интерактивный опрос, дискуссия, компьютерное тестирование	2/0,25/50%
12	Физиология высшей нервной деятельности	Интерактивный опрос, дискуссия, компьютерное тестирование	2/0,5/25%

Общая трудоемкость (в часах) / Интерактивные формы (в часах)	18/7
--	------

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Литература:

- Нормальная физиология. Том 1 : учебник / под ред. М. М. Лапкина, А. В. Котова, В. И. Торшина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-7875-2, DOI: 10.33029/9704-7875-2-NF1-2023-1-560. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970478752.html> (дата обращения: 10.04.2024). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный
- Нормальная физиология. Том 2 : учебник / под ред. М. М. Лапкина, А. В. Котова, В. И. Торшина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 544 с. - ISBN 978-5-9704-7876-9, DOI: 10.33029/9704-7876-9-NF2-2023-1-544. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970478769.html> (дата обращения: 10.04.2024). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный
- Эндокринная система: морфология и физиология : учебное пособие / под редакцией М.Ю. Рыкова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 136 с. - ISBN 978-5-9704-7738-0, DOI: 10.33029/9704-7738-0-ENDS-2023-1-136. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970477380.html> (дата обращения: 10.04.2024). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный
- Ноздрачев, А. Д. Нормальная физиология : учебник / А. Д. Ноздрачев, П. М. Маслюков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 1088 с. - ISBN 978-5-9704-7492-1. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970474921.html> (дата обращения: 10.04.2024). - Режим доступа : по подписке.
- Судаков, К. В. Физиология человека. Атлас динамических схем : учебное пособие / К. В. Судаков [и др.] ; под ред. К. В. Судакова. - 2-е изд. , испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. : ил. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-5880-8. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970458808.html> (дата обращения: 10.04.2024). - Режим доступа : по подписке.
- Дегтярев, В. П. Нормальная физиология. Типовые тестовые задания : учебное пособие / под ред. Дегтярева В. П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 528 с. - ISBN 978-5-9704-5280-6. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970452806.html> (дата обращения: 10.04.2024). - Режим доступа : по подписке.
- Слюнные железы: развитие, анатомия, физиология, заболевания и их лечение : учебное пособие / С. Ю. Иванов, Н. Ф. Ямуркова, А. А. Мураев [и др.]. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 400 с. - ISBN 978-5-9704-6861-6, DOI: 10.33029/9704-6861-6-SLG-2024-1-424. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970468616.html> (дата обращения: 24.04.2024). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный
- Нормальная физиология. Том 1 : учебник / под ред. М. М. Лапкина, А. В. Котова, В. И. Торшина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-7875-2, DOI: 10.33029/9704-7875-2-NF1-2023-1-560. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970478752.html> (дата обращения: 24.04.2024). -

Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Нормальная физиология. Том 2 : учебник / под ред. М. М. Лапкина, А. В. Котова, В. И. Торшина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 544 с. - ISBN 978-5-9704-7876-9, DOI: 10.33029/9704-7876-9-NF2-2023-1-544. - URL:

<https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970478769.html> (дата обращения: 24.04.2024). -

Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

3.2. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы

Название ресурса	Описание ресурса	Доступ	Адрес ресурса
Электронно-библиотечные системы			
«Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза»	Для студентов и преподавателей медицинских и фармацевтических вузов. Предоставляет доступ к электронным версиям учебников, учебных пособий и периодическим изданиям.	Доступ удаленный, после регистрации и под профилем вуза	http://www.studmedlib.ru/
«Консультант врача» Электронная медицинская библиотека.	Материалы, размещенные в библиотеке разработаны ведущими российскими специалистами на основании современных научных знаний (доказательной медицины). Информация подготовлена с учетом позиции научно-практического медицинского общества (мирового, европейского и российского) по соответствующей специальности. Все материалы прошли обязательное независимое рецензирование.	Доступ удаленный, после регистрации и под профилем вуза	http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x
ЭБС «Bookup»	Большая медицинская библиотека-информационно-образовательная платформа для совместного использования электронных учебных, учебно-методических изданий медицинских вузов России и стран СНГ	Доступ удаленный, после регистрации и под профилем вуза	https://www.books-up.ru/
ЭБС «Лань»	Сетевая электронная библиотека медицинских вузов- электронная база данных произведений учебного и научного характера медицинской тематики, созданная с целью реализации сетевых форм профессиональных образовательных программ, открытый доступ к учебным материалам для вузов-партнеров	Доступ удаленный, после регистрации и под профилем вуза	https://e.lanbook.com/

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	КиберЛенинка — это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. Содержит более 2,3 млн научных статей.	свободный доступ	https://cyberleninka.ru/
Oxford Medicine Online	Коллекция публикаций Оксфордского издательства по медицинской тематике, объединяющая свыше 350 изданий в общий ресурс с возможностью перекрестного поиска. Публикации включают The Oxford Handbook of Clinical Medicine и The Oxford Textbook of Medicine, электронные версии которых постоянно обновляются.	свободный доступ	http://www.oxfordmedicine.com
База знаний по биологии человека	Справочная информация по физиологии , клеточной биологии , генетике , биохимии , иммунологии , патологии . (Ресурс Института молекулярной генетики РАН .)	свободный доступ	http://humbio.ru/
Медицинская он-лайн библиотека	Бесплатные справочники, энциклопедии, книги, монографии, рефераты, англоязычная литература, тесты.	свободный доступ	https://www.medlib.ru/library/library/books
Информационные системы			
Рубрикатор клинических рекомендаций	Ресурс Минздрава России, в котором размещаются клинические рекомендации, разработанные и утвержденные медицинскими профессиональными некоммерческими организациями Российской Федерации, а также методические руководства, номенклатуры и другие справочные материалы.	Ссылка на скачивание приложения	https://cr.minzdrav.gov.ru/#!/
Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	Федеральная электронная медицинская библиотека входит в состав единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы. ФЭМБ создана	свободный доступ	https://femb.ru/

	на базе фондов Центральной научной медицинской библиотеки им.И.М. Сеченова.		
Российская медицинская ассоциация	Профессиональный интернет-ресурс. Цель: содействие осуществлению эффективной профессиональной деятельности врачебного персонала. Содержит устав, персоналии, структура, правила вступления, сведения о Российском медицинском союзе.	свободный доступ	http://www.rmass.ru/
Web-медицина	Сайт представляет каталог профессиональных медицинских ресурсов, включающий ссылки на наиболее авторитетные тематические сайты, журналы, общества, а также полезные документы и программы. Сайт предназначен для врачей, студентов, сотрудников медицинских университетов и научных учреждений.	свободный доступ	http://webmed.irkutsk.ru/
Базы данных			
Всемирная организация здравоохранения	Сайт содержит новости, статистические данные по странам входящим во всемирную организацию здравоохранения, информационные бюллетени, доклады, публикации ВОЗ и многое другое.	свободный доступ	http://www.who.int/ru/
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации	Сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации содержит новости, информационные бюллетени, доклады, публикации и многое другое	свободный доступ	http://www.minobrnauki.gov.ru
Министерство просвещения Российской Федерации	Сайт Министерства просвещения Российской Федерации содержит новости, информационные бюллетени, доклады, публикации и многое другое	свободный доступ	https://edu.gov.ru/
Федеральный портал «Российское образование»	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. На данном портале предоставляется доступ к учебникам по всем отраслям медицины и здравоохранения.	свободный доступ	http://www.edu.ru/
Polpred.com	Электронная библиотечная система Деловые средства массовой информации. Обзор СМИ	свободный доступ	https://polpred.com/news
Библиографические базы данных			
БД «Российска	Создается в ЦНМБ, охватывает весь фонд, начиная с 1988 года. База	свободный доступ	https://rucml.ru/

я медицина»	содержит библиографические описания статей из отечественных журналов и сборников, диссертаций и их авторефератов, а также отечественных и иностранных книг, сборников трудов институтов, материалы конференций и т.д. Тематически база данных охватывает все области медицины и связанные с ней области биологии, биофизики, биохимии, психологии и т.д.		
PubMed	Текстовая база данных медицинских и биологических публикаций на английском языке. База данных PubMed представляет собой электронно-поисковую систему с бесплатным доступом к 30 миллионам публикаций из 4800 индексируемых журналов по медицинским тематикам. В базе содержатся статьи, опубликованные с 1960 года по сегодняшний день, включающие сведения с MEDLINE, PreMEDLINE, NLM. Каждый год портал пополняется более чем 500 тысячами новых работ.	свободный доступ	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/
eLIBRARY.RU	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 13 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 2000 российских научно-технических журналов, в том числе более 1000 журналов в открытом доступе.	Полный функционал сайта доступен после регистрации	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	В настоящее время Электронная библиотека диссертаций РГБ содержит более 919000 полных текстов диссертаций и авторефератов.	свободный доступ	http://diss.rsl.ru/?menu=disccatalog/
Медлайн.ру	Медико-биологический портал для специалистов. Биомедицинский журнал.	свободный доступ	https://journal.scbmt.ru/journal/index
Официальный интернет-портал правовой информации	Единый официальный государственный информационно-правовой ресурс в России	свободный доступ	http://pravo.gov.ru/

3.3. Перечень оборудования, используемого для обучения аспирантов

1. Компьютерный комплекс BiopacStudentLab – 1 шт.
2. Мультимедийный проектор – 1 шт.
3. Персональные компьютеры – 13 шт.
4. Ноутбуки – 2 шт.
5. Камера для поведенческих тестирований – 1
6. Приподнятый крестообразный лабиринт – 1 шт.
7. Установка Хендерсона – 1 шт.
8. Установка «Открытое поле» - 1шт.
9. Микроскопы – 10 шт.
10. Неврологические молоточки - 12 шт.
11. Камертоны – 12 шт.
12. Тонометры – 11 шт.
13. Стетоскопы – 11 шт.
14. Электрокардиографы – 5 шт.
15. Пневмотахометры – 2 шт.
16. Пикфлоуметры – 3 шт.
17. Спирограф – 1 шт.
18. Спирометры - 4 шт.
19. Периметр – 1шт.
20. Становой динамометр – 1 шт.
21. Кистевой динамометр – 1 шт.
22. Лабораторное стекло - разное

Наглядные пособия:

1. Учебные стенды «Пищеварение», «Высшая нервная деятельность», «Физиология кровообращения и дыхания» «Основные физиологические константы», «Отечественные физиологи», «Зарубежные физиологи», «Боль. Физиология обезболивания», «Учебно-методическая работа».
2. Учебные таблицы – 240.

Процесс обеспечивается лабораторными животными (мыши, крысы, кролики).

3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в образовательном процессе

Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты)

Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты)

№ п/п	Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты)	Реквизиты подтверждающих документов
1.	Операционная система MS Windows 7 Pro	Номер лицензии 48381779
2.	Операционная система MS Windows 10 Pro	ДОГОВОР № УТ-368 от 21.09.2021
3.	MS Office	Номер лицензии: 43234783, 67810502, 67580703, 64399692, 62795141, 61350919
4.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 50-99 Node 2-year Educational Renewal	Договор 165А от 25.11.2022

	License	
5.	1С Бухгалтерия и 1С Зарплата	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР 612/Л от 02.02.2022 (доп. лицензии)
6.	1С: Университет ПРОФ	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № КрЦБ-004537 от 19.12.2023
7.	1С: Библиотека ПРОФ	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № 2281 от 11.11.2020
8.	Консультант Плюс	Договор № 37-2С от 27.03.2023
9.	Контур.Толк	Договор № К1029608/23 от 04.09.2023
10.	Среда электронного обучения 3KL (Русский Moodle)	Договор № 1362.4 от 11.12.2023
11.	Astra Linux Common Edition	Договор № 142 А от 21.09.2021
12.	Информационная система «Планы»	Договор № 1338-23 от 25.05.2023
13.	1С: Документооборот	Договор № 2191 от 15.10.2020
14.	Р7-Офис	Договор № 2 КС от 18.12.2020

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Перечень свободно распространяемого программного обеспечения	Ссылки на лицензионное соглашение
1.	Браузер «Яндекс»	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение на использование программ Браузер «Яндекс» https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
2.	Яндекс.Телемост	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение на использование программ https://yandex.ru/legal/telemost_mobile_agreement/
3.	Dr.Web CureIt!	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение: https://st.drweb.com/static/new-www/files/license_CureIt_ru.pdf
4.	OpenOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html
5.	LibreOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
6.	VK Звонки	Бесплатно распространяемое https://vk.com/licence
7.	Kaspersky Free Antivirus	Бесплатно распространяемое https://products.s.kaspersky-labs.com/homeuser/Kaspersky4Win2021/21.16.6.467/english-0.207.0/3830343439337c44454c7c4e554c4c/kis_eula_en-in.txt

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Формы организации обучения и виды контроля

Формы организации обучения аспирантов	Виды контроля
Лекции Практические занятия Самостоятельная работа Интерактивные формы (интерактивный опрос, мозговой штурм, дискуссия, компьютерное тестирование и др.). Проведение научно-исследовательской работы.	Текущий (входной, исходный, выходной) Входной контроль: решение тестовых заданий Исходный и выходной контроль: интерактивный опрос, тестирование, в том числе компьютерное, проверка усвоения практических навыков Промежуточная аттестация: кандидатский экзамен

Пояснение. Теоретические знания по дисциплине «Физиология человека и животных» аспиранты получают на лекциях, практических занятиях, принимая участие в научно-исследовательской работе. На практических занятиях осуществляется закрепление и контроль усвоенного материала. В процессе обучения используются интерактивные формы обучения: интерактивный опрос, дискуссия, мозговой штурм, компьютерное тестирование и др. Основное внимание уделяется развитию у аспирантов навыков и умений.

4.1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

Входной контроль проводится на первом занятии, предназначен для определения уровня подготовленности обучающихся и включает тестирование базисных знаний. Исходный и выходной контроль проводится на каждом практическом занятии и включает в себя оценку выработанных аспирантами во время занятия теоретических знаний и практических навыков: устный и тестовый опрос, решение ситуационных задач; контроль усвоения практических навыков.

Промежуточная аттестация (промежуточный контроль) представлена кандидатским экзаменом и состоит из оценки выработанных аспирантами за время прохождения дисциплины «Физиология человека и животных» теоретических знаний и практических навыков, включает: практическую часть и теоретическую - устный ответ на экзаменационный билет, состоящий из 3 теоретических вопросов и 1 ситуационной задачи.

Критерии оценивания результатов обучения

Основой для определения уровня знаний, умений, навыков являются критерии оценивания - полнота и правильность:

- ✓ правильный, точный ответ;
- ✓ правильный, но неполный или неточный ответ;
- ✓ неправильный ответ;
- ✓ нет ответа.

При выставлении отметок учитывается классификации ошибок и их качество:

- ✓ грубые ошибки;
- ✓ однотипные ошибки;
- ✓ негрубые ошибки;
- ✓ недочеты.

Оценочные шкалы текущего контроля знаний

Успешность освоения аспирантами дисциплины «Физиология человека и животных» (тем/разделов), практических навыков и умений оценивается по 5-ти балльной системе: «5» - отлично, «4» - хорошо, «3» - удовлетворительно, «2» - неудовлетворительно.

Критерии оценки на практическом занятии

«отлично»	Выполнен раздел внеаудиторной самостоятельной работы, знание элементов занятия «аспирант должен знать, понимать, уметь», четкое, ясное изложение учебного материала, ответы без наводящих вопросов, точные и ясные формулировки, активная работа при обсуждении темы занятия
«хорошо»	Выполнен раздел внеаудиторной самостоятельной работы, знание элементов занятия «аспирант должен знать, понимать, уметь», четкое, ясное изложение учебного материала, ответы могут быть не исчерпывающими с наводящими вопросами, точные и ясные формулировки, активная работа при обсуждении темы.
«удовлетворительно»	Раздел внеаудиторной самостоятельной работы выполнен не в полном объеме, знание элементов занятия «аспирант должен знать, понимать, уметь». Затрудняется самостоятельно и последовательно излагать ответ, но правильно отвечает на поставленные вопросы.
«неудовлетворительно»	Не выполнен раздел внеаудиторной самостоятельной работы, незнание элементов занятия «аспирант должен знать, понимать, уметь». Затрудняется самостоятельно излагать ответ, не ориентируется в дополнительных вопросах, относящихся к важнейшим вопросам темы занятия.

Примеры тестовых заданий текущего контроля (с эталонами ответов)

1. Наиболее сильный мышечный тонус разгибателей наблюдается в эксперименте у животного:

- 1) диэнцефалического
- 2) мезенцефального
- 3) интактного (сохранены все отделы ЦНС)
- 4) бульбарного (децеребрационная ригидность)

2. Медиатором постганглионарных волокон парасимпатической нервной является:

- 1) ацетилхолин, он взаимодействует с М-холинорецепторами
- 2) норадреналин, он взаимодействует с М-холинорецепторами
- 3) ацетилхолин, он взаимодействует с альфа и бета-адренорецепторами
- 4) норадреналин, он взаимодействует с альфа и бета-адренорецепторами

3. Регуляция секреции адреналина из мозгового слоя надпочечников преимущественно осуществляется:

- 1) гуморальным путем
- 2) трансгипофизарным путем
- 3) путем прямого нервного (симпатического) контроля
- 4) все неверно

Эталоны ответов: 1 – 4, 2 -1, 3 – 3

Задача 1. На сердце лягушки нанесли сверхпороговое раздражение в систолу. Возникнет или нет внеочередное сокращение сердца? Почему?

Эталон ответа. Внеочередное сокращение сердца не возникнет, так как в течение всей систолы сердце находится в состоянии абсолютной рефрактерности.

Задача 2. На голодной эзофаготомированной собаке производят опыт мнимого кормления. Чем будет определяться продолжительность еды в этих условиях?

Эталон ответа. Так как у животного не наступает насыщение, продолжительность еды будет определяться тем, насколько быстро у собаки наступит утомление жевательных мышц.

Задача 3. У экспериментального животного снижен диурез. Одновременно обнаружено, что его кровь обладает сосудосуживающим действием. Объясните механизм возникновения низкого диуреза

Эталон ответа. Одновременно и сосудосуживающим и реабсорбирующим действием обладает гормон вазопрессин (АДГ) в больших концентрациях. Следовательно, у животного повышено выделение этого гормона задней долей гипофиза.

4.2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные шкалы промежуточной аттестации

С целью оценивания знаний, умений и навыков аспиранта на кандидатском экзамене выставляется итоговая оценка, представляющая собой среднеарифметическое значение оценки теоретической части и оценки практической части.

Оценка (балл)	Критерии выставления итоговой оценки (промежуточная аттестация)
Отлично	Аспирант показал творческое отношение к обучению, в совершенстве овладел всеми теоретическими вопросами дисциплины, показал все требуемые умения и навыки.
Хорошо	Аспирант овладел всеми теоретическими вопросами дисциплины, показал основные умения и навыки.
Удовлетворительно	Аспирант имеет недостаточно глубокие знания по теоретическим разделам дисциплины, показал не все основные умения и навыки.
Неудовлетворительно	Аспирант имеет пробелы по отдельным теоретическим разделам специальной дисциплины и не владеет основными умениями и навыками.

Примеры тестовых заданий для проведения промежуточной аттестации

ПОТЕНЦИАЛ ДЕЙСТВИЯ, ВОЗНИКАЮЩИЙ В ВОЛОКНЕ СКЕЛЕТНОЙ МЫШЦЫ:

- 1) распространится только на это волокно
- 2) распространится на всю двигательную единицу
- 3) распространится на несколько соседних волокон
- 4) распространится на всю мышцу.

ПОСТСИНАПТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ В НЕРВНО-МЫШЕЧНОМ СИНАПСЕ (ПОТЕНЦИАЛ КОНЦЕВОЙ ПЛАСТИНКИ) ФОРМИРУЕТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ:

- 1) инактивации ацетилхолинэстеразы
- 2) открывания специфических хемочувствительных каналов
- 3) активации ацетилхолинэстеразы
- 4) входа ацетилхолина в постсинаптическое окончание

Вся поступающая в кору чувствительность, кроме ..., проходит через таламус (вставьте пропущенное слово)

- 1) слуховой
- 2) зрительной
- 3) вкусовой
- 4) обонятельной

Эталоны ответов: 1 – 1, 2 – 2, 3 – 4

Вопросы к промежуточной аттестации (кандидатский экзамен) по дисциплине
«Физиология человека и животных»

Раздел 1. Общая физиология.

1. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании материалистических основ в физиологии. Принцип нервизма.
2. Понятие о норме и здоровье. Физиология, как научная основа диагностики здоровья и прогнозирования функционального состояния и работоспособности организма.
3. Уровни регуляции функций. Виды и механизмы регуляции. Понятие о саморегуляции.
4. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. История развития учения о рефлексе. Философские принципы рефлекторной теории. Определение рефлекса. Структурная основа рефлекса, характеристика её компонентов.
5. Учение П.К. Анохина о функциональных системах и саморегуляции функций. Классификация функциональных систем. Принципиальная схема гомеостатической функциональной системы и анализ её элементов.
6. Возрастные особенности формирования и регуляции физиологических функций. Системогенез.
7. Виды гуморальной регуляции, характеристика и классификация физиологически и биологически активных веществ. Взаимоотношение нервных и гуморальных механизмов регуляции.
8. Понятие о гомеостазе и гомеокинезе. Принципы саморегуляции постоянства внутренней среды организма.
9. Строение и функции возбудимых мембран. Ионные каналы мембран. Ионные градиенты клетки, механизмы их образования.
10. Раздражимость, возбудимость как основа реакции ткани на раздражение. Раздражители, их виды и характеристика. Другие физиологические свойства возбудимых тканей.
11. Мембранные потенциалы, их классификация. Потенциал покоя и механизм его возникновения.
12. Потенциал действия, его фазы и биофизические механизмы происхождения.
13. Возбудимость. Меры возбудимости. Электрофизиологические механизмы изменения возбудимости. Соотношение фаз возбудимости с фазами потенциала действия.
14. Законы раздражения возбудимых тканей.
15. Механизм проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам. Функциональная классификация нервных волокон. Законы проведения возбуждения по различным возбудимым тканям.
16. Строение и классификация синапсов. Механизм передачи возбуждения в синапсах (электрических и химических). Ионные механизмы формирования постсинаптических потенциалов. Особенности строения и передачи возбуждения в нервно-мышечных синапсах.
17. Современная теория мышечного сокращения и расслабления. Физические и

- физиологические свойства мышц. Типы мышечных сокращений. Сила и работа мышц.
18. Одиночное мышечное сокращение и его фазы. Тетанус и его типы. Оптимум и пессимум частоты раздражения. Лабильность.
 19. Двигательные единицы, их классификация. Механизм возникновения тетануса в естественных условиях.
 20. Особенности строения и функций гладких мышц.
 21. Нейрон, как структурно-функциональная единица ЦНС. Классификация нейронов, их функциональные структуры. Механизм возникновения возбуждения. Интегративная функция нейрона.
 22. Типы нейронных цепей и основные принципы распространения возбуждения по ним. Типы иррадиации и конвергенции процесса возбуждения.
 23. Широкое и узкое понятие нервного центра и его основные физиологические свойства.
 24. Торможение в ЦНС, его виды и механизмы.
 25. Современные представления об интегративной деятельности ЦНС. Взаимодействие между различными уровнями ЦНС в процессе регуляции функций организма. Общие принципы координационной деятельности ЦНС.
 26. Основные функции спинного мозга и их морфофункциональная характеристика. Кожные и сухожильные рефлексы у человека, их значение в клинике. Основные спинальные вегетативные рефлексы.
 27. Спинальные механизмы регуляции мышечного тонуса и фазных движений. Роль проприоцептивных рефлекторных дуг в саморегуляции этих функций.
 28. Супраспинальные механизмы регуляции мышечного тонуса. Децеребрационная ригидность и механизм ее возникновения.
 29. Статические и статокINETические рефлексы (Р. Магнус). Саморегуляторные механизмы поддержания равновесия тела.
 30. Ретикулярная формация ствола мозга и ее нисходящее влияние на рефлекторную деятельность спинного мозга.
 31. Восходящее активирующее влияние ретикулярной формации ствола мозга на кору больших полушарий. Участие ретикулярной формации в формировании целостной деятельности организма.
 32. Физиология мозжечка и его влияние на моторные и вегетативные функции организма. Нарушение двигательной функции при поражении мозжечка.
 33. Лимбическая система мозга. Круги Пэйпса, их роль в формировании мотиваций и эмоций.
 34. Гипоталамус. Роль гипоталамуса в интеграции вегетативных, соматических и эндокринных функций организма, отношение к организации мотиваций, эмоций, биоритмов.
 35. Современные представления о локализации функций в коре больших полушарий мозга. Динамическая локализация функций.
 36. Сравнительная характеристика соматической и вегетативной нервной системы.
 37. Сравнительная морфо-функциональная характеристика симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. Синергизм и антагонизм их влияний. Понятие об адренергических и холинергических рецепторах.
 38. Гормоны, их характеристика, механизмы действия на уровне клетки. Саморегуляция эндокринной системы
 39. Гормональная регуляция уровня кальция в крови.
 40. Гормональная регуляция уровня глюкозы в крови.
 41. Физиология надпочечников. Роль гормонов коры и мозгового вещества в регуляции функций организма.
 42. Гормоны гипофиза, его функциональные связи с гипоталамусом и эндокринными железами.
 43. Гипоталамо-гипофизарная система, ее роль в адаптации организма к изменениям

внешней среды.

44. Физиология щитовидной железы.

45. Половые железы. Мужские и женские половые гормоны и их физиологическая роль в формировании пола и регуляции процессов размножения.

Раздел 2. Частная физиология.

1. Характеристика физиологических свойств миокарда и процессов, детерминированных этими свойствами.

2. Потенциал действия кардиомиоцитов и клеток проводящей системы сердца (пейсмекеров). Механизм автоматии.

3. Сердце и его гемодинамическая функция. Сердечный цикл и его основные фазы. Систолический и минутный объемы крови.

4. Фазовый анализ работы сердца.

5. Электромеханическое сопряжение в миокарде, соотношение фаз возбуждения, возбудимости и сокращения. Экстрасистола.

6. Саморегуляция деятельности сердца. Миогенные и нейрогенные механизмы саморегуляции.

7. Рефлекторная регуляция деятельности сердца и ее виды. Собственные и сопряженные рефлексы сердца, их характеристика.

8. Гуморальная регуляция деятельности сердца. Какие регуляторные механизмы нарушаются при пересадке сердца?

9. Основные законы гемодинамики и использование их для объяснения движения крови по сосудам. Различные отделы сосудистого русла и функциональное значение их в гемодинамике.

10. Кровяное давление и гемодинамические факторы, обуславливающие оптимальную величину артериального и венозного давления. Физиологические основы и причины гипертензии. Возрастные изменения сократительной функции миокарда, артериального и венозного давления.

11. Капиллярный кровоток и его особенности. Микроциркуляция и ее роль в механизме обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями.

12. Особенности мозгового, легочного и коронарного кровообращения.

13. Лимфатическая система. Лимфообразование, его механизмы. Функции лимфы и особенности лимфообразования и лимфооттока.

14. Миогенные, нервные и гуморальные механизмы регуляции тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр, его эфферентные влияния.

15. Кровяное давление как пластичная константа организма. Анализ периферических и центральных компонентов функциональной системы саморегуляции кровяного давления.

16. Дыхательная функция организма человека и её составляющие. Механизм внешнего дыхания. Биомеханика вдоха и выдоха. Механизм нарушения дыхания при пневмотораксе.

17. Газообмен в легких. Парциальное давление газов (O_2 и CO_2) в альвеолярном воздухе и напряжение газов в крови. Кислородная ёмкость крови. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина.

18. Газообмен в тканях. Напряжение газов (O_2 и CO_2) в тканевой жидкости и клетках. Транспорт углекислоты кровью. Значение карбоангидразы.

19. Дыхательный центр, современные представления о его структуре и локализации. Его клеточный состав и автоматия.

20. Механизмы ритмообразования дыхания и его рефлекторная саморегуляция. Хемо- и механорецепторные контуры регуляции дыхательной ритмики.

21. Функциональная система, обеспечивающая постоянство газовых констант крови. Анализ ее элементов.

22. Дыхание в условиях пониженного и повышенного атмосферного давления. Анализ

причин, обеспечивающих его изменения.

23. Кровь, ее свойства и функции. Электролитный состав плазмы крови. Осмотическое давление. Функциональная система, обеспечивающая постоянство осмотического давления крови.

24. Белки плазмы крови, их количественная и качественная характеристика и функциональное значение. Онкотическое давление и его роль.

25. Кислотно-основное равновесие и функциональная система, поддерживающая его постоянство.

26. Эритроциты крови и их функции. Функциональная система регуляции количества эритроцитов в крови. Морфофункциональная система эритронов. Процессы кроветворения и кроверазрушения.

27. Виды гемоглобина, его соединения, их физиологическое значение. Гемолиз, его виды и механизмы.

28. Лейкоциты их количественная и качественная характеристика Функции различных видов лейкоцитов. Физиологические основы иммунитета, Т и В-лимфоциты.

29. Остановка кровотечения (гемостаз) и его этапы. Тромбоциты, количественная характеристика и функции.

30. Общая характеристика свертывающей и противосвертывающей систем крови, обеспечивающих ее оптимальное агрегатное состояние.

31. Физиологические иммунные системы крови. Группы крови и резус-фактор. Правила переливания крови.

32. Пищеварение в полости рта. Слюноотделение и его регуляция.

33. Пищеварение в желудке. Количественная и качественная характеристика желудочного сока. Нейрогуморальная регуляция желудочной секреции. Запальный (аппетитный) желудочный сок и его значение

34. Моторная функция желудка и типы его двигательной активности. Нервно-гуморальная регуляция моторики желудка.

35. Внешнесекреторная функция поджелудочной железы. Панкреатический сок, его суточное количество и качественный состав. Нервно-гуморальная регуляция панкреатической секреции.

36. Пищеварение в тонком кишечнике. Состав и свойства кишечного сока. Полостной и мембранный гидролиз пищевых веществ в тонкой кишке.

37. Печень как полифункциональный орган. Роль печени в пищеварении.

Желчеобразование и желчевыделение, их нервно-гуморальная регуляция.

38. Моторика тонкого и толстого кишечника, ее виды и механизмы регуляции. Значение моторики для всасывания и секреторной функции кишки

39. Толстый кишечник и его функции. Пищеварение в толстом кишечнике. Акт дефекации и его механизм.

40. Всасывание веществ в различных отделах пищеварительного тракта. Виды и механизмы всасывания.

41. Функциональная система питания, обеспечивающая оптимальный уровень пищевых веществ крови, ее внешний и внутренний контуры регуляции. Пищевая мотивация. Физиологические механизмы голода и насыщения.

42. Эндокринная функция желудочно-кишечного тракта и ее участие в регуляции его моторики, секреции и организма в целом.

43. Функциональная система выделения её исполнительные элементы, обеспечивающие постоянство внутренней среды организма.

44. Почка и ее функции. Нефрон - структурно-функциональная единица почки. Механизмы образования мочи.

45. Процесс клубочковой фильтрации, количественная и качественная характеристика первичной мочи. Общие принципы регуляции процесса фильтрации. Искусственная почка и ее применение в клинике

46. Канальцевая реабсорбция и ее виды и механизмы. Гуморальные механизмы регуляции реабсорбции в дистальном отделе нефрона.
47. Физиология акта мочеиспускания и его регуляторные механизмы.
48. Понятие об обмене веществ в организме. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Азотистый баланс, его виды.
49. Энергетический баланс организма. Рабочий обмен. Энергетические затраты организма при различных видах труда.
50. Основной обмен, его нормальные величины, значение для клиники.
51. Постоянство температуры организма и ее значение для метаболизма. Температурная схема тела. Функциональная система терморегуляции.

Раздел 3. Интегративная деятельность организма.

1. Аналитический и системный подход к изучению функций организма.
2. Учение И. П. Павлова об анализаторах. Их значение. Общий план и принципиальная схема строения анализатора.
3. Рецепторный отдел анализаторов. Общая классификация рецепторов, Физиологические свойства и закономерности кодирования информации.
4. Функциональные свойства анализаторов и закономерности функционирования, в которых они проявляются.
5. Проводниковый и центральный отделы анализаторов. Особенности проведения афферентных возбуждений. Участие подкорковых структур в проведении и этапной переработке афферентных возбуждений.
6. Слуховой анализатор. Рецепторный отдел слухового анализатора. Механизм возникновения рецепторного потенциала в волосковых клетках спирального органа. Современные представления о механизмах восприятия высоты тонов и интенсивности звуков.
7. Физиология вестибулярного анализатора. Рецепторный, проводниковый и корковые отделы. Комплекс реакций, возникающих при раздражении вестибулярного аппарата.
8. Зрительный анализатор и его характеристика. Рецепторный аппарат. Восприятие цвета. Основные формы нарушения цветового зрения.
9. Оптическая система глаза и её значение. Физиологические механизмы аккомодации глаза. Адаптация зрительного анализатора. Роль коры в формировании зрительного образа.
10. Тактильный анализатор. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы этого анализаторов.
11. Температурный анализатор. Его роль в восприятии температуры внешней и внутренней среды организма. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы температурного анализатора.
12. Ноцицептивный анализатор. Современные представления о рецепторах боли, видах болевой чувствительности. Проводящие пути болевого раздражения и центральные механизмы восприятия боли.
13. Антиноцицептивная система. Нейрохимические механизмы антиноцицепции. Системные представления и биологическая значимость боли.
14. Физиологические основы обезболивания и наркоза. Опиатные рецепторы и их лиганды.
15. Роль коры, подкорковых образований и гуморальных факторов в формировании болевых реакций.
16. Двигательный анализатор и его роль в восприятии и оценке положения тела в пространстве и в формировании движений.
17. Физиологическая характеристика обонятельного анализатора, механизм восприятия запахов.
18. Физиологическая характеристика вкусового анализатора. Рецепторный,

проводниковый и корковый отделы. Классификация вкусовых ощущений.

19. Роль interoцептивного анализатора в поддержании постоянства внутренней среды организма, его структура. Классификация interoрецепторов, особенности их функционирования.

20. Врожденные формы поведения. Их нейрофизиологическая основа, значение для приспособительной деятельности.

21. Условные рефлексы, как форма приспособления животных и человека к изменяющимся условиям существования. Закономерности образования и проявления условных рефлексов, их классификация.

22. Физиологические основы образования условных рефлексов. Представления о механизмах формирования временной связи.

23. Структура (архитектоника) целенаправленного поведения с позиций теории функциональных систем П.К. Анохина и ее основные узловыe элементы.

24. Этап афферентного синтеза функциональной системы поведения и его нейрофизиологические механизмы.

25. Потребности и мотивации. Принципы классификации потребностей и мотиваций и нейрофизиологические механизмы их возникновения. Целенаправленная деятельность как мотивационно - детерминированная форма поведения.

26. Торможение условных рефлексов, его виды. Современные представления о механизмах безусловного и условного торможения.

27. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. Динамический стереотип. Его физиологическая сущность.

28. Память, ее виды. Значение памяти в формировании целостных приспособительных реакций.

29. Обучение и его основные формы. Значение обучения в формировании психики и личности.

30. Учение И. П. Павлова о 1 и 2 сигнальных системах. Образное и вербальное мышление. Функциональная асимметрия высших психических функций мозга.

31. Типы высшей нервной деятельности в различных концепциях, их характеристика и принципы классификации.

32. Эмоции и их роль и значение в организации поведения. Потребностно-информационная теория эмоций. Вегетативные и соматические компоненты эмоциональных состояний. Виды и роль эмоций в возникновении психосоматических заболеваний.

33. Роль эмоций в целенаправленной деятельности человека. Эмоциональное напряжение (эмоциональный стресс) и его роль в возникновении психосоматической патологии.

34. Сон и его физиологические механизмы. Теории сна. Современная фазовоинформационная теория сна Клейтмана - Азеринского. Физиологическое значение фаз сна.

35. Речь. Функциональная асимметрия коры больших полушарий и ее связь с речью человека. Внушение, самовнушение, психотерапия.

36. Знаковая функция мозга: гнозис и праксис.

37. Физиологические основы трудовой деятельности. Особенности трудовой деятельности человека в условиях современного производства. Физиологическая характеристика труда с нервно-эмоциональным и умственным напряжением.

38. Особенности изменения вегетативных и соматических функций в организме, связанные с физическим трудом и спортивной деятельностью. Физическая тренировка, ее влияние на работоспособность человека.

39. Особенности умственного труда. Нервные, вегетативные и эндокринные изменения при умственном труде. Роль эмоций в процессе умственной деятельности.

40. Физическая и умственная работоспособность и утомление в процессе целенаправленной деятельности человека. Особенности физического, двигательного и

умственного утомления.

41. Методологические принципы изучения физиологических основ формирования различных форм поведения. Парадигма реактивности и активности.

42. Структура психики человека и её основные составляющие компоненты. Локализация психических функций в мозговых структурах с системных позиций А.Р. Лурия.

43. Функциональное состояние бодрствования мозга и основные механизмы его поддержания.

44. Роль коры мозга в регуляции работы внутренних органов. Кортико-висцеральная теория и ее применение в клинике. Внушение и самовнушение.

45. Физиологические механизмы возникновения стрессорных реакций организма. Адаптация к стрессогенным факторам. Структурный след адаптации.

Раздел 4. Методики исследования физиологических функций.

1. Методика регистрации электрической активности мышц. Сила мышечного сокращения и её определение.

2. Методика определения хронаксии. Хронаксиметрия.

3. Методика подсчета лейкоцитов в крови.

4. Методики подсчета числа эритроцитов в крови.

5. Способ определения осмотической стойкости эритроцитов.

6. Метод определения количества гемоглобина в крови.

7. Цветовой показатель, его информативная ценность, методика расчёта.

8. Методика определения групповой принадлежности крови.

9. Резус-фактор и методика определения резус принадлежности.

10. Понятие гематокрита и методика его определения.

11. СОЭ, методика определения скорости оседания эритроцитов.

12. Методики определения времени свёртывания крови и длительности кровотечения.

13. Градиент автоматии. Опыт Станниуса. сердца,

14. Принципы определения систолического и минутного объемов крови.

15. Тоны их происхождение. Методы исследования (аускультация, фонокардиография).

16. Электрокардиография. Принципы анализа электрокардиограммы.

17. Бескровные методы определения кровяного давления.

18. Кровавый способ регистрации кровяного давления. Анализ кривой АД, записанной в остром опыте.

19. Методики регистрации артериального и венозного пульса. Анализ сфигмограммы и флебограммы.

20. Методы изучения сосудистых реакций. Плетизмо- и реография.

21. Методы определения времени полного кругооборота крови.

22. Дыхательная мускулатура, тонус бронхиальных мышц. Пневмотахометрия.

23. Пневмоторакс. Методы определения плеврального давления.

24. Опыт Фредерика с перекрёстным кровообращением.

25. Дыхательные объёмы. Спирометрия. Спирография, как способ регистрации внешнего дыхания.

26. Физиологическая хирургия. Хронические методы изучения секреторной функции желудочных желез (И. П. Павлов, Р.Гейденгайн) и слюноотделения.

27. Методы исследования моторной функции желудка и кишечника у человека. Методы изучения процессов всасывания в желудочно-кишечном тракте.

28. Методы изучения слюноотделения и секреторной функции желудка у человека.

29. Методики исследований желчевыделения у животных и человека.

30. Термометрия поверхности тела и внутренних органов.

31. Методы исследования расхода энергии. Прямая и непрямая калориметрия. Принципы методик.

32. Принципы составления пищевых рационов. Физиологические основы рационального

питания и диетотерапии.

33. Дыхательный коэффициент, его определение и значение для расчетов энергии.

34. Методика определения почечного плазмотока и кровотока.

35. Коэффициент очищения (клиренс). Методика оценки величины фильтрации.

36. Принципы методов исследования функций желез внутренней секреции.

37. Методики определения реабсорбции и секреции почки.

38. Микроэлектродный метод регистрации активности одиночных нейронов мозга.

Стереотаксическая техника. Метод регистрации вызванных потенциалов в коре больших полушарий мозга.

39. Объективные способы исследования функциональных состояний мозга и их характеристика

40. Электроэнцефалография и анализ ЭЭГ.

41. Методы изучения функций зрительного анализатора (острота зрения, поля зрения, цветоощущение).

42. Методы исследования тактильного анализатора. Эстеziометрия.

43. Методы исследований функций вкусового анализатора. Определение порогов вкусового раздражения.

44. Методы изучения слухового анализатора. Речевая и тональная аудиометрия.

45. Слуховые пробы Вебера и Ринне. Исследование бинаурального слуха.

46. Методика выработки условных рефлексов.

УТВЕРЖДЕНО
на заседании центральной проблемной
комиссии
протокол № 7 от 10.04.2025 г.

проректор по НР и ИР



Саяпина И.Ю.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ»
НА 2025 – 2026 УЧЕБНЫЙ ГОД**

1. Внести изменение Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, электронные образовательные ресурсы.

Электронные ресурсы

<https://vak.minobrnauki.gov.ru/main>

Сайт "Высшей аттестационной комиссии (ВАК)" Министерства образования и науки Российской Федерации. На сайте ВАК представлены справочные материалы и нормативные документы по защите диссертаций, размещены объявления о защите докторских диссертаций в соответствии со специальностями.

<http://www.аспирантура.рф>

Сайт «Аспирантура. РФ» направлен на оказание помощи аспирантам и соискателям практически по всем вопросам написания и подготовки к защите диссертационного исследования.

<http://www.aspirinby.org>

Проект «В помощь аспирантам и соискателям ученых степеней» создан, чтобы помочь аспирантам и соискателям в их нелегком труде по написанию, оформлению и защите диссертации. На сайте собрана информация, касающаяся поступления в аспирантуру, процедуры подготовки документов, а также общих моментов и тонкостей написания, оформления и защиты диссертации.

<http://www.aspirantura.spb.ru/>

Проект "Портал для аспирантов": помощь обучающимся в аспирантуре в процессе подготовки и защиты диссертации. На сайте размещены руководство для аспирантов, каталог аспирантур Москвы и Петербурга, билеты к вступительным экзаменам в аспирантуру, паспорта специальностей, шаблоны документов для диссертационного совета и ВАК, аннотации книг.

<http://scipeople.ru/>

Научная сеть "SciPeople": сообщество учёных, аспирантов и студентов. Веб-проект "SciPeople" создавался как социальная сеть учёных и содержит персональные страницы исследователей, аспирантов и студентов, научные публикации и их обсуждение, информацию об исследовательских проектах. Интернет-ресурс представляет собой научную сеть, где можно размещать свои публикации, получать информацию о конференциях, грантах и прочем, а также взаимодействовать с другими исследователями.

<http://medinform.narod.ru>

Сайт «АспирантЪ» адресован соискателям ученых степеней кандидатов и докторов наук (методология, библиотека и др.).

<https://famous-scientists.ru/science/medicine>

Сайт «Медицинские науки. Известные ученые». Сетевая энциклопедия "Известные учёные" (биографические данные ученых и специалистов) – проект Российской Академии Естествознания. В энциклопедии размещаются биографические данные и фото учёных и специалистов.

<https://vrach-aspirant.ru/en/>

Научно-практический журнал «Врач-аспирант». На сайте размещена информация об условиях и правилах публикации своих статей. Имеются ссылки на медицинские ресурсы.

<http://www.meddiser.com>

Диссертация по медицине. Сайт освещает вопросы подготовки диссертационного исследования и ориентирован на соискателей ученой степени кандидата медицинских наук. Приведенные советы и материалы адаптированы к требованиям ВАК. На сайте представлены ссылки на полнотекстовые диссертации и авторефераты по медицине, биологии, смежным дисциплинам.

2. Внести изменение и актуализировать таблицу «Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в образовательном процессе».

Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты)

№ п/п	Перечень программного обеспечения (коммерческие программные продукты)	Реквизиты подтверждающих документов
1.	Операционная система MS Windows 7 Pro	Номер лицензии 48381779
2.	Операционная система MS Windows 10 Pro	ДОГОВОР № УТ-368 от 21.09.2021
3.	MS Office	Номер лицензии: 43234783, 67810502, 67580703, 64399692, 62795141, 61350919
4.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 50-99 Node 1 year Educational Renewal License	Договор № 7 АА от 07.02.2025
5.	1С Бухгалтерия и 1С Зарплата	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР 612/Л от 02.02.2022 (доп. лицензии)
6.	1С: Университет ПРОФ	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № КрЦБ-004537 от 19.12.2023
7.	1С: Библиотека ПРОФ	ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № 2281 от 11.11.2020
8.	Консультант Плюс	Контракт № 41АА от 27.12.2024
9.	Контур.Толк	Договор № К213753/24 от 13.08.2024
10.	Среда электронного обучения 3KL(Русский Moodle)	Договор № 1362.5 от 20.11.2024
11.	Astra Linux Common Edition	Договор № 142 А от 21.09.2021
12.	Информационная система "Планы"	Договор № 2873-24 от 28.06.2024

13.	1С: Документооборот	Договор № 2191 от 15.10.2020
14.	P7-Офис	Договор № 2 КС от 18.12.2020
15.	Лицензия "ОС РОСА ХРОМ рабочая станция"	Договор № 88А от 22.08.2024
16.	Альт Сервер Виртуализации 10 (для среднего специального и высшего профессионального образования)	Договор № 14АК от 27.09.2024
17.	Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита + Центр Управления на 12 мес.	Договор № 8 от 21.10.2024
18.	Программное обеспечение «Расписание для учебных заведений»	Договор № 82А от 30.07.2024

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Перечень свободно распространяемого программного обеспечения	Ссылки на лицензионное соглашение
1.	Браузер «Яндекс»	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение на использование программ Браузер «Яндекс» https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
2.	Яндекс.Телемост	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение на использование программ https://yandex.ru/legal/telemost_mobile_agreement/
3.	Dr.Web CureIt!	Бесплатно распространяемое Лицензионное соглашение: https://st.drweb.com/static/new-www/files/license_CureIt_ru.pdf
4.	OpenOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html
5.	LibreOffice	Бесплатно распространяемое Лицензия: https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
6.	VK Звонки	Бесплатно распространяемое https://vk.com/licence
7.	Kaspersky Free Antivirus	Бесплатно распространяемое https://products.s.kaspersky-labs.com/homeuser/Kaspersky4Win2021/21.16.6.467/english-0.207.0/3830343439337c44454c7c4e554c4c/kis_eula_en-in.txt

3. Актуализировать перечень литературы:

3. Литература:

Нормальная физиология : в 2 т. Том 1 : учебник / под ред. М. М. Лапкина, А. В. Котова, В. И. Торшина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-7875-2, DOI: 10.33029/9704-7875-2-NF1-2023-1-560. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970478752.html> (дата обращения: 09.04.2025).
- Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Нормальная физиология : в 2 т.. Том 2 : учебник / под ред. М. М. Лапкина, А. В. Котова, В. И. Торшина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 544 с. - ISBN 978-5-9704-7876-9, DOI: 10.33029/9704-7876-9-NF2-2023-1-544. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС

"Консультант студента" : [сайт]. URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970478769.html> (дата обращения: 09.04.2025).

- Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Физиология сенсорных систем. Высшая нервная и психическая деятельность, поведение : Учебное пособие / под ред. В. М. Смирнова, А. Е. Умрюхина. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-7403-7, DOI: 10.33029/9704-7403-7-FSS-2025-1-416. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474037.html> (дата обращения 09.04.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Эндокринная система: морфология и физиология : учебное пособие / под редакцией М.Ю. Рыкова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 136 с. - ISBN 978-5-9704-7738-0, DOI: 10.33029/9704-7738-0-ENDS-2023-1-136. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970477380.html> (дата обращения: 09.04.2025).

- Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Ноздрачев, А. Д. Нормальная физиология : учебник / А. Д. Ноздрачев, П. М. Маслюков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 1088 с. - ISBN 978-5-9704-7492-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474921.html> (дата обращения: 09.04.2025).

- Режим доступа : по подписке.

Физиология человека. Атлас динамических схем : учебное пособие / К. В. Судаков [и др.] ; под ред. К. В. Судакова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020.-416 с.

Режим доступа: <https://medbase.ru/book/ISBN9785970458808.html> (дата обращения: 09.04.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный