

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.П. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО»
(ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского)**

**ПРОГРАММА ЭКЗАМЕНА ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ
ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В
АСПИРАНТУРЕ**

**НАИМЕНОВАНИЕ И ШИФР НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
1.5.5 – ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ**

Липецк – 2026



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат:00d3d17879261d7a912242d248a35528db
Владелец: Фелина Нина Владимировна
Действителен: с 11.02.2025 по 07.05.2026

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физической культуры, физиологии и медико–биологических дисциплин (протокол №6 от 26.12.2025 г.).

Программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 951.

Программу составили: С.Ф. Панов, д.б.н., доцент, профессор; И.А. Мищенко, к.б.н., доцент

Заведующая кафедрой физической культуры,
физиологии и медико–биологических дисциплин
к.б.н., доцент

И.А. Мищенко

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа вступительных испытаний в аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского» составлена на основании Федеральных Законов Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ (с изменениями на 30 декабря 2021 года), «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 № 127 (с изменениями и дополнениями от 01 сентября 2025 года), Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 951 в редакции от 03.06.2025 г. "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)". и Устава ФГБОУ ВО «Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского».

Вступительное испытание в аспирантуру ФГБОУ ВО «Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского» предназначено для определения теоретической и практической подготовленности, поступающего к выполнению профессиональных задач, установленных федеральными государственными требованиями по научной специальности 1.5.5 Физиология человека и животных.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Цель вступительного экзамена – установить глубину базовых знаний по дисциплине физиология, связанную с правильным пониманием сущности биологических процессов в организме человека, лежащих в основе жизнедеятельности организма.

Задачи:

- определить склонности к научно–исследовательской деятельности в области физиологии;
- определить уровень научной эрудиции претендента круг научных интересов, их соответствие программе подготовки.

ФОРМА И СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительное испытание в аспирантуру включают устную форму (собеседование) на русском языке.

Время на подготовку к собеседованию составляет 1 час. Экзаменуемому необходимо ответить на два вопроса билета из предлагаемого списка программы вступительных испытаний и один вопрос по теме своего предполагаемого научного исследования, в ответе на который представить имеющиеся наработки (статьи, тезисы, выступления и другое).

При ответе на каждый вопрос абитуриент должен привести необходимые для полного раскрытия вопроса определения, вспомогательные утверждения, примеры для иллюстрации утверждений.

Шкала оценивания результатов вступительного испытания – 100. Минимальный положительный балл – 40.

В таблице 1 приводится шкала оценивания результатов, в зависимости от полноты приведенного ответа на вопросы билета.

Таблица 1 - Критерии оценки знаний претендентов на поступление в аспирантуру

Баллы	Полнота ответа
86–100	<p>Полно раскрыто содержание материала в объеме программы вступительного экзамена в аспирантуру.</p> <p>Четко и правильно даны определения и раскрыто содержание материала.</p> <p>Ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретенные ранее.</p> <p>Сформированы навыки исследовательской деятельности.</p>
70–85	<p>Раскрыто основное содержание материала в объеме программы вступительного экзамена в аспирантуру.</p> <p>В основном правильно даны определения, понятия.</p> <p>Материал изложен неполно, при ответе допущены неточности, нарушена последовательность изложения.</p> <p>Допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов. Практические навыки нетвердые.</p>
40–69	<p>Усвоено основное содержание материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно.</p> <p>Определения и понятия даны не четко.</p> <p>Допущены ошибки при промежуточных выводах.</p> <p>Практические навыки слабые.</p>
0–39	<p>Основное содержание учебного материала не раскрыто.</p> <p>Не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя.</p> <p>Допущены грубые ошибки в определениях, доказательствах.</p> <p>Отсутствуют навыки исследовательской деятельности.</p>

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общие положения физиологии

Физиология – наука о динамике биологических процессов в организме и жизнедеятельности организма, как целого в его неразрывной связи с окружающей средой. Объект и методы исследования в физиологии. Межпредметные связи физиологии. Отечественные физиологические школы.

Организм и его основные физиологические свойства: обмен веществ, раздражимость и возбудимость, рост и развитие, размножение и приспособляемость. Единство структуры и функции как основа жизнедеятельности организма. Основные представления о взаимодействии частей Гуморальная и нервная регуляция.

Природа нервного возбуждения. Нервная клетка и функциональное значение ее частей. Представление о рецепторах, синапсе, афферентных путях в нервной системе. Учение о рефлексе. Рефлекторная дуга, как структурная основа рефлекса. Рефлекторная теория. Распространение принципа рефлекторной теории на психическую деятельность человека. Природа безусловного рефлекса. Проблема саморегуляции функций в организме. Функциональная система как принцип интегративной деятельности целого организма (П.К. Анохин). Понятие – интегративная физиология.

2. Физиология возбудимых тканей

Характеристика возбудимых тканей и законы раздражения их. Зависимость ответной реакции ткани от силы раздражителя и временных параметров его действия на ткань. Механизм возникновения биопотенциалов. Современные представления о мембранной теории происхождения потенциала покоя и потенциала действия.

Мембранные поры и проницаемость. Калий–натриевый насос. Роль ионов кальция в генерации потенциала действия.

Функциональное значение нервных волокон, особенности строения и физиологические свойства. Проведение нервного импульса. Физиологические свойства скелетных мышц и мышечных волокон. Строение мышечного волокна. Возбуждение мышечного волокна. Передача возбуждения к сократительному аппарату.

Двигательные единицы, их виды. Работа мышц по обеспечению позы и по осуществлению движений. Сила мышц. Утомление при мышечной деятельности. Природа и локализация утомления. Влияние нервных и гуморальных факторов на восстановление работоспособности организма после мышечной деятельности. Активный отдых, спортивная тренировка.

3. Внутренняя среда организма

Основные физиологические константы жидкостей внутренней среда организма (кровь, лимфа, тканевая жидкость) и саморегуляторные механизмы поддержания этих констант. Гомеостаз. Количество и состав крови человека. Лейкоцитарная формула крови. Современные представления о системах и механизмах свертывания и противосвертывания крови и их регуляция. Защитная функция крови и понятие о клеточном и гуморальном иммунитете.

Роль нервных и гуморальных механизмов в регуляции кроветворения и перераспределения элементов крови. Роль селезенки, печени, костного мозга, желудочно–кишечного тракта в механизмах кроветворения, кроветворения и депонирования крови. Вязкость крови и факторы ее определяющие.

Функция крови. Нервная и гуморальная регуляция функций крови. Значение ЦНС в регуляции функций крови. Понятие о функциональных депо крови. Состав и значение лимфы. Лимфообразование. Лимфатическая система и лимфообращение.

4. Кровообращение

Значение кровообращения для организма. Развитие учения о кровообращении. Общий план строения аппарата, кровообращения и закономерности, которым оно подчиняется. Основные законы гидродинамики, применение их для объяснении закономерностей движения крови в сосудах.

Строение и дифференциация сосудов. Пульсовое давление. Метода измерения кровяного давления, кровотока и объемов циркулирующей крови в сердечно–сосудистой системе. Микроциркуляция. Функциональные особенности коронарного, мозгового, легочного, портального, почечного, печеночного, кожного кровообращения.

Строение сердца и его роль в кровообращении.

Проблема саморегуляции кровяного давления. Изменения деятельности сердечно–сосудистой системы при физических и эмоциональных напряжениях, экстремальных состояниях. Функциональные методы оценки тренированности сердечно–сосудистой системы.

5. Дыхание

Биомеханика дыхания. Физиологические основы, растяжимость легких, эластическое сопротивление дыханию. Внутриверхальное отрицательное давление и его значение. Работа дыхательных мышц. Вентиляция легких, легочные объемы и емкости. Состав и свойства альвеолярного воздуха. Сурфактанты и их роль для альвеолярных процессов газообмена в альвеолах.

Диффузия газов в легких. Нейронная организация дыхательного центра. Дыхательный центр как многоуровневая организация. Автоматия дыхательного центра, гипотезы ее объясняющие. Механизм первого вдоха. Регуляция дыхания при мышечной работе. Взаимосвязь дыхания с другими системами в организме.

6. Физиология пищеварения

Роль отечественных ученых (В.А. Басов, И.П. Павлов, К.М. Быков, И.П. Разенков и др.) в изучении физиологии пищеварения. Питание и регулирующие системы организма. Функциональная система, определяющая уровень питательных веществ в организме. Физиологические основы голода, аппетита и насыщения. Биологически активные вещества желудочно–кишечного тракта (система АРИД) и их роль в регуляции пищеварения. Сенсорное и метаболическое насыщение. Пищевой центр. Методы исследования функций пищеварительного аппарата.

Пищеварительный тракт и функциональное значение его частей в процессе пищеварения. Пищеварение в полости желудка. Двигательная деятельность желудка, современные методы ее исследования, типы сокращений, регуляция двигательной деятельности желудка. Взаимосвязь моторики желудка и сокоотделения. Эвакуация содержимого желудка.

Секреторная функция поджелудочной железы. Пищеварение в тонкой и толстой кишках.

7. Обмен веществ и энергия. Терморегуляция

Энергетический обмен организма в покое (основной обмен). Факторы на него влияющие. Дыхательный коэффициент и его изменения. Специфическое динамическое действие пищи на обмен. Физиологические принципы компенсации энергетических и пластических затрат (основы рационального питания). Температурная топография организма человека, ее величина и колебания. Физиологические механизмы поддержания относительного постоянства температуры.

Механизмы теплообразования и теплоотдачи.

8. Выделение

Выделение как одна из функций, обеспечивающих постоянство внутренней среды организма. Почки, их строение и выделительная функция. Нефрон как функциональная единица почки. Современные представления о нейрогуморальных механизмах регуляции выделительной и гомеостатической функции почек. Условно–рефлекторные изменения деятельности почек. Ренин–ангиотензиновая система и кровяное давление.

Механизмы саморегуляции осмотического давления. Жажда и солевой аппетит. Экскреторная функция кожи и потовых желез. Потоотделение. Экскреторная функция печени, легких и желудочно–кишечного тракта. Механизм мочеиспускания.

9. Железы внутренней секреции. Гуморальная регуляция функций

Гуморальная регуляция функций. Биологически активные вещества, определяющие гуморальную регуляцию. Гормональная регуляция. Источники синтеза гормонов; Железы. Особенности эндокринной регуляции физиологических функций. Современные представления о единстве нервной и эндокринной регуляции, нейросекреция. Паращитовидные железы и их роль в кальциевом обмене. Поджелудочная железа и ее гормональная функция. Значение инсулина в углеводном обмене. Эндокринная функция надпочечников. Адреналин, кортикостерон, их природа и физиологическое значение. Половые железы и их функция, участие эндокринных желез в регуляции пластических, энергетических и гомеостатических процессов в организме. Участие эндокринных желез в обеспечении репродуктивной функции организма.

10. Вегетативная нервная система

Анатомические особенности строения отделов вегетативной нервной системы. Понятие о метасимпатической системе. Высшие отделы представительства вегетативной нервной системы. Вегетативные центральные и периферические рефлексы Синергизм и относительный антагонизм в деятельности отделов вегетативной нервной системы (на примере регуляции сердца, желудочно–кишечного тракта).

11. Физиология центральной нервной системы

Основные этапы эволюции нервной системы. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. Материалистический характер рефлекторной теории. Рефлекторная дуга как

структурная основа рефлекса. Интеграция нервной и иммунной систем. Принцип обратной связи в деятельности нервной системы.

Нейрон как структурная единица ЦНС. Особенности синаптической передачи возбуждения и проведения возбуждения по нейронным путям ЦНС. Медиаторы ЦНС, явления одностороннего проведения возбуждения, трансформация ритма возбуждения. Пространственная и временная суммация возбуждения.

Центральное торможение. Основные формы центрального торможения. Функциональное значение тормозных процессов. Общие принципы координационной деятельности ЦНС. Принцип реципрокности. Современные представления об интегративной деятельности ЦНС. Нейрогенез в развивающемся и зрелом мозге. Экспериментальные условнорефлекторные и электрофизические методы изучения функций ЦНС.

12. Физиология спинного мозга

Строение рефлекторных дуг спинальных рефлексов. Роль сенсорных, промежуточных и моторных нейронов. Общие принципы координации нервных центров на уровне спинного мозга. Виды спинальных рефлексов.

13. Функция заднего мозга

Вегетативные центры. Надсегментарные влияния продолговатого мозга. Статические рефлексы и их центральный аппарат. Шейные и лабиринтные рефлексы, децеребрационная ригидность. Бульбарный отдел ретикулярной формации, ее нисходящие и восходящие влияния. Значение ретикулярных механизмов в поддержании состояния бодрствования. Тонус сосудо–двигательного центра.

14. Рефлекторная функция среднего мозга

Роль среднего мозга в локомоторных функциях организма, участие среднего мозга в осуществлении зрительных и слуховых рефлексов.

15. Строение, афферентные и эфферентные связи мозжечка

Мозжечково–спинальные и мозжечково–корковые взаимоотношения. Участие в регуляции двигательных и вегетативных функций. Роль в регуляции движений и тонуса скелетной мускулатуры.

16. Роль базальных ганглиев в интегративной деятельности мозга

Бледный шар, хвостатое и чечевицеобразное ядра — строение, афферентные и эфферентные связи, функциональные особенности.

17. Структура и функции таламических ядер

Специфические и неспецифические ядра таламуса. Реакция 'вовлечения. Взаимодействие между неспецифическими ядрами таламуса и ретикулярной формацией. Релейная функция таламических ядер. Роль таламуса в механизмах формирования боли.

18. Гипоталамус

Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций целого организма. Роль гипоталамуса в формировании мотиваций и эмоций. Лимбическая система и ее участие в формировании целостных поведенческих реакций организма. Строение, афферентные, эфферентные связи и функциональные свойства. Миндалевидный комплекс, перегородка, гиппокамп и их свойства. Роль лимбических структур мозга в механизме эмоций.

19. Кора больших полушарий головного мозга

Особенности строения различных ее отделов. Цитоархитектонические и миелоархитектонические поля. Проекционные ассоциативные, зоны коры, особенности их строения и функции. Виды конвергенции афферентных возбуждений на нейронах коры. Физиологические особенности старой и новой коры больших полушарий. Проблема динамической локализации функций в коре больших полушарий. Кортико-фугальные влияния коры на подкорковые образования. Пирамидный контроль афферентного потока. Экстрапирамидная система и ее взаимодействие с пирамидной.

20. Физиология сенсорных систем (анализаторов)

Понятие о рецепторах и анализаторах. Общие принципы функциональной организации сенсорных систем. Общая физиология рецепторов. Классификация. Общие преобразования сигналов в рецепторах. Свойства рецепторного потенциала. Импульсная активность. Адаптация, афферентная регуляция. Понятие о разностном и абсолютном порогах. Периферическое кодирование. Направленная чувствительность. Рецептивные поля.

Физиология основных типов кожных рецепторов, статическая и динамическая механорецепция. Рецепторы вестибулярного аппарата.

Биомеханика и физиология наружного, среднего и внутреннего уха. Абсолютная слуховая чувствительность. Адаптация. Пространственный слух. Звуковой анализатор, его структура и функции.

Глаз и его вспомогательный аппарат. Фоторецепция. Острота зрения, движения глаз и их роль в зрении. Цветовое зрение и теории цветоощущения. Бинокулярное зрение. Оpoznание зрительных образов. Зрительный анализатор, его структура и функции.

Сенсорная система опорно–двигательного аппарата, Рецепторы мышц и сухожилий. Гамма–моторная система. Восходящие пути. Нисходящие влияния. Кортикальные механизмы. Саморегуляция мышечного тонуса. Проприоцептивный анализатор, его структура и функции.

Восприятие запахов, рефлекторная регуляция обонятельной чувствительности. Обонятельная адаптация. Восприятие смеси запахов. Классификация запахов. Качество запахов и свойства молекул пахучих веществ.

Строение вкусовых рецепторов и центральных отделов вкусовой системы. Интероцептивный анализатор. Интерорецепторы различных внутренних органов. Периферический и проводниковый отделы системы. Подкорковый и корковый отделы интероцептивного анализатора. Взаимодействие между экстеро– и интерорецепторами.

21. Физиология высшей нервной деятельности

Идейные истоки учения И.П. Павлова о высшей нервной деятельности. Сложные безусловные рефлексы (инстинкты). Современные теории о месте и механизмах замыкания условного рефлекса. Рефлекторная дуга условного рефлекса.

Процессы торможения в коре больших полушарий. Безусловное (внешнее) и условное (внутреннее) торможение. Виды внутреннего торможения. Теория условного торможения. Современные представления о клеточных и синаптических механизмах условного рефлекса.

Типы высшей нервной деятельности. Теории сна. Активный и пассивный сон (И.П. Павлов). Фазы и стадии сна. Современные представления о физиологических механизмах сна. Память и ее значение в формировании целостных приспособительных реакций. Виды памяти. Современные представления о механизмах памяти. Мотивация как компонент целостной поведенческой реакции. Классификация мотиваций. Мотивации и эмоции. Эмоции как компонент целостных поведенческих реакций, их биологическая роль. Теории эмоций.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

1. Физиология и её значение для экологии, педагогики, психологии и гигиены. История физиологии И.М. Сеченов, И.П. Павлов П.К. Анохин.
2. Организм как единое целое. Уровни организации живого. Механизмы и уровни регуляции процессов жизнедеятельности.
3. Организм как живая функциональная система (П.К.Анохин). Результат» (полезно–приспособительный результат) как системообразующий фактор.
4. Теория функциональных систем. «Акцептор результата действия» (АРД) его роль и место в архитектонике этой системы. Эмоции.

5. Теория функциональных систем. «Афферентный синтез», его роль и место в архитектонике этой системы.
6. Физиология стресса Понятие и стадии стресса по Г. Селье. Физиологическая сущность адаптации. Адаптация к физическим нагрузкам.
7. Гомеостаз. Экология человека. Физиологические константы человека. Потребность.
8. Соматическая нервная система. Особенности строения и проведения возбуждения. Строение и функции спинного мозга. Травмы спинного мозга и последствия.
9. Теория функциональных систем. «Мотивация», виды мотивации, её роль и место в архитектонике этой системы.
10. Теория функциональных систем. Эмоции. Представление о механизме формирования эмоций (П.К.Анохин) «Акцептор результата действия» (АРД)
11. Теория функциональных систем. Физиологический механизм памяти. Виды памяти, значение окружающей обстановки (времени, пространства) в её формировании и роль эмоций.
12. Типы высшей нервной деятельности. Сила, подвижность, уравновешенность нервных процессов.
13. Физиология периферической нервной системы. Её структуры и их участие в возникновении проведения возбуждения. Законы раздражения.
14. Виды и свойства безусловных рефлексов. Рефлекторная дуга (кольцо), её звенья и их роль в возникновении ответной реакции.
15. Нервный центр и его свойства. Явление центрального торможения, принцип доминанты и координирующая функция.
16. Условные рефлексы (приобретенная память). Условия их формирования, подкрепление, динамический стереотип.
17. Роль первой и второй сигнальной систем в их образовании. Подкрепление.
18. Торможение условных рефлексов. Виды торможения и его значение для выработки точности, силы и координации движений.
19. Проведение возбуждения по нервам. Синапсы, их строение.
20. Физиология ЦНС. Строение и локализация функций в коре больших полушарий. Электроэнцефалограмма.
21. Вегетативная нервная система. Особенности строения и проведения возбуждения. Центры вегетативной нервной системы.
22. Высшая нервная деятельность человека. Роль коры в регуляции поведенческих реакций человека.
23. Динамический стереотип. Понятие. Возрастные и индивидуальные особенности формирования простых и сложных динамических стереотипов.
24. Вторая сигнальная система. Анатомо–физиологические основы и особенности развития речи. Виды и особенности мышления (возрастные и индивидуальные).
25. Физиология эндокринной системы. Роль эндокринных желез в развитии организма. Роль эндокринной системы в регуляции жизнедеятельности организма. Гипо– и гиперфункция.
26. Физиология опорно–двигательного аппарата.
27. Двигательный анализатор (проприорецепция). Чувствительность, порог, оптимум, адаптация. Динамический стереотип. Биотоки.
28. Функции крови и лимфы.
29. Состав и свойства плазмы крови.
30. Удельный вес, вязкость и количество крови.
31. Осмотическое и онкотическое давление крови.
32. Реакция крови, её регуляция, щелочной резерв крови.
33. Буферные системы крови.
34. Эритроциты: строение и функции.
35. Гемоглобин: состав, функции и разновидности.

36. Лейкоциты: виды, функции. Лейкоцитарная формула.
37. Тромбоциты, стадии свертывания крови.
38. Противосвертывающая и фибринолитическая система крови.
39. Группы крови, физиологические основы переливания крови.
40. Резус-фактор, регуляция образования форменных элементов.
41. Состав и свойства лимфы. Лимфообразование и лимфообращение.
42. Общий план строения кровеносной системы: артерии, вены, капилляры. Круги кровообращения.
43. Сердце: оболочки, клапанный аппарат, систолический выброс и минутный объем кровотока.
44. Проводящая система сердца.
45. Свойства сердечной мышцы: автоматия, возбудимость, сократимость.
46. Свойства сердечной мышцы: проводимость и рефрактерность.
47. Передвижение крови по сердцу, давление крови в полостях сердца.
48. Сердечный цикл, его периоды и фазы. Наполнение сердца кровью.
49. Электрокардиографический метод исследования деятельности сердца.
50. Регуляция сердечной деятельности: внутрисердечная, нервная, гуморальная и условнорефлекторная.
51. Объемная и линейная скорость кровотока.
52. Передвижение крови по сосудам, давление крови в сосудах.
53. Артериальное давление, артериальный и венозный пульс.
54. Нейрогуморальная регуляция движения крови по сосудам.
55. Сущность дыхания, механизм вдоха и выдоха.
56. Состав вдыхаемого, альвеолярного и выдыхаемого воздуха, «мертвое пространство», вентиляция альвеол.
57. Содержание газов в крови, давление газов в крови, тканях и альвеолярном воздухе.
58. Транспорт газов кровью, газообмен в легких.
59. Газообмен в тканях.
60. Кривая диссоциации оксигемоглобина и ее приспособительное значение.
61. Нейрогуморальная регуляция дыхания.
62. Обзор общего строения пищеварительной системы. Функции пищеварения. Пищевые вещества.
63. Пищеварение в ротовой полости. Состав и свойства слюны.
64. Пищеварение в желудке.
65. Участие печени и поджелудочной железы в пищеварении.
66. Сок тонкого отдела кишечника, всасывание переваренных веществ.
67. Пищеварение в толстом отделе кишечника, регуляция пищеварения.
68. Обмен белков. Азотистый баланс. Регуляция.
69. Обмен углеводов и жиров. Регуляция.
70. Обмен воды и минеральных веществ.
71. Жирорастворимые витамины и их физиологическая роль.
72. Водорастворимые витамины и их роль в организме.
73. Основной обмен веществ и методы его определения.
74. Обмен энергии: прямая и непрямая калориметрия.
75. Суточные энерготраты, ее составляющие.
76. Состав рациона питания.
77. Почки и их функции. Методы изучения функции почек.
78. Нефрон, его строение и функции.
79. Клубочковая фильтрация, образование и состав первичной мочи.
80. Канальцевая реабсорбция, состав конечной мочи.

81. Регуляция мочеобразования и мочевыделения. Физиология мышечной работы. Изменения в организме. Утомление. Отдых.
82. Зрительный анализатор. Проводящие пути. Чувствительность (порог, оптимум, адаптации). Механизм образования близорукости. Профилактика.
83. Основной обмен. Определение энергетических затрат в зависимости от вида профессиональной деятельности. Тренировка. Лечебное голодание.
84. Физиология терморегуляции. Потоотделение. Перегрев и охлаждение.
85. Обмен белков и их функция в организме. Скелетные мышцы, особенности их развития. Азотистый баланс и потребности организма в белке.
86. Вкусовой, обонятельный и кожный анализаторы: проводящие пути, сенсорные зоны коры больших полушарий. Функциональные особенности и свойства вкусовой и кожной чувствительности.
87. Внутренний и болевой анализаторы: проводящие пути, сенсорные зоны коры больших полушарий.
88. Физиология желез внутренней секреции. Гипо- и гиперфункция щитовидной железы. Причины.
89. Строение и функции кожи. Теплообмен и его регуляция. Гигиена кожи.
90. Иммунная система, возрастные особенности развития. Иммунитет и его виды.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

а) основная литература

1. Апчел, В.Я. Физиология человека и животных: Учебник для студ. учреждений высш. пед. проф. образования / В.Я. Апчел, Ю.А. Даринский, В.Н. Голубев. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 448 с.
2. Бабенко, В.В. Центральная нервная система: анатомия и физиология: учебник / В.В. Бабенко; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет. – Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2016. – 214 с.
3. Саваневский Н.К. Практикум по физиологии поведения: учебное пособие / Н.К. Саваневский, Г.Е. Хомич. – М.: Инфра-М, 2012. – 159 с.
4. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: Учебник для высших учебных заведений физической культуры / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – М.: Сов. спорт, 2012. – 620 с.
5. Солодков, А.С. Физиология человека: общая, спортивная, возрастная: учебник для высших учебных заведений физической культуры / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – 7-е изд. – Москва: Спорт, 2017. – 621 с.

б) дополнительная литература:

1. Вартамян, И.А. Высшая нервная деятельность и функции сенсорных систем: учебное пособие / И.А. Вартамян; Негосударственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Институт специальной педагогики и психологии». – Санкт-Петербург: НОУ «Институт специальной педагогики и психологии», 2013. – 108 с.
2. Гайворонский, И.В. Анатомия и физиология человека: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, А.И. Гайворонский. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 496 с.
3. Зинчук В.В. Нормальная физиология. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Зинчук, О.А. Балбатун, Ю.М. Емельяничик. – Минск: Вышэйшая школа, 2010. – 432 с. – <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=109925>
4. Нормальная физиология / Под ред. А.В.Завьялова, В.М.Смирнова. – М.: МЕДпресс-информ, 2009. – 816 с.
5. Практикум по физиологии / Под ред. К. М. Кулланды. – М., 1970. – 367 с.

6. Савченков, Ю.И. Возрастная физиология (физиологические особенности детей и подростков) : учеб. пособие для студентов пед. вузов / Ю.И. Савченков, О.Г. Солдатова, С.Н. Шилов. – М.: ВЛАДОС, 2013. – 143 с.
7. Сапин, М.Р. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма): Учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазов. – М.: ИЦ Академия, 2009. – 384 с.
8. Солодков Е.С. Руководство к практическим занятиям по физиологии человека [Электронный ресурс] – Изд-во: Советский спорт, 2012. – 200 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4115
9. Смирнов, В.М. Физиология человека / В.М. Смирнов. – М: Медицина.– 2002. – 608 с.
10. Судаков, К.В. Общая теория функциональных систем / К.В. Судаков. – М., 1984. – 222 с.
11. Физиология человека / Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. – М.: Медицина, 2003. – 656 с.

в) Интернет–ресурсы

1. ЭБС «ЛАНЬ»e.lanbook.com
2. ЭБС «Академия»academia-moscow.ru
3. Сайт «Физиология» <http://humbio.ru/humbio/physiology/0005e445.htm>
4. Физиология (Энциклопедия) <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/144634/>
5. Физиология человека <http://www.medicinform.net/human/fisiology.htm>
6. Российская государственная библиотека – <http://www.rsl.ru/>
7. Российская национальная библиотека – <http://www.nlr.ru/>
8. Интернет-ресурсы по физиологии – <file://localhost/F:/internet-resursy-po-fiziologii%20%201111.htm>
9. Учебный сайт по физиологии – <http://biobsu.org/phha/index.htm>
10. Онлайн практикум по физиологии человека и животных <http://edu.grsu.by/physiology/>
11. Коллекция информативных статей, посвященных вопросам физиологии различных систем организма человека – <http://www.medicinform.net/human/fisiology.htm> –
12. Коллекция учебных и учебно-популярных фильмов по физиологии человека и биологии – <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=2642817>