Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Жуйкова Татьяна Валерьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 23.09.2026 09:37:02
Уникальный программный ключ:
d3b13764ec715c944271e8630f1e6d3513421163

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра естественных наук и физико-математического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.07.10 «ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ»

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профили программы	Биология и химия

Автор (ы) доцент О.В. Семенова

Одобрена на заседании кафедры естественных наук и физико-математического образования. Протокол от «07» декабря 2022 г. № 4.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от «14» декабря 2022 г. № 3.

Нижний Тагил
2022

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: изучение жизнедеятельности живого организма в целом и его функциональных систем во взаимодействии с окружающей средой.

Задачи:

1. Сформировать базовые знания по физиологии человека и животных.
2. Дать представление об организме, как единой целостной системе.
3. Изучить принципы функционирования и взаимодействия регуляторных систем организма.
4. Сформировать навыки постановки эксперимента по изучению физиологических функций организма.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.07.10 «Физиология человека и животных» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Биология и химия». Дисциплина Б1.О.07.10 «Физиология человека и животных» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)», в Б1.О.07 «Предметно-методический модуль по профилю Биология». Дисциплина реализуется на кафедре естественных наук и физико-математического образования.

Физиология человека и животных – одна из наиболее важных, сложных и трудных дисциплин в цикле биологических наук. В процессе изучения этой науки студент получает представление о живом организме, как единой биологической системе, адекватно реагирующей на внешние и внутренние воздействия, поэтому предмет базируется на знании основ анатомии, зоологии, гистологии, химии и физики.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих компетенций:

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает: структуру, состав и дидактические единицы предметной области (биология, экология)
		ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
		ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные
	ПК-3 Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных	ПК 3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)
		ПК 3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании биологии в учебной и во внеурочной деятельности

	предметов	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

З1. - процессы жизнедеятельности и механизмы их регулирования в клетках, тканях, органах и системах, а также в целостном организме человека и животных;

З2. - основные физиологические особенности жизнедеятельности организма на разных этапах онтогенеза в условиях покоя и при взаимодействии с окружающей средой; механизмы адаптации к условиям среды;

Уметь:

У1. - самостоятельно работать с научной, учебной, справочной и учебно-методической литературой;

У2. - объяснять полученные результаты, решать ситуационные задачи;

У3. - использовать полученные знания в практической деятельности.

Владеть навыками:

В1. осуществления самостоятельной, экспериментальной деятельности на практических занятиях

В2. оценки функционального состояния систем организма в объеме образовательной программы.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 час.), семестр изучения – 6, 7, распределение по видам работ представлено в табл. № 1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	Очная
	6, 7 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**108**
Контактная работа, в том числе:	**70**
Лекции	28
Практические занятия	42
Самостоятельная работа студента	**83**
Подготовка к экзамену	27
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Зачет с оценкой	6 семестр
Экзамен	7 семестр

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Всего, часов	Вид контактной работы, час	Формы текущего контроля успеваемости

			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Самостоятельная работа, час	
Введение.	6	5	2		-	4	Письменный доклад.
Раздел 1. Гомеостаз. Механизмы гомеостаза.	6	5	4		4	18	Вопросы теста
Раздел 2. Учение о крови. Кровообращение.	6	13	2		6	16	Тестовая контрольная работа
Раздел 3. Пищеварение.	6	14	2		6	16	Устная сдача темы.
Зачет с оценкой	6	9	10		10		
Итого 6 семестр		**72**	**10**		**10**	**52**	
Раздел 4. Обмен веществ и энергии.	7	8	2		2	4	Тест.
Раздел 5. Дыхание.	7	8	2		2	4	Тест.
Раздел 6. Выделение.	7	4	-		-	4	Тест.
Раздел 7. Физиология возбудимых образований.	7	7	3		-	4	Устная сдача темы.
Раздел 8. Физиология нервной системы.	7	9	3		2	4	Письменный опрос.
Раздел 9. Высшая нервная деятельность.	7	12	-		6	4	Тест.
Раздел 10. Железы секреции.	7	10	2		2	4	Тест, творческое выступление.
Раздел 11. Анализаторы.	7	10	-		6	4	Письменный отчет.
Экзамен	7	9				27	
Итого		**108**	**18**		**32**	**58**	

Практические занятия

№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во ауд. часов
2	***Тема 1.*** Состав крови. Группа крови.	2
2	***Тема 2.*** Форменные элементы крови.	4
2	***Тема 3.*** Определение кровяного давления у человека в состоянии покоя и при физических нагрузках. Оценка физической работоспособности человека (Гарвардский степ-тест, проба Руфье - Диксона).	2
3	***Тема 4.*** Составление пищевых рационов. Диеты.	6
4	***Тема 5.*** Определение энергетических затрат организма.	2
5	***Тема 6.*** Диффузия газов через альвеолы легких. Спирометрия.	2
8	***Тема 7.*** Анализ рефлекторной дуги. Рефлексы спинного мозга.	2
9	***Тема 8.*** Выработка условных рефлексов у человека на световой и звуковой раздражители.	2
9	***Тема 9.*** Исследование свойств памяти и внимания.	2
9	***Тема 10.*** Сон. Механизмы сна.	2
10	***Тема 11.*** Ролевая игра «Узнай железу».	2
11	***Тема 12.*** Борьба полей зрения. Периметрия. Зрительные иллюзии.	2
11	***Тема 13.*** Определение количества тактильных, холодовых, тепловых и болевых точек на коже человека. Температурная адаптация кожных рецепторов. Определение порога вкусовых раздражений.	2

11	***Тема 14.*** Определение остроты слуха у человека. Изучение костной и воздушной проводимости.	2
	Всего:	**32**

4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины

Лекционный курс (28 часов)

Лекция 1.

Введение. Предмет и задачи физиологии человека и животных. Методы исследования физиологии. Обзор развития и становления физиологической науки. Место физиологии в системе биологических наук; ее связь с другими науками. Значение физиологии для общей и школьной гигиены, медицины, сельского хозяйства, бионики.

Гомеостаз. Механизмы гомеостаза. Организм как система. Целостность как принцип работы организма. Понятие о функциональной системе (П. К. Анохин). Общая схема регулирования физиологических функций организма. Саморегуляция как одно из основных свойств живой системы. Обратная связь как необходимое условие механизмов саморегуляции живого организма.

Историческая справка и современное состояние проблемы постоянства внутренней среды организма и его основных физиологических функций. Биологические константы как показатель совершенства гомеостаза. Возмущающие факторы и гомеостатические механизмы. Организм как гомеостатическая система.

Лекция 2.

Кровь. Кровь и лимфа как внутренняя среда организма. Функции крови. Состав и свойства плазмы крови. Буферные системы крови.

Свертывание крови. Значение свертывания крови. Тромбоциты. Плазменные тромбоцитарные факторы свертывания. Антикоагулянты. Регуляция свертывания крови.

Иммунные свойства крови. Понятие иммунитета. Виды иммунитета. История развития учение об иммунитете. Учение И.И.Мечникова о фагоцитозе и воспалении как защитной реакции организма. Учение П.Эрлиха о гуморальных факторах иммунитета. Современное определение иммунологии. Клеточный и гуморальный иммунитет. Роль Т- и В-лимфоцитов в их осуществлении. Стволовые клетки костного мозга - родоначальники Т- и В-лимфоцитов. Роль тимуса в формировании Т-лимфоциотов. Миграция стволовых клеток, Т- и В-лимфоцитов. Кооперация Т- и В-лимфоцитов при организации иммунной реакции организма. Типы иммуноглобулинов, их структура.

Лекция 3.

Сердечно-сосудистая система. Свойства сердечной мышцы. Возбудимость и возбуждение сердечной мышцы. Рефрактерность сердечной мышцы. Сократимость сердечной мышцы.

Автоматия различных отделов сердца. Синусный узел как водитель сердечного ритма. Природа и механизм автоматии.

Движение крови по сосудам. Кровяное давление как фактор, обеспечивающий движение крови. Основные принципы гемодинамики. Величина кровяного давления в различных участках кровяного русла. Регистрация кровяного давления. Систолическое, диастолическое и пульсовое давление. Объемная и линейная скорость движения крови по сосудам. Скорость движения крови в различных участках сосудистого русла. Время кругооборота крови. Непрерывность тока крови. Пульс и его характеристика. Возрастные изменения систолического и минутного объема сердца. Давление крови и его изменения с возрастом: гипотония и гипертония. Движение крови по капиллярам: значение артерио-венозных анастомозов. Факторы, способствующие движению крови по венам. Значение венозного тонуса. Возрастные особенности реакции сердечно-сосудистой системы на

физическую нагрузку. Изменение гемодинамических показателей у детей и подростков при статической работе и напряжении.

Лекция 4-5.

Пищеварение. Значение и методы исследования пищеварения. Значение пищеварения. Внутриклеточное и внеклеточное пищеварение. Секреторный процесс. Функции органов пищеварения и их изучение. Значение трудов И.П.Павлова и его школы в разработке физиологии пищеварения. Методы исследования функции пищеварения.

Пищеварение в ротовой полости. Состав и свойства слюны, ее значение. Реакции слюнных желез на действие различных раздражителей. Условно-рефлекторное слюноотделение.

Секреторная функция желудочных желез. Состав и свойства желудочного сока. Реакции желудочных желез на введение различной пищи. Нервная и гормональная регуляция секреторной функции желудка. Механизмы сложнорефлекторной, желудочной и кишечной фаз секреции. Механизм торможения секреции в желудке.

Секреторная функция кишечника. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Реакция поджелудочной железы. Состав и свойства желчи. Ее образование и выделение. Значение желчи в пищеварении. Регуляции желчеобразования и желчевыделения. Состав и свойства кишечного сока: механизм его секреции. Регуляция секреции кишечного сока. Пристеночное пищеварение. Роль толстых кишок в процессах пищеварения.

Лекция 6.

Обмен веществ и энергии. Значение обмена веществ, его основные этапы.

Энергетическая сторона обмена веществ. Превращения энергии в организме. Исследование энергетического баланса организма. Прямая и непрямая калометрия. Дыхательный коэффициент. Основной обмен. Зависимость интенсивности обмена веществ от различных физиологических условий. Расход энергии при мышечной работе. Изотермия и ее значение. Химическая и физическая теплорегуляция. Регуляция теплообразования и теплоотдачи.

Лекция 7.

Дыхание. Значение дыхания. Внешнее и внутреннее дыхание.

Перенос газов кровью. Значение физических и химических факторов в переносе газов. Кривая диссоциация оксигемоглобина: ее зависимость от содержания углекислого газа в крови, от температуры. Механизм переноса углекислого газа кровью, кривая диссоциации углекислого газа.

Регуляция дыхания. Дыхательный центр продолговатого мозга, его структура. Ритмическая активность дыхательного центра, ее механизмы. Участие других отделов центральной нервной системы в регуляции дыхания. Углекислый газ как специфический раздражитель дыхательного центра. Роль других гуморальных факторов в регуляции дыхания. Зависимость тонуса дыхательного центра от афферентных влияний с различных рецепторов (органов дыхания, дыхательных мышц, сосудов и др.). Корковая регуляция дыхания. Особенности дыхания при различных условиях.

Лекция 8.

Свойства возбудимых тканей. Законы возбуждения.

Раздражение и раздражители. Понятие биологических реакций, раздражения и раздражителей. Классификация раздражителей по их характеру и силе.

Возбудимость и возбуждение. Определение возбудимости и возбуждения. Возбудимые ткани. Нервно - мышечный аппарат как объект изучения закономерностей

протекания процесса возбуждения. Значение процессов возбуждения в деятельности живых образований.

Законы возбуждения. Закон силы. Порог раздражения как мера возбудимости ткани. Оптимальные и пессимальные раздражители. Закон длительного раздражения. Кривая сила - длительность. Реобаза. Полезное время действия раздражителя и хронаксия как показатели лобильности ткани. Закон градиента Дюбуа-Реймона. Зависимость ответной реакции от крутизны нарастания тока во времени. Аккомодация, ее механизмы.

Лекция 9.

Биоэлектрическая явления в живой ткани. Исторические сведения об изучении биоэлектрических явлений. Ток покоя и ток действия. Микроэлектродная техника исследования и регистрация биотоков. Теории электрогенеза. Роль клеточных мембран в электрической активности живой клетки. Изменение проницаемости мембраны при развитии возбуждения и ионные сдвиги, лежащие в основе генерации потенциала действия. Деполяризация и реполяризация мембраны как результат изменения ионной проницаемости. Значение пассивных и активных механизмов в их осуществлении. Понятие порогового потенциала, критического уровня деполяризации и пика потенциала действия.

Связь биоэлектрических явлений с процессами жизнедеятельности. Анализ волны возбуждения. Характеристика отдельных ее компонентов: амплитуды и длительность пика потенциала действия, следовых потенциалов (следовой деполяризации и следовых гиперполяризации). Энергетические процессы, сопровождающие развитие волны возбуждения. Изменение возбудимости в разные фазы волны возбуждения. Абсолютная и относительная рефректорность, экзальтация, субнормальность. Механизмы инактивации мембраны.

Лекция 10-11.

Физиология нервной системы.

Значение нервной системы. Роль нервной системы в восприятии, переработке и передаче информации, в организации поведенческих реакций организма и психических функций.

Физиология основных нервных структур. Нейрон - структурная и функциональная единица нервной системы. Нейроглия и ее функциональное значение. Нервные волокна. Особенности проведения возбуждения в мякотных и безмякотный нервных волокнах.

Синапсы. Различные типы синапсов. Центральные и периферические синапсы, их виды и особенности строения. Химические и электрические синапсы. Медиаторы, их роль в передаче возбуждения через синапс. Основные этапы и механизмы передачи возбуждения через синапс. Возбуждающий постсинаптический потенциал (ВПСП), его роль в возникновении потенциала действия. Тормозные и возбуждающие синапсы. Их сходство и различие.

Физиология нервных центров. Понятие нервного центра как основной функциональной единице центральной нервной системы. Локализация нервного центра на разных уровнях центральной нервной системы, взаимосвязь и взаимодействие его структурных компонентов. Свойства нервных центров: одностороннее проведение возбуждения, задержка, суммация, окклюция («закупорка»).

Торможение в центральной нервной системе. Определение торможения. Открытие торможения в центральной нервной системе (И.М.Сеченов). Роль тормозных нейронов, медиаторы торможения.

Лекция 12.

Гуморальная регуляция. Железы внешней и внутренней секреции. Гормоны и секреты. Методы изучения желез внутренней секреции. Значение гормонов, их структура, механизм действия. Взаимодействие желез внутренней секреции.

Гипофиз. Аденогипофиз, нейрогипофиз и промежуточная доля гипофиза. Гормоны аденогипофиза, их физиологическое значение и механизм действия. Нейрогумо-ральная регуляция аденогипофиза. Гипер- и гипофункция аденогипофиза. Физиологическое значение промежуточной доли гипофиза и нейрогипофиза.

Щитовидная железа. Структурная организация щитовидной железы. Гормоны щитовидной железы, их влияние на функции организма. Регуляция функций щитовидной железы. Гипер- и гипофункция щитовидной железы.

Вилочковая железа и эпифиз. Их физиологическое значение.

Внутрисекреторная функция поджелудочной железы. Структура островковой железы. Ее гормоны. Механизм их действия. Гипер- и гипофункция островковой железы.

Надпочечники. Корковое и хромаффинное вещество надпочечников. Гормоны коры надпочечников: минералкортикоиды и глюкокортикоиды. Роль минералкортикоидов в регуляции водного и солевого обмена. Катаболический эффект глюкокортикоидов. Глюкокортикоиды и стресс. Виды стрессовых состояний. Концепция стресса Г.Селье. Общий адаптационный синдром, его стадии. Половые гормоны коры надпочечников. Значение мозгового слоя надпочечников. Гипер- и гипофункция надпочечников.

Половые железы. Семенные железы мужчин и яичники женщин. Мужские и женские половые гормоны. Их физиологическое значение в организме, механизм действия. Гипер- и гипофункция половых желез.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении курса «Физиология человека и животных» используются следующие технологии:

- лекционный материал представлен в виде информационных лекций, а также лекций – диалогов;
- при проведении лабораторных занятий используются элементы технологии проблемного обучения.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1 Основная литература

1. Гайворонский И. В. Анатомия и физиология человека [Текст] : учебник / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук, А. И. Гайворонский. - 8-е изд., стер. - Москва : Академия, 2013.- 495 с.еднее профессиональное образование. Здравоохранение) (Здравоохранение). - Библиогр.: с. 492.
2. Кузнецов В. И. Анатомия и физиология человека [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.И. Кузнецов, А.А. Семенович, В.А. Переверзев. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 560 с.
3. Мустафина И. Г. Практикум по анатомии и физиологии человека [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 388 с.
4. Солодков А. С. Руководство к практическим занятиям по физиологии человека [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Советский спорт, 2011. — 200 с.
5. Яковлева Л. А. Анатомия и физиология человека: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Яковлева, Е.Ю. Шпаковская. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2015. — 43 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Гуминский А. А. Руководство к лабораторным занятиям по общей и возрастной физиологии [Текст] : [учеб. пос. для биол. спец. пед. ин-тов] / А. А. Гуминский, Н. Н. Леонтьева, К. В. Маринова. - Москва: Просвещение, 1990. - 239 с.

2. Коробков А. В. Атлас по нормальной физиологии [Текст] : [пос. для студ. мед. и биол. спец. вузов] / А. В. Коробков, С. А. Чеснокова ; Под ред. Н. А. Агаджаняна. - Москва: Высшая школа, 1987. - 351 с.

3. Нормальная физиология [Текст]: учебник : [для вузов по группе специальностей "Здравоохранение"] / [Л. З. Тель и др.] ; под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна. - Москва: Литтерра, 2015. - 831 с.

4. Общий курс физиологии человека и животных [Текст] : в 2-х книгах; [учеб. для биол. и мед спец. вузов] / под ред. А. Д. Ноздрачева, [А. Д. Ноздрачев, Ю. И. Баженов, И. А. Баранникова]. - Москва: Высшая школа, 1991.

5. Физиология человека и животных (общая и эволюционно-экологическая) [Текст] : учеб. для студ. ун-тов, обучающихся по спец. "Биология" / [А. Б. Коган [и др.] ; под ред. А. Б. Когана. - Москва: Высшая школа, 1984. Ч. 1. - 359 с.

6. Физиология человека и животных (общая и эволюционно-экологическая) [Текст] : учеб. для студ. ун-тов, обучающихся по спец. "Биология" / [А. Б. Коган [и др.] ; под ред. А. Б. Когана. - Москва: Высшая школа, 1984. Ч. 2. - 287 с

6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы:
1. Научная электронная библиотека. Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp

Программное обеспечение:
1. Операционная система Windows.
2. Офисная система Office Professional Plus.

Информационные системы и платформы:
1. Система дистанционного обучения «Moodle».
2. Информационная система «Таймлайн».
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – 301А.
- Компьютер (ноутбук).
- Интерактивная доска.
- Мультимедиапроектор.

2. **Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – 303А.**
- Презентации к лекциям и семинарским занятиям.
- Наборы муляжей (кости и внутренние органы).
- Специальное оборудование для проведения лабораторных опытов.

3. **Помещения для самостоятельной работы – 224В.**
- Компьютер (ноутбук).