

Комитет по образованию города Барнаула
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Барнаульская городская станция юных натуралистов»

Принята
Педагогическим советом,
протокол № 4 от 02.06.2025 г.

Утверждена приказом
МБУ ДО «Барнаульская городская
станция юных натуралистов»
№ 01-07/113/1 от 02.06.2025 г.
Директор Т.А.Моисеева



Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)
программа естественнонаучной направленности
«Анатомия и физиология человека»

Возраст учащихся – 14-18 лет
Срок реализации - 1 год

Автор-составитель:
Борисенко Елена Владимировна,
педагог дополнительного
образования

г. Барнаул, 2025

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель, задачи, планируемые результаты	4
1.3. Содержание программы	7
1.3.1. Учебный план	7
1.3.2. Содержание учебного плана	8
2. Комплекс организационно-педагогических условий	15
2.1. Календарный учебный график	15
2.2. Условия реализации программы	16
2.3. Формы аттестации	16
2.4. Оценочные материалы	16
2.5. Методические материалы	17
2.6. Список литературы	18
Приложение	19

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы

1.1. Пояснительная записка

Нормативные правовые основы разработки ДООП:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Указ Президента Российской Федерации от 25.04.2022 № 231 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий».
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 747 «О национальных целях Российской Федерации на период до 2030 года».
- Региональный проект «Все лучшее детям» в рамках национального проекта «Молодежь и дети» (Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 года № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Приказ Минпросвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Письмо Минпросвещения России от 29.09.2023 № АБ-3935/06 «О методических рекомендациях «по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения с системе дополнительного образования детей».
- Письмо Минобрнауки № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации (методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы))».
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р.
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.)
- План основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства, на период до 2027 года (Распоряжение Правительства РФ от 23.01.2021 №122-р.)
- Положение о дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программах, реализуемых в МБУ ДО «БГСЮН» от 26.03.2025 г. № 01-07/53/2.
- Устав МБУ ДО «Барнаульская городская станция юных натуралистов» от 07.11.2023 г. № 1686-осн.

Актуальность.

В системе современного знания биология человека занимает особое место в связи с уникальностью человека как объекта изучения. Анатомия и физиология - это науки, изучающие биологическую сущность человека, являются фундаментом для понятия себя как уникальной личности и нахождения своего места в окружающем мире. Важное место анатомии и физиологии человека как дополнительной программы в системе биологического образования определяется ее значением в формировании правильных представлений учащихся о строении, закономерностях и механизмах физиологических процессов организма человека, развитии навыков здорового образа жизни.

Концептуальной основой содержания программы является неразрывная связь особенностей строения организма человека с функциями и процессами, протекающими в нем как результат эволюции человека как биосоциального вида.

Программа основывается на содержании и принципах построения базовой школьной программы по анатомии и физиологии человека, но включает в себя более глубокое и расширенное содержание.

Данная программа **педагогически целесообразна** так как ее реализация обеспечивает укрепление метапредметных знаний, развивает коммуникативные и экспериментальные навыки, практические умения, повышает естественнонаучную грамотность.

Отличительной особенностью данной программы является ее практическая направленность: все понятия, важнейшие физиологические процессы, вещества необходимые для функционирования систем органов и их свойства даются в контексте их практического значения, их влияния на повседневную жизнь.

Вид программы: модифицированная программа.

Направленность программы: естественнонаучная.

Адресат программы: программа предназначена для обучения детей в возрасте 14-18 лет.

Срок и объем освоения программы: программа рассчитана на 1 год обучения. Количество часов в год – 72 часа.

Уровень программы: стартовый.

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательной деятельности: индивидуальное обучение. Набор свободный, по интересам детей. Предварительная подготовка не требуется. Ограничений по состоянию здоровья ребенка нет.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа.

1.2. Цель, задачи, планируемые результаты

Цель: формирование у учащихся научных представлений о строении и жизнедеятельности организма человека и месте человека в единой системе органического мира, компетентности в законах, закономерностях и

механизмах протекающих физиологических процессов, экологической грамотности и ответственной гражданской позиции по отношению к своему здоровью и здоровью окружающих.

Задачи:

- знакомство с фундаментальными законами и принципами существования организма человека;
- особенности человека как вида животного царства;
- изучение строения организма человека, его отдельных тканей, органов и систем органов в связи с выполняемыми функциями;
- формирование системы общебиологических понятий;
- знакомство с историей развития знаний по анатомии и физиологии человека и вкладом в развитие этих наук выдающихся ученых;
- освоение приемов и методов изучения физиологических процессов и функций организма человека, развитие навыков самостоятельной исследовательской работы;
- знакомство с гигиеническими аспектами и привитие навыков здорового образа жизни;
- расширение экологических знаний учащихся, воспитание ответственного отношения к собственному здоровью.

Планируемые результаты:

Личностные результаты

Учащиеся научатся:

- овладеть на уровне общего образования законченной системой биологических знаний и умений, навыками их применения в различных жизненных ситуациях;
- осознавать значимость и общность глобальных проблем человечества;
- оценивать ситуации с точки зрения правил поведения и этики.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Учащиеся научатся:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта).
- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель.

Познавательные универсальные учебные действия

Учащиеся научатся:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия: давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала;

осуществлять логическую операцию установления родо-видовых отношений;

обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом.

- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

- находить самостоятельно разные способы решения учебной задачи;

- осуществлять сравнение, классификацию изученных объектов по самостоятельно выделенным основаниям (критериям).

Коммуникативные универсальные учебные действия

Учащиеся научатся:

- организовывать и планировать учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы;

- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;

- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности.

Предметные результаты

Учащиеся научатся:

- выделять существенные признаки биологических объектов (животных клеток и тканей, органов и систем органов человека) и процессов жизнедеятельности, характерных для организма человека;

- аргументировать, приводить доказательства взаимосвязи человека и окружающей среды, родства человека с животными;

- аргументировать, приводить доказательства отличий человека от животных;

- аргументировать, приводить доказательства необходимости соблюдения мер профилактики заболеваний, травматизма, стрессов, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;

- объяснять эволюцию вида Человек разумный на примерах сопоставления биологических объектов и других материальных артефактов;

- выявлять примеры и пояснять проявление наследственных заболеваний у человека, сущность процессов наследственности и изменчивости, присущей человеку;

- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты (клетки, ткани органы, системы органов) или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;

- сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы, системы органов), процессы жизнедеятельности (питание, дыхание, обмен веществ, выделение и др.); делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;

- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; проводить исследования с организмом человека и объяснять их результаты;

- знать и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, рациональной организации труда и отдыха;

- анализировать и оценивать влияние факторов риска на здоровье человека;

- описывать и использовать приемы оказания первой помощи;

- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план

Таблица 1

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие.	2	1	1	Устный опрос
2	Основы цитологии.	2	1	1	Тестирование
3	Классификация тканей.	2	1	1	Тестирование
4	Органы. Системы органов.	2	1	1	
5	Нервно-гуморальный механизм регуляции.	2	1	1	
6	Нервно-гуморальный механизм регуляции.	2	1	1	Тестирование
7	Опорно-двигательный аппарат. Кости. Суставы. Мышцы.	2	1	1	
8	Опорно-двигательный аппарат. Кости. Суставы. Мышцы.	2	1	1	
9	Опорно-двигательный аппарат. Кости. Суставы. Мышцы.	2	1	1	
10	Опорно-двигательный аппарат. Кости. Суставы. Мышцы.	2	1	1	Тестирование
11	Сердечно-сосудистая система: кровь, гомеостаз, группы крови, резус-фактор.	2	1	1	
12	Сердечно-сосудистая система: кровь, гомеостаз, группы крови, резус-фактор.	2	1	1	Тестирование
13	Сердечно-сосудистая система: анатомия и физиология сердца.	2	1	1	
14	Сердечно-сосудистая система: анатомия и физиология сердца.	2	1	1	Тестирование
15	Процессы кровообращения.	2	1	1	
16	Анатомия и физиология дыхательной системы.	2	1	1	
17	Анатомия и физиология дыхательной системы.	2	1	1	
18	Анатомия и физиология дыхательной системы.	2	1	1	Тестирование
19	Анатомия и физиология пищеварительной системы.	2	2	-	

20	Анатомия и физиология пищеварительной системы.	2	1	1	
21	Анатомия и физиология пищеварительной системы.	2	1	1	
22	Анатомия и физиология пищеварительной системы.	2	1	1	
23	Анатомия и физиология пищеварительной системы.	2	1	1	Тестирование
24	Обмен веществ и энергия в организме. Витамины.	2	1	1	
25	Анатомия и физиология мочевыделительной системы.	2	1	1	
26	Анатомия и физиология мочевыделительной системы.	2	1	1	Тестирование
27	Анатомия и физиология репродуктивной системы человека.	2	1	1	
28	Анатомия и физиология репродуктивной системы человека.	2	1	1	Тестирование
29	Эндокринная система человека.	2	1	1	Тестирование
30	Нервная регуляция процессов жизнедеятельности.	2	1	1	
31	Нервная регуляция процессов жизнедеятельности.	2	1	1	Тестирование
32	Анатомия и физиология сенсорных систем.	2	1	1	
33	Анатомия и физиология сенсорных систем.	2	1	1	
34	Анатомия и физиология сенсорных систем.	2	-	2	Тестирование
35	Иммунная система человека.	2	1	1	
36	Итоговое занятие.	2	-	2	Тестирование
	Итого:	72	35	37	

1.3.2. Содержание учебного плана

1. Вводное занятие (2 ч.).

Теория: Знакомство. Особенности курса. Оценка исходных знаний учащихся. Положение человека в природе. Анатомия и физиология как науки.

Методы изучения организма человека. Части тела человека. Оси и плоскости. Анатомическая номенклатура. Конституция. Морфологические типы конституции.

Практика: Практическая работа: «Определение морфологического типа конституции», составление словаря терминов, составление конспекта «Краткая история развития анатомии и физиологии».

2. Основы цитологии (2 ч.).

Теория: Клетка: строение и функции клеток. Плазматическая мембрана, органоиды (митохондрии, эндоплазматическая сеть, лизосомы, аппарат Гольджи, клеточный центр), специализированные органоиды

(миофибриллы, нейрофибриллы, жгутики, реснички, ворсинки), включения (трофические, пигментные, экскреторные), ядро. Химический состав клетки: неорганические (вода, кислоты, основания, соли) и органические вещества (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, АТФ), их функции.

Строение и свойства ДНК, виды РНК. Обмен веществ и энергии в клетке. Жизненный цикл клетки.

Практика: Практическая работа: зарисовать строение клетки человека.
Тестирование

3. Классификация тканей (2 ч.).

Теория: Ткань – определение, классификация, функциональные различия. Эпителиальная ткань – расположение в организме, виды, функции строение.

Соединительная ткань – расположение в организме, функции, классификация. Строение соединительной ткани. Функции клеток соединительной ткани (фибробластов, макрофагов, тканевых базофилов, тучных клеток, плазматических клеток, липоцитов, ретикулярных клеток, адвентициальных клеток, пигментных клеток).

Хрящевая ткань – строение, виды, расположение в организме.

Костная ткань, расположение, строение, функции.

Мышечная ткань – сократимость, функции, виды – гладкая, исчерченная скелетная и сердечная. Гладкая мышечная ткань – расположение, функции, структурно-функциональная единица. Исчерченная скелетная мышечная ткань, функциональные особенности. Сердечная мышечная ткань, функциональные особенности.

Нервная ткань – расположение, строение. Строение нейрона. Виды нейронов. Нервное волокно, строение, виды. Нервные окончания: рецепторы, эффекторы.

Практика: Лабораторная работа ««Изучение микроскопического строения тканей (на готовых микропрепаратах)». Тестирование.

4. Органы. Системы органов (2 ч.).

Теория: Орган. Определение, соотношение тканей в органах. Классификация органов. Система органов, определение, системы органов, их функции, структуры, связь систем. Объединение систем в организм.

Практика: Практическая работа "Распознавание органов и систем органов человека (по таблицам)".

5-6. Нервно-гуморальный механизм регуляции (4 ч.).

Теория: Понятие процесса физиологической регуляции, этапы процесса физиологической регуляции. Классификация нервной системы. Общие принципы строения нервной системы.

Рефлекс, определение, виды. Рефлекторная дуга, звенья, виды дуг. Нервная деятельность: виды (высшая и низшая) и структуры, их осуществляющие.

Универсальные процессы нервной деятельности (возбуждение и торможение). Носители информации (нервный импульс и медиаторы). Принцип нервной деятельности: саморегуляция на основе прямой и обратной

связи. Гуморальная регуляция. Секреты, их виды. Гормоны. Механизм действия гормонов. Виды гормонов, их характеристика. Что такое органы-мишени.

Железы внешней, внутренней и смешанной секреции, представители.

Практика: Практическая работа «Получение мигательного рефлекса и условий, вызывающих его торможение». Тестирование.

7-10. Опорно-двигательный аппарат. Кости. Суставы. Мышцы (8 ч.).

Теория: Понятие «опорно-двигательный аппарат». Скелет – понятие, функции. Кость как орган, химический состав. Виды костей, строение. Надкостница. Соединения костей.

Строение сустава. Вспомогательный аппарат суставов. Классификация суставов. Виды движений в суставах. Расположение, значение скелетных мышц. Мышечные группы. Мышца как орган. Виды мышц. Вспомогательный аппарат мышц: фасции, фиброзные и костно-фиброзные каналы. Синовиальные сумки. Основные физиологические свойства мышц – возбудимость, возбуждение, рефрактерность, лабильность, сократимость. Изотонический и изометрический режимы сокращения. Работа мышц. Образование АТФ и тепла в мышцах. Утомление и отдых мышц. Значение физической тренировки мышц. Первая помощь при переломах, растяжениях, ушибах.

Скелет туловища, структуры его составляющие. Позвоночный столб, отделы. Строение позвонков. Соединения позвоночного столба.

Грудная клетка, грудная полость. Ребра: истинные, ложные, колеблющиеся. Соединение ребер с позвоночником. Группы мышц шеи. Мышцы спины. Мышцы груди. Мышцы живота – расположение, функции. Мышцы головы, расположение и функции.

Скелет верхней конечности, отделы. Скелет плечевого пояса – кости его образующие. Строение лопатки и ключицы. Строение и соединения костей свободной верхней конечности. Движения в суставах верхней конечности (плечевой, локтевой, лучезапястный, суставы кисти). Типичные места переломов конечностей. Мышцы верхней конечности: мышцы плечевого пояса. Скелет нижней конечности – отделы. Скелет тазового пояса. Большой и малый таз – кости их образующие. Скелет свободной нижней конечности – кости его образующие, их строение, соединения. Стопа как целое – своды стопы. Движения в суставах свободной нижней конечности (тазобедренный, коленный, голеностопный, большеберцово-малоберцовые, голеностопный, плюсне-предплюсневые, плюсне-фаланговые, межфаланговые). Типичные места переломов конечностей. Мышцы нижней конечности.

Мышцы таза: передняя группа, задняя группа, функции. Мышцы бедра: передняя (сгибатели), задняя группа (разгибатели), расположение, функции.

Мышцы голени: передняя, задняя, латеральная группы, функции. Мышцы стопы (мышцы большого пальца, мышцы мизинца, средняя группа мышц), расположение, функции.

Череп в целом – свод, основание, черепные ямки, глазница, полость носа, полость рта. Возрастные особенности черепа. Строение родничков черепа новорожденного, сроки закрытия родничков. Мозговой и лицевой отделы черепа. Соединение костей. Височно-нижнечелюстной сустав, движения в нем. Мышцы головы, расположение и функции.

Практика: Изучение форм костей. Изучение видов соединения костей. Изучение строения суставов. Изучение строения мышц. Лабораторная работа " Исследование свойств кости". Практическая работа "Определение признаков плоскостопия". Практическая работа "Оказание первой помощи при повреждении скелета и мышц". Тестирование.

11-12. Сердечно-сосудистая система: кровь, гомеостаз, группы крови, резус-фактор (4 ч.).

Теория: Состав, функции, основные физиологические константы внутренней среды организма. Гомеостаз. Место крови в системе внутренней среды организма. Функции крови. Кровь как ткань. Количество крови. Состав крови: плазма крови, форменные элементы. Эритроциты: функция, форма, строение, количество, продолжительность жизни, гемоглобин. Лейкоциты: строение, виды, их количество, продолжительность жизни, функции. Тромбоциты: количество, строение, продолжительность жизни, функции. Группы крови. Резус-фактор.

Практика: Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения крови человека и лягушки (сравнение)». Тестирование.

13-14. Сердечно-сосудистая система: анатомия и физиология сердца (4 ч.).

Теория: Сердце – расположение, внешнее строение. Сосуды и нервы сердца. Круги кровообращения.

Проводящая система сердца, ее структура и функциональная характеристика. Электрические явления в сердце, их регистрация. Сердечный цикл, его фазы, продолжительность. Артериальный пульс, его характеристики, определение. Критерии оценки процесса кровообращения – самочувствие, положение человека, цвет и тургор кожи, видимое состояние сосудов, пульс, артериальное давление.

Первая помощь при инфаркте миокарда, стенокардии.

Практика: Практическая работа «Измерение кровяного давления», "Определение пульса и числа сердечных сокращений в покое и после дозированных физических нагрузок у человека". Тестирование.

15. Процессы кровообращения (2 ч.).

Теория: Аорта, ее отделы, артерии от них отходящие. Артерии шеи и головы, области кровоснабжения. Артерии верхних конечностей: подмышечная, плечевая, локтевая, лучевая, ладонные дуги – расположение, области кровообращения. Ветви грудной и брюшной части аорты, артерии таза. Артерии нижних конечностей – бедренная, подколенная глубокая артерия бедра, передняя и задняя большеберцовые артерии, малоберцовая артерия, тыльная артерия стопы, медиальная и латеральная подошвенные артерии. Система верхней полой вены. Вены головы и шеи, вены верхней

конечности. Вены грудной клетки. Система нижней полой вены. Вены таза и нижних конечностей, вены живота. Система воротной вены печени. Кровоснабжение печени. Регуляция сосудистого тонуса. Временная остановка кровотечения. Виды кровотечения.

Практика: Практическая работа "Первая помощь при кровотечениях".

16-18. Анатомия и физиология органов дыхания (6 ч.).

Теория: Органы дыхательной системы, их функции. Значение кислорода и углекислого газа для человека. Нос. Гортань. Функции гортани. Трахея. Бронхи. Легкие – внешнее строение, границы, внутреннее строение. Функции. Факторы, препятствующие старению легких. Влияние курение на органы дыхания. Заболевания органов дыхания.

Практика: Практическая работа «Измерение объёма грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха», «Определение частоты дыхания. Влияние различных факторов на частоту дыхания». Тестирование.

19-23. Анатомия и физиология пищеварительной системы (10 ч.).

Теория: Пищеварительная система. Структуры пищеварительной системы. Полость рта, строение. Органы полости рта: язык и зубы. Строение языка, его функции. Зубы, строение; молочные и постоянные. Желудок. Функции желудка. Желудочный сок – свойства, состав. Пищеварение в полости рта: механическая и химическая обработка пищи, образование пищевого комка. Всасывание в полости рта. Глотание. Роль полости рта в секреторной и моторной функции пищеварительного тракта.

Поджелудочная железа – расположение, функции. Печень – расположение, границы, функции. Желчный пузырь – расположение, строение, функции. Тонкая кишка – расположение, строение, отделы: 12-перстная, тощая и подвздошная кишка, функции.

Толстая кишка – расположение, отделы.

Моторная функция тонкой кишки. Всасывание в тонкой кишке. Центры голода. Аппетит. Роль пищи в регуляции пищеварения. Питание, как фактор, влияющий на здоровье человека. Первая помощь при отравлениях.

Практика: Лабораторная работа «Исследование действия ферментов слюны на крахмал». Практическая работа "Наблюдение действия желудочного сока на белки". Тестирование.

24. Обмен веществ и энергии в организме. Витамины (2 ч.).

Теория: Обмен веществ и энергии – определение; пластический и энергетический обмен – характеристика. Превращение веществ и энергии в организме человека. Расходование энергии пищи на согревание организма и синтез АТФ. Использование энергии АТФ. Основной обмен, факторы на него влияющие. Пищевой рацион – определение, распределение суточного рациона. Режим питания. Диета – определение, основы действия. Белки, энергетическая ценность, суточная потребность человека в белках. Продукты, содержащие белки и незаменимые аминокислоты. Углеводы: биологическая ценность. Депо углеводов в организме. Суточная потребность человека в углеводах. Продукты, содержащие углеводы. Жиры: биологическая ценность. Суточная потребность человека в жирах.

Ненасыщенные жирные кислоты. Продукты, содержащие жиры и жирные кислоты. Водно-солевой обмен. Биологическая ценность воды. Количество воды в организме. Суточная потребность человека в воде. Минеральные вещества и микроэлементы, продукты их содержащие. Биологическая ценность натрия, калия, хлора, кальция, фосфора, железа, йода. Витамины – понятие, биологическая ценность, факторы, влияющие на потребность организма в витаминах. Источники витаминов (пища, синтез в организме). Понятие о гиповитаминозах, авитаминозах, гипervитаминозах. Классификация витаминов (жирорастворимые, водорастворимые). Витамины: А, Д, Е, К, В₁, В₂, В₆, В₁₂, С, РР, F – биологическая ценность, источники. Регуляция обмена веществ и энергии.

Практика: Практическая работа «Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах», «Составление меню в зависимости от калорийности пищи».

25-26. Анатомия и физиология мочевыделительной системы (4 ч.).

Теория: Процесс выделения. Структуры организма, участвующие в выделении.

Мочевая система, органы ее образующие. Почки. Выделительная функция почек. Мочевой пузырь – расположение, строение.

Практика: Практическая работа «Определение местоположения почек (на муляже)», «Описание мер профилактики болезней почек». Тестирование.

27-28. Анатомия и физиология репродуктивной системы человека (4 ч.).

Теория: Процесс репродукции, его значение для сохранения вида, структуры организма человека его осуществляющие. Этапы процесса репродукции. Оплодотворение яйцеклетки. Эмбриональное развитие.

Практика: Практическая работа «Описание основных мер по профилактике инфекционных вирусных заболеваний: СПИД и гепатит». Тестирование.

29. Эндокринная система человека (2 ч.).

Теория: Виды секретов. Железы внешней, внутренней и смешанной секреции. Виды гормонов, их характеристика. Что такое органы – мишени. Гипоталамо-гипофизарная система – структуры ее образующие. Гипофиз, расположение, доли. Эпифиз расположение, внешнее и внутреннее строение, гормоны (мелатонин, антигонадотропин, серотонин) их физиологические эффекты. Щитовидная железа: расположение, строение, гормоны. Роль йода в синтезе гормонов щитовидной железы. Надпочечники – расположение, строение. Гормоны поджелудочной железы (инсулин и глюкагон), структуры их вырабатывающие, физиологические эффекты. Гормон вилочковой железы (тимозин), его действие. Проявление гипо- и гиперфункции гипофиза, щитовидной железы, паращитовидных желез, поджелудочной железы, половых желез, надпочечников, вилочковой железы. Заболевания щитовидной железы.

Практика: Просмотр видео «Железы внутренней и внешней секреции». Тестирование.

30-31. Нервная регуляция процессов жизнедеятельности (4 ч.).

Теория: Классификация нервной системы. Общие принципы строения центральной нервной системы – серое вещество, белое вещество. Нервный центр – понятие. Виды нервных волокон, нервы – строение, виды. Синапс – понятие, виды: по виду контакта, по расположению, по функции, по способу передачи сигналов. Спинной мозг – расположение, внешнее строение. Рефлекс – понятие, виды (безусловные, условные). Нервная деятельность: виды (высшая и низшая) и структуры, их осуществляющие. Универсальные процессы нервной деятельности (возбуждение и торможение), носители информации (нервный импульс и медиаторы), принцип нервной деятельности. Проводящие пути спинного мозга: восходящие, нисходящие. Нервные центры спинного мозга. Рефлекторная дуга как система нейронов и их отростков, контактирующих посредством синапсов. Спинномозговые нервы: образование, виды, количество, нервные волокна, их образующие (чувствительные – дендриты чувствительных нейронов спинальных ганглиев, двигательные – аксоны двигательных нейронов спинного мозга; вегетативные – аксоны вегетативных нейронов спинного мозга. Головной мозг, расположение, отделы. Продолговатый мозг, строение, функции, основные центры. Мост – строение, функции. Мозжечок, расположение, внешнее и внутреннее строение, функции, связи, ножки мозга. Четверохолмие – верхние и нижние бугры, их микроструктура, функции (ориентировочные рефлексы – зрительные, слуховые). Промежуточный мозг, структуры его образующие; таламус, эпиталамус, метаталамус, гипоталамус. Ствол мозга (продолговатый, задний, средний, промежуточный мозг). Ретикулярная формация, строение, функции. Механизмы формирования цикла "бодрствование-сон". Лимбическая система (гипокамп, поясная извилина, гипоталамус, таламус, лобные доли). Базальные ядра – виды, расположение, функции.

Черепные нервы. Функциональные виды черепных нервов. Принцип образования чувствительных, двигательных и парасимпатических волокон черепных нервов, места выходов из полости черепа, функции. Обонятельные нервы. Зрительный нерв.

Тройничный нерв. Лицевой нерв. Блуждающий нерв, виды волокон, место выхода из полости черепа, области иннервации двигательных, чувствительных и парасимпатических волокон. Центральные и периферические отделы вегетативной нервной системы. Отличия вегетативной нервной системы от соматической, симпатической от парасимпатической. Принципы рефлекторной теории И.П. Павлова. Виды условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Психическая деятельность (ВНД) – физиологическая основа психосоциальных потребностей, структура ее осуществляющая, свойства коры, лежащие в основе условно-рефлекторной деятельности. Сигнальные системы. Типы высшей нервной деятельности человека. Формы психической деятельности: память, мышление, сознание, самосознание, речь - их физиологические основы.

Практика: Практическая работа «Изучение головного мозга человека (по муляжам)», «Изучение изменения размера зрачка в зависимости от освещенности», «Оценка сформированности навыков логического мышления», «Изучение кратковременной памяти». Тестирование.

32-34. Анатомия и физиология сенсорных систем (6 ч.).

Теория: Учение И.П. Павлова об анализаторах. Отделы сенсорной системы: периферический, проводниковый, центральный. Строение кожи – эпидермис, дерма. Обонятельная сенсорная система: вспомогательный аппарат, обонятельные рецепторы, проводниковый и центральный отделы. Вкусовая сенсорная система – вспомогательный аппарат, вкусовые рецепторы, локализация. Зрительная сенсорная система, ее вспомогательный аппарат. Глаз, глазное яблоко, вспомогательный аппарат глаза. Оптическая система глаза – структуры к ней относящиеся. Слуховая сенсорная система. Рецепторы, локализация. Вестибулярная сенсорная система. Отделы уха. Наружное ухо, внутреннее ухо, строение, функции. Ноцицептивная (болевая) сенсорная система. Отличие болевых ощущений с кожи и внутренних органов.

Практика: Практическая работа: «Изучение строения органа зрения (на муляже)», «Определение остроты зрения у человека», «Изучение строения органа слуха (на муляже)», «Определение жирности различных участков кожи лица», «Описание мер по уходу за кожей лица и волосами в зависимости от типа кожи». Тестирование.

35. Иммунная система (2 ч.).

Теория: Врожденные механизмы: безусловные защитные рефлексы, барьерные механизмы защиты. Виды иммунитета. Специфические и неспецифические факторы иммунитета.

Защитные функции эритроцитов, тромбоцитов. Приспособительные реакции организма: срочные и долговременные. Приобретенные механизмы – сознательное поведение и психологическая защита. Нейрогуморальный механизм регуляции иммунитета.

Практика: Практическая работа: составление индивидуального календаря прививок.

36. Итоговое занятие (2 ч.).

Теория: Подведение итогов. Вручение благодарственных писем и грамот. Рефлексия.

Практика: Тестирование.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Таблица 2

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания по программе	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1	15.09.2025	30.05.2026	36	36	72	1 раз в неделю по 2 часа

Режим работы в период школьных каникул

Занятия проводятся по утвержденному расписанию или по временному расписанию, составленному на период каникул, в форме индивидуальных занятий, участия в конкурсах, фестивалях, экскурсий, выездов.

2.2. Условия реализации программы

Таблица 3

Аспекты	Характеристика
Материально-техническое обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> - рабочий кабинет с ученическими столами и стульями; - мультимедийное оборудование, компьютер, принтер, сканер, фотоаппарат, электронные носители (CD, DVD, USB-флэш-накопитель); - микроскоп, лупы, микропрепараты; - муляжи внутренних органов человека; - мультимедийные презентации по теме программы, кроссворды, ребусы, викторины, карточки, карты, картосхемы, таблицы, схемы, рисунки, памятки; - познавательные учебные фильмы; <p>Каталог цифровых образовательных ресурсов по экологии: методические рекомендации; инновационные учебные материалы; электронные издания; коллекции; пакет сценарных разработок; художественные книги и учебная литература.</p>
Информационное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> - аудио - видео - фото - электронные образовательные ресурсы, - интернет источники и др.
Кадровое обеспечение	По данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

2.3. Формы аттестации

Формами аттестации являются: тестирование.

2.4. Оценочные материалы

Таблица 4

№	Форма контроля	Диагностический материал	Форма фиксации результатов
1	Входящий контроль	Анкета.	Аналитическая справка
2	Текущий контроль	Тестирование, решение кроссвордов и ребусов, выполнение творческих заданий, доклады, рефераты, викторины.	Учет индивидуальных достижений учащихся
3	Промежуточный контроль	Тестирование. Методика изучения удовлетворенности учащихся работой учреждения дополнительного образования (методика Е.Н. Степанова)	Аналитическая справка по результатам усвоения дополнительной общеобразовательной программы Аналитическая справка по результатам анкет

2.5. Методические материалы

Методы обучения:

- словесные (рассказ-объяснение, беседа, инструктаж, эвристическая беседа, дискуссия, консультация, диалог);
- наглядные (демонстрация педагогом приемов работы, демонстрация образцов, иллюстраций, рисунков, фотографий, таблиц, схем, предметов, самостоятельные наблюдения учащихся);
- практические (практическая работа, самостоятельная работа, творческая работа (творческие задания, проекты);
- практико-ориентированной деятельности (эксперименты, опыты, наблюдения, экскурсии);
- метод игры: ролевые, развивающие, викторины, кроссворды, загадки;
- методы стимулирования поведения и выполнения работы: похвала, поощрение;
- метод оценки: анализ, самооценка, взаимооценка, взаимоконтроль;
- метод информационно-коммуникативный поддержки: работа со специальной литературой, интернет-ресурсами.

Формы организации образовательной деятельности:

- индивидуальные (беседы, консультации, практические, исследовательские и творческие задания);

Педагогические технологии:

- индивидуального обучения – используются принципы обучения в сотрудничестве, метод проектов, разноуровневое обучение, личностно-ориентированное обучение, органично взаимосвязаны и взаимообусловлены;
- проблемного обучения – развитие обучающихся происходит в процессе решения проблем;
- дистанционного обучения – строится на использовании следующих основных элементов: среды передачи информации (информационные коммуникационные сети, почта, телевидение и т.д.), методов, зависящих от технической среды обмена информацией;
- проектной и исследовательской деятельности – изучение вопросов анатомии и физиологии человека, постановки и обработки научно-исследовательских экспериментов, опытов, наблюдений служит созданию биологических проектов, итогом которого является представление результатов научно-исследовательской деятельности.

Дидактические материалы: раздаточные материалы, инструкции, технологические карты, таблицы, схемы, наборы карточек.

2.6. Список литературы:

Для педагога:

Анастасова Л.П., Гольнева Д.П., Короткова Л.С. Человек и окружающая среда. Учебник для 9 класса. - М.: Просвещение, 1997., 319 с.

Араксова О. С, Бурая И.В. Проектная деятельность школьников в процессе обучения химии. 8-11 класс. Методическое пособие. – М.:Вентана-Граф, 2005., 280 с.

Зайцев О.С. Методика обучения химии. Теоретический и практический аспект. – М.: Просвещение, Владос, 1999., 384 с.

Мамонтов С.Г. Биология. Пособие для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 1991., 478 с.

Рохлов В.С. Человек. Дидактический материал.- М.: Просвещение, 1997., 239 с.

Румянцева М.Ф., Лосева Т.Н., Бунина Т.П. Руководство к практическим занятиям по физиологии с основами анатомии человека.- М.: Медицина, 1986., 271 с.

Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия человека. -М.: Просвещение, Владос, 1995., 456 с.

Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия и физиология человека. Учебник для 9 класса школ с углубленным изучением биологии. М.: Просвещение, 1999., 278 с.

Хуторской А.В. Структура широкомасштабного педагогического эксперимента. Научно-практический журнал. Школьные технологии № 3, 2006., с.44

Энциклопедия для детей. Человек. М., Аванта + , 2004., 464 с.

Для учащихся:

Анастасова Л.П., Гольнева Д.П., Короткова Л.С. Человек и окружающая среда. Учебник для 9 класса. М.: Просвещение, 1997., 319 с.

Зверев И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. М.: Просвещение, 1980., 287 с.

Мамонтов С.Г. Биология. Пособие для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 1991., 478 с.

Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия и физиология человека. Учебник для 9 класса школ с углубленным изучением биологии. М.: Просвещение, 1999., 278 с.

Справочник школьника и студента/ Под ред. З Брема и И. Мейнке. – М.: Дрофа, 2000., 400 с.

Энциклопедия для детей. Человек. М., Аванта + , 2004., 464 с.

Итоговый тест**1. Кровь:**

- а) межклеточное вещество;
- б) это эпителиальная ткань;
- в) это соединительная ткань;
- г) не является тканью.

2. Регуляцию деятельности организма осуществляют системы:

- а) нервная и кровеносная;
- б) нервная и эндокринная;
- в) эндокринная и пищеварительная;
- г) дыхательная и нервная.

3. Основу скелетной мускулатуры составляют:

- а) гладкие мышечные волокна;
- б) поперечно-полосатые, одноядерные, переплетающиеся волокна;
- в) поперечно-полосатые многоядерные волокна;
- г) волокнистая ткань.

4. Возбуждение по нервной клетке распространяется следующим путем:

- а) дендрит - синапс - тело нейрона - аксон;
- б) аксон - тело нейрона - дендрит - синапс;
- в) дендрит - тело нейрона - аксон - синапс;
- г) дендрит - синапс - аксон - тело нейрона.

5. В затылочной зоне коры головного мозга располагается высший отдел:

- а) зрительного анализатора;
- б) слухового анализатора;
- в) кожного анализатора;
- г) обонятельного анализатора;

6. При активизации парасимпатической нервной системы наблюдается:

- а) расширение зрачков;
- б) учащение дыхания;

- в) учащение сердцебиения;
- г) усиление пищеварения.

7. К железам смешанной секреции относятся:

- а) гипофиз и надпочечники;
- б) поджелудочная и половые;
- в) слюнные и щитовидная;
- г) печень и потовые.

8. При гиперфункции щитовидной железы развивается:

- а) микседема;
- б) зобная болезнь;
- в) базедова болезнь;
- г) бронзовая болезнь.

9. Акромегалия – результат заболевания:

- а) поджелудочной железы;
- б) надпочечников;
- в) щитовидной;
- г) гипофиза.

10. Для свертывания крови помимо прочего необходимы:

- а) ионы железа;
- б) ионы хлора;
- в) аскорбиновая кислота;
- г) ионы кальция.

11. Кровь людей с 1 группой крови нельзя переливать людям, у которых:

- а) 2 группа крови;
- б) 3 группа крови;
- в) 4 группа крови;
- г) можно переливать всем.

12. Впервые применил прививку:

- а) Э. Дженнер;
- б) И.И. Мечников;
- в) Л. Пастер;
- г) Р. Кох.

13. Форменные элементы не образуются и не разрушаются в:

- а) печени;
- б) красном костном мозге;
- в) желтом костном мозге;
- г) селезенке.

14. Средней оболочкой глаза является:

- а) роговица;
- б) сетчатка;
- в) белочная;
- г) сосудистая.

15. Наибольшую толщину имеют стенки:

- а) правого предсердия;
- б) левого предсердия;
- в) правого желудочка;
- г) левого желудочка.

16. Во время систолы предсердий:

- а) створчатые открыты, полулунные закрыты;
- б) створчатые закрыты, полулунные открыты;
- в) створчатые и полулунные закрыты;
- г) створчатые и полулунные открыты.

17. В кровеносных сосудах наименьшее давление крови в:

- а) аорте;
- б) артериях;
- в) артериолах;
- г) полых венах вблизи сердца.

18. Во вдыхаемом воздухе концентрация кислорода:

- а) 0,03%;
- б) 4%;
- в) 16%;
- г) 21%.

19. Дыхательный центр расположен:

- а) в продолговатом мозге;

- б) в промежуточном мозге;
- в) в коре больших полушарий;
- г) верхней части спинного мозга.

20. В ротовой полости расщепляются:

- а) белки;
- б) жиры;
- в) углеводы;
- г) жирорастворимые витамины.

21. Всасывание питательных веществ в организме человека происходит в:

- а) тонком кишечнике;
- б) желудке;
- в) толстом кишечнике;
- г) равномерно на протяжении всего кишечного тракта.

22. Всасывание основной массы воды в организме человека происходит в:

- а) тонком кишечнике;
- б) желудке;
- в) толстом кишечнике;
- г) равномерно на протяжении всего кишечного тракта.

23. Функция клубочка нефрона

- а) всасывание воды;
- б) фильтрация мочи;
- в) фильтрация крови;
- г) фильтрация лимфы.

24. Функцию питания и роста кости в толщину обеспечивает:

- а) желтый костный мозг;
- б) надкостница;
- в) красный костный мозг;
- г) губчатое вещество.

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	В	13	В

2	Б	14	Г
3	В	15	Г
4	В	16	А
5	А	17	Г
6	Г	18	Г
7	Б	19	А
8	В	20	В
9	Г	21	А
10	Г	22	В
11	Г	23	В
12	А	24	Б

баллы	уровень	значение
<i>18-24</i>	<i>высокий</i>	учащийся освоил практически весь объем знаний, умений и навыков 71-100%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей, выполняет практические задания с элементами творчества;
<i>12-17</i>	<i>средний</i>	у учащихся объем усвоенных знаний, умений и навыков составляет 51-70%, учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой; работает с оборудованием с помощью педагога, выполняет задания на основе образца;
<i>0-11</i>	<i>низкий</i>	учащийся овладел менее чем 50% объема знаний, умений и навыков, предусмотренных программой, избегает употреблять специальные термины, испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием и в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Всего 24 вопроса, каждый вопрос оценивается в 1 балл.