

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 9»

Программа рассмотрена  
на заседании педагогического  
совета МБОУ СОШ №9  
Протокол №7  
14.05.2024г.

Утверждено  
Директор школы №9  
Л.И. Шелковская  
Приказ № 115 от 14.05.2024г.



Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
**«Практическая физиология»**  
Возраст обучающихся – 14-17 лет  
Срок освоения -1 год

Автор-составитель  
педагог дополнительного образования  
Сидорчук А. В.

г. Заполярный  
2024г.

## 1. Комплекс основных характеристик программы.

### 1.1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Приказ Министерства образования и науки Мурманской области № 462 от 19.03.2020г. «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей Мурманской области»;
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022года №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
5. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022года N 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21»;
8. «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

**Актуальность:** обусловлена повышением интереса к познанию биологии и ориентирует на выбор профиля. У обучающихся складывается первое представление о творческой научно-исследовательской деятельности, накапливаются умения самостоятельно расширять знания. Дети постигают логику научной деятельности в следующей последовательности: исследование явления, накопление информации о нём, систематизация информации и поиск закономерностей, объяснение закономерностей, установление причин их существования, изложение научной информации, постижение методов научного познания.

**Педагогическая целесообразность** заключается в том, что, принимая участие в программе, обучающийся получает мотивацию к реализации целенаправленной познавательной деятельности, развитию значимых социальных и межличностных отношений, основанных на ценностях научной деятельности; ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции по отношению к своей будущей профессиональной деятельности в сфере науки и техники, её вклада в возможное экономическое развитие страны; социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме.

**Отличительная особенность программы** заключается в том, что данный курс содержательно связан с курсами математики, физики и химии, т. е. носит интегрированный характер и способствует развитию естественнонаучного мировоззрения детей. Физиология — экспериментальная наука, которая располагает двумя основными методами — наблюдением и экспериментом. Наблюдение позволяет проследить за

работой того или иного органа, но даже при использовании технических средств, даёт ответ только на вопрос «что происходит».

**Новизна программы** состоит в ориентированности и углубление школьников в материалы, практическим применением которых будет обусловлено их познание собственного организма и устройство процессов исследования в медицинских учреждениях для правильной постановки диагноза.

**Направленность программы** – «Практическая физиология» имеет естественнонаучную направленность.

**Адресат программы:** дети 14-17 лет, проявляющие интерес в сфере анатомии и медицины.

**Форма обучения по программе** – очная

**Объём и срок освоения программы** – 1 год (36 часов).

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 1 академическому часу (40 минут); **особенности организации образовательного процесса** – программа предназначена для детей 8-10 классов постоянного состава.

**Уровень сложности программы** – «углублённый» предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации программы, базовую сложность предлагаемого материала для освоения программы.

**Виды и периодичность контроля:** промежуточный – 1 раз (наблюдение); итоговый – 1 раз (представление и защита проекта).

Вариативность обучения будет обеспечиваться за счет применения методики дифференцированного обучения. При такой организации образовательного процесса новый материал излагается всем учащимся одинаково, а для практической деятельности предлагается работа разного уровня сложности (в зависимости от способностей и уровня подготовки каждого. Более опытные учащиеся определяются наставниками к менее опытным, помогая в освоении углублённого материала.

## 1.2. Цель и задачи программы.

**Цель программы** – развить у учащихся интерес к биологическим наукам и определённым видам практической деятельности (медицине, лабораторным исследованиям и др.), выявить интересы и помочь в выборе профиля в старшем звене, познакомить с современными методами научного исследования, применяющимися при изучении физиологических процессов организма человека, вооружить учащихся некоторыми навыками самонаблюдения и лабораторными навыками. Расширить и углубить у учащихся общебиологический кругозор по данной тематике.

### **Задачи программы:**

- а) **Развивающие:** формировать специальные умения и навыки работы с лабораторным оборудованием, использовать полученные знания на практике; развивать творческие способности и умения обучающихся самостоятельно приобретать и применять знания на практике; развивать познавательный интерес к окружающему миру и анатомии; развивать аналитический склад ума, умение наблюдать, сравнивать, делать выводы, обобщать полученные знания.
- б) **Обучающие:** углублять и расширять знания обучающихся по анатомии и физиологии человека; сформировать умения наблюдать и объяснять биологические явления, происходящие в организме; развивать умения работать с лабораторным оборудованием, готовить микропрепараты, соблюдать правила техники безопасности; развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями; расширять интерес к биологии, способствовать выбору учащимися путей дальнейшего продолжения химического или естественно-научного

образования.

- в) *Воспитательные*: воспитывать функциональную грамотность и культуру профилактики болезней человека; способствовать ориентации обучающихся на выбор химико-биологического профиля.

### Содержание образовательной программы.

#### *Учебный план обучения.*

№ п/п	Наименование разделов и темы	Кол-во	Количество часов		Формы контроля/ аттестации
			Теории	Практики	
1	Строение и функции организма. Инструктаж по технике безопасности.	2	1	1	Беседа, тематическое тестирование, практикум
2	Регуляция функций организма	4	3	1	Беседа, тематическое тестирование, практикум
3	Показатели работы мышц. Утомление	5	2	3	Беседа, тематическое тестирование, практикум, решение задач
4	Внутренняя среда организма.	4	2	1	Беседа, тематическое тестирование, практикум, решение задач
5	Кровообращение	4	2	2	Беседа, тематическое тестирование, практикум, решение задач
6	Сердце — центральный орган системы кровообращения.	4	1	2	Беседа, тематическое тестирование, практикум, решение задач
7	Дыхание	4	1	3	Беседа, тематическое тестирование, практикум, решение задач
8	Пищеварение	4	1	3	Беседа, тематическое тестирование, практикум, решение задач
9	Обмен веществ и энергии	3	1	3	Беседа, тематическое тестирование, практикум, решение задач

10	Проектная работа (защита проекта)	2	-	2	Защита проектов, собеседование
<b>ИТОГО:</b>		<b>36</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	

### *Инвариантная часть.*

#### **1. Строение и функции организма (лекция) (2 ч)**

Некоторые общие данные о строении организма. Работа со световым микроскопом: рассмотрение микропрепаратов клетки, тканей. Строение и функции органов и систем органов.

Практика:

Лабораторная работа № 1. «Рассматривание микропрепаратов клеток и тканей»

#### **2. Регуляция функций организма (4 ч)**

Организм как целое. Виды регуляций функций организма. Гуморальная регуляция и её значение. Строение и функции эндокринных желёз: гипоталамуса, гипофиза, щитовидной железы, паращитовидной железы, поджелудочной железы (островков Лангерганса), надпочечников, половых желёз. Гормоны: либерины и статины, тропные гормоны, гормон роста, вазопрессин, тиреоидные гормоны, кальцитонин, паратгормон, инсулин, глюкагон, андрогены. Нарушения работы эндокринных желёз. Нервная регуляция функций организма: значение нервной регуляции, рефлекс — основе нервной деятельности. Принцип обратных связей. Условные и безусловные рефлексы.

Основные понятия темы: спинной мозг, головной мозг, эндокринные железы, регуляция, гормоны, рецепторы, нейроны, эффектор, рефлекс.

Демонстрация: таблица «Строение эндокринных желез», модель головного мозга, схема «Рефлекторные дуги безусловных рефлексов».

#### **3. Работа опорно-двигательной системы (5 ч)**

Строение и принципы работы опорно-двигательной системы. Костная, мышечная ткань. Скелет. Кости и их строение. Мышцы, их строение, виды. Работа мышечной ткани. Актиновые и миозиновые волокна. Статическая и динамическая нагрузка. Болезни опорно-двигательной системы. Профилактика заболеваний опорно-двигательной системы.

Практика:

Лабораторная работа № 3. «Строение костей (позвонка)».

Лабораторная работа № 4. «Измерение абсолютной силы мышц кисти человека».

Лабораторная работа № 5. «Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления».

#### **4. Внутренняя среда организма (4 ч)**

Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз. Роль различных органов в поддержании гомеостаза. Кровь — одна из внутренних сред организма; значение крови, количество и состав крови. Плазма крови. Осмотическое давление плазмы крови. Солевые растворы: изотонический, гипертонический, гипотонический. Гемолитический эритроцитов. Белки плазмы крови Физиологический раствор Водородный показатель крови Клетки крови: эритроциты, их количество, форма Подсчёт эритроцитов, счётная камера Горяева Значение эритроцитов в поддержании постоянства внутренней среды. Скорость оседания эритроцитов, прибор Панченкова. Лейкоциты, их количество. Разнообразие форм лейкоцитов: зернистые (базофилы, эозинофилы, нейтрофилы), незернистые (лимфоциты, моноциты) Лейкоцитарная формула здорового человека Изменение соотношения различных форм лейкоцитов под влиянием заболеваний и лекарственных препаратов Фагоцитоз — защитная реакция организма И И Мечников — основоположник учения об иммунитете Тромбоциты Свёртывание крови Группы крови Переливание крови Работы Ж. Дени, Г Вольфа, К. Ландштейнера, Я. Янского по переливанию крови. Резус- фактор

эритроцитов Гемолитическая желтуха у новорожденных Механизм агглютинации эритроцитов. Правила переливания крови. Способы переливания крови: прямое, не прямое переливание.

Основные понятия темы: гомеостаз, разные диапазоны показателей внутренней среды, осмотическое давление, изотонический раствор, гипертонический раствор, гипотонический раствор, водородный показатель, сыворотка, фибрин, фибриноген, тромбин, протромбин, тромбопластин, глобулины, гепарин, фибринолизин, гирудин, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, донор, реципиент.

Демонстрация: таблицы «Строение крови», «Группы крови человека», «Лейкоцитарная формула здорового человека», «Схема возникновения гемолитической болезни новорожденных».

Практика:

Лабораторная работа № 6. «Строение и функции клеток крови».

Лабораторная работа № 7. «Подсчёт эритроцитов, скорости оседания эритроцитов».

Лабораторная работа № 8. «Лейкоцитарная формула здорового человека».

### **5. Кровообращение (4 ч)**

Значение кровообращения. Движение крови по сосудам. Непрерывность движения крови. Причины движения крови по сосудам. Кровяное давление. Скорость движения крови Движение крови по венам Кровообращение в капиллярах Иннервация сердца и сосудов Роль Ф В Овсянникова в изучении вопросов регуляции кровообращения Изменение работы сердца под влиянием адреналина, ацетилхолина, ионов калия, ионов кальция Заболевания сердечно-сосудистой системы: гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, воспалительные заболевания (миокардит, ревматизм сердца), атеросклероз сосудов Меры их профилактики (ЗОЖ, медосмотры).

Основные понятия темы: предсердия, желудочки, полулунные клапаны, створчатые клапаны, систола, диастола, синусно-предсердный узел, предсердно-желудочковый узел, миокард, эндокард, эпикард, сосудосуживающий нерв, сосудодвигательный центр, электрокардиограмма.

Демонстрация: модель сердца человека, таблица «Органы кровообращения», схема иннервации сердца.

Практика:

Лабораторная работа № 9. «Определение артериального давления».

Лабораторная работа № 10. «Реакция ЧСС и АД на общие физические нагрузки».

Лабораторная работа № 11. «Влияние тренировки на производительность сердца в условиях динамической физической нагрузки»

Лабораторная работа № 12. «Влияние дыхания на артериальное кровяное давление».

### **6. Сердце — центральный орган системы кровообращения (4 ч.)**

Сердце — центральный орган системы кровообращения Особенности строения и работы клапанов сердца. Пороки сердца врождённые и приобретённые. Кардиохирургические методы устранения пороков сердца, протезирование клапанов. Сердечный цикл: систола, диастола. Систолический и минутный объём крови. Сердечный толчок. Тоны сердца. Автоматия сердца. Проводящая система сердца: типичная, атипичная мускулатура сердца, синусно-предсердный узел, предсердно-желудочковый узел. Электрические явления в сердце. Современные методы изучения работы сердца: электрокардиография, эхокардиография, велоэргометрия, стресс-эхокардиография. А. Ф. Самойлов — основоположник русской электрофизиологии и электрокардиографии.

Практика:

Лабораторная работа № 13. «Регистрация ЭКГ Определение основных интервалов».

Лабораторная работа № 14. «Влияние психоэмоционального напряжения на переменность ритма сердца».

Лабораторная работа № 15. «Регистрация ЭКГ в I, II и III стандартных отведениях, определение электрической оси сердца».

### **7. Дыхание (4 ч.)**

Значение дыхания. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Парциальное давление кислорода и углекислого газа во вдыхаемом и альвеолярном воздухе и их напряжение в крови. Зависимость газообмена в лёгких от величины диффузной поверхности и разности парциального давления диффундирующих газов. Перенос газов кровью. Причины гибели людей на больших высотах. Дыхательные движения. Глубина и частота дыхательных движений у разных групп населения. Зависимость дыхательных движений от тренировки организма. Жизненная ёмкость лёгких. Необходимость определения функций внешнего дыхания у призывников. Регуляция дыхания: автоматизм дыхательного центра, рефлекторное изменение частоты и глубины дыхательных движений, гуморальное влияние на дыхательный центр. Нарушение целостности дыхательной системы. Оживление организма. Клиническая, биологическая, социальная смерть.

Основные понятия темы: диффузия, парциальное давление, напряжение газов, гемоглобин, оксигемоглобин, дыхательные мышцы, диафрагма, лёгочная плевра, пристеночная плевра, плевральная полость, пневмоторакс, спирометр, дыхательный центр.

Демонстрация: схема механизмов вдоха и выдоха.

Практика:

Лабораторная работа № 16. «Спирометрия».

Лабораторная работа № 17. «Определение объёмов лёгких и их зависимости от антропометрических показателей и позы».

Лабораторная работа № 18. «Влияние физической нагрузки на потребление кислорода».

### **8. Пищеварение (4 ч.)**

Значение пищеварения. Свойства пищеварительных ферментов. Обработка и изменение пищи в ротовой полости. Виды слюнных желез: околоушные, подчелюстные, подъязычные, железы слизистой нёба и щек. Состав слюны, ферменты слюны. Работа слюнных желез. Регуляция слюноотделения. Пищеварение в желудке. Типы желудочных желез: главные, обкладочные, добавочные, их функционирование. Состав и свойства желудочного сока. Ферменты желудочного сока: пепсин, химозин, липаза. Отделение желудочного сока на разные пищевые вещества. Роль блуждающего и симпатического нервов в регуляции отделения желудочного сока. Переход пищи из желудка в двенадцатиперстную кишку. Секреторная функция поджелудочной железы. Ферменты поджелудочной железы: трипсин, амилаза, мальтоза. Печень, её роль в пищеварении. Желчь: виды (пузырная, печеночная), состав, значение. Механизм поступления желчи в двенадцатиперстную кишку. Кишечный сок — состав и свойства. Механизм секреции кишечного сока. Перистальтика кишечника. Маятниковые движения кишечника. Остановка кишечника. Пищеварение в толстой кишке: деятельность бактерий. Всасывание в пищеварительном тракте, функции ворсинок. Механизм всасывания: диффузия, фильтрация, осмос. Регуляция всасывания. Методика И. П. Павлова в изучении деятельности пищеварительных желез. Современные методы изучения пищеварительного тракта: эндоскопия, фиброгастроскопия, ректороманоскопия, колоноскопия, магнитно-ядерный резонанс. Заболевания желудочно-кишечного тракта: гастрит, язвы, дуоденит, опухоли. Меры профилактики.

Основные понятия темы: ферменты, пищеварительные железы, слюноотделительный рефлекс, пристеночное пищеварение, диффузия, фильтрация, осмос, фистульный метод.

Практика:

Лабораторная работа № 19. «Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы».

Лабораторная работа № 20. «Значение механической обработки пищи в полости рта для её переваривания в желудке».

Лабораторная работа № 21. «Изучение некоторых свойств слюны и желудочного сока».

### **9. Обмен веществ и энергии (3 ч.)**

Обмен веществ как основная функция жизни. Значение питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции Роль ферментов во внутриклеточном обмене Роль белков в обмене веществ, их специфичность. Нормы белка в питании, биологическая ценность белков Обмен углеводов и жиров Значение воды и минеральных солей в организме Обмен воды и минеральных солей Регуляция водно-солевого обмена Обмен энергии: прямая и непрямая калориметрия, основной обмен. Энергия пищевых веществ, нормы питания, режим питания Нарушения обмена веществ: ожирение.

Основные понятия темы: ассимиляция, диссимиляция, внутриклеточный обмен, водный баланс, аминокислоты: заменимые, незаменимые; белки: полноценные, неполноценные; гликоген, диабет, осморцепторы, калориметрия.

Демонстрация: Демонстрация: таблицы «Образование энергии при окислении веществ в организме», «Состав пищевых продуктов и их калорийность», «Суточная энергетическая потребность подростков», «Суточный рацион пищевых продуктов».

Практика:

Лабораторная работа № 22. «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений».

Лабораторная работа № 23. «Составление пищевого рациона».

### **10. Защита проектных работ (2 ч)**

Предлагается для проектной работы следующие темы (примерные):

1. Динамика физической работоспособности ( $R^{170}$ ) и МПК в недельном и месячном циклах тренировки у спортсменов избранной специализации.
2. Динамика ЧСС в покое и после специальной нагрузки у спортсменов в выбранной специализации, в недельном и месячном циклах тренировочного процесса.
3. Сравнительная характеристика общей физической работоспособности детей среднего и старшего школьного возраста, активно занимающихся и не занимающихся спортом.
4. Динамика индекса физической работоспособности (ИГСТ) в Гарвардском степ-тесте в недельном и месячном циклах тренировки у спортсменов выбранной специализации.
5. Сравнительная характеристика функционального состояния нервно-мышечного аппарата у спортсменов различных специализаций и квалификации по данным миотонометрии.
6. Характеристика показателей внешнего дыхания (ЧД, время произвольной задержки дыхания) в покое и после работы различной мощности.
7. ЧСС и АД при работе разной мощности.
8. Физиологическая характеристика предстартовых состояний по выраженности реакций АД и ЧСС в зависимости от значимости соревнований.
9. Физиологическая характеристика предстартовых состояний по выраженности реакции ЧД и времени произвольной задержки дыхания в зависимости от значимости соревнований.

10. АД и ЧСС в предстартовом состоянии в зависимости от вида разминки.
  11. Качество реакции ССС на физические нагрузки (по пробе Руфье) — определяется ЧСС и АД.
  12. Влияние дозированных физических нагрузок на степень насыщения артериальной крови кислородом (оксигеметрия).
  13. Изменение некоторых гемодинамических констант (ЧСС, АД, УОК, МОК) при выполнении стандартной физической нагрузки (степ-тест).
  14. Некоторые константы вегетативной нервной системы как показатели тренированности организма (орто-, клиностатическая пробы, вегетативный индекс Кердо).
  15. Адаптивные изменения некоторых функциональных показателей органов дыхания при физических нагрузках (ЖЕЛ, МОД, пробы Штанге и Генча).
  16. Психофизиологическая диагностика в спортивном отборе.
  17. Оценка функционального состояния ЦНС у спортсменов.
  18. Оценка состояния регулирования сердечного ритма по данным вариационной пульсометрии.
  19. Влияние соревновательных нагрузок на характер регулирования сердечного ритма.
  20. Динамика активности нервно-мышечного аппарата (по показателям кистевой динамометрии, мионометрии, теппинг-теста) у представителей выбранной специализации в годичном цикле тренировочного процесса.
  21. Сравнительная характеристика двигательных способностей у представителей выбранной специализации по времени двигательной реакции.
  22. Динамика ЧСС у представителей выбранной специализации на стандартную специальную нагрузку в отдельные периоды годичного цикла тренировки.
  23. Изменение частоты дыхания в микроцикле в зависимости от объёма тренировочных нагрузок.
  24. Динамика реакции на движущийся объект в зависимости от мощности выполненной нагрузки.
  25. Психофизиологические особенности спортсменов в избранном виде спорта.
  26. Значение индивидуально-типологических особенностей для выбора стиля соревновательной деятельности спортсмена.
  27. Влияние индивидуальных биоритмов на работоспособность подростка в избранном виде спорта.
  28. Определение энергозатрат при выполнении конкретных упражнений в избранном виде спорта.
  29. Энергетическая, пульсовая и эмоциональная стоимость работы у школьников, занимающихся разными видами спорта.
  30. Определение уровня общей работоспособности у спортсменов разных специализаций.
  31. Максимальная лёгочная вентиляция (МВЛ) как метод оценки функционального состояния спортсменов.
  32. Влияние систематических занятий спортом на состояние жизненной ёмкости лёгких (ЖЕЛ).
  33. Утомление при выполнении различных физических упражнений.
  34. Развитие мышечной силы у подростка.
  35. Оценка функционального состояния у спортсменов разных специализаций.
- Оформление отчётов по практическим работам
- Ведение протокола научного исследования предусматривает отражение следующих основных разделов экспериментальной работы:
1. Название работы.
  2. Цель работы.

3. Оборудование и материалы.
4. Объект исследования (человек).

5. Ход работы. Приводится краткое, но вместе с тем емкое описание методики проводимого исследования; указываются все основные этапы проведения научного эксперимента, при необходимости концентрации используемых лекарственных средств или химических реагентов. Если вносятся какие-то изменения в проведение самого эксперимента, то это обязательно отражается в описании хода работы.

6. Результаты работы. Полученные в эксперименте результаты могут быть представлены в виде оригинальных записей, полученных с приборов, например, электрокардиографа или спирографа. Если возможно, то для выявления основных закономерностей изучаемых явлений по полученным данным строят таблицы, графики или схемы. Графики (схемы) должны иметь соответствующие обозначения.

7. Заключение по работе (выводы) Это самый важный раздел протокола эксперимента, выявляющий глубину понимания изучаемой проблемы и умение применить теоретические знания при объяснении результатов, полученных в реальном эксперименте. Необходимо проанализировать полученные результаты с точки зрения современного уровня развития физиологии, представить конкретные механизмы, лежащие в основе наблюдаемых явлений. В заключении также следует объяснить, какое значение обнаруженный способ регуляции имеет в работе целого организма. В случае расхождения полученных результатов с теоретически ожидаемыми, необходимо установить возможные причины этих расхождений.

### **1.3. Планируемые результаты освоения программы.**

По окончании обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе учащиеся приобретут:

Предметные результаты:

- выделять существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; организма человека; экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);
- приводить доказательства (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе;
- объяснять роль биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;

- различать на таблицах части и органоиды клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;
- сравнивать биологические объекты и процессы, уметь делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- овладеть методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов;
- знать основные правила поведения в природе и основ здорового образа жизни;
- проводить анализ и оценку последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии;
- соблюдать правила работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы, цифровое лабораторное оборудование);
- освоить приёмы оказания первой помощи простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха; проведения наблюдений за состоянием собственного организма. Обучающийся получит возможность научиться:
  - овладеть умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы;
  - доказывать взаимосвязь органов, систем органов с выполняемыми функциями;
  - развивать познавательные мотивы и интересы в области анатомии и физиологии;
  - применять анатомические понятия и термины для выполнения практических заданий.

Метапредметные результаты:

*Регулятивные:*

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- установливание целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебной задачи, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результата усвоения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня усвоения, коррекция в план и способ действия при необходимости.

*Познавательные:*

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;

- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- участвовать в проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- давать определение понятиям;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- уметь структурировать тексты (выделять главное и второстепенное, главную идею текста);
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выявлять причины и следствия простых явлений.

*Коммуникативные:*

- соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их;
- координировать свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- организовывает и планирует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- уметь работать в группе
- устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать;
- способствовать продуктивной кооперации; устраивать групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и работа в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

*Личностные результаты:*

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- формирование целостной научной картины мира;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- овладение научным подходом в решении задач;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- овладение экосистемной познавательной моделью и её применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни;

- осознание значимости концепции устойчивого развития;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на междисциплинарном анализе учебных задач

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

### 2.1. Календарный учебный график.

<b>Год обучения</b>	<b>Дата начала обучения по программе</b>	<b>Дата окончания обучения по программе</b>	<b>Всего учебных недель</b>	<b>Кол-во учебных часов по программе</b>	<b>Режим занятий</b>
1 год	02.09.2024 В соответствии с расписанием занятий	26.05.2025 В соответствии с расписанием занятий	34	36	1 раз в неделю по 1 академическому часу (40 минут).

Календарный учебный график - это составная часть образовательной программы, определяющая даты начала и окончания учебных периодов/этапов, количество учебных недель или дней, продолжительность каникул, сроки контрольных процедур, организованных выездов, экспедиций и т.п.

<b>№ п/п</b>	<b>Месяц</b>	<b>Число</b>	<b>Время проведения занятий</b>	<b>Форма занятий</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Место проведения</b>	<b>Форма контроля</b>
1	Сентябрь			Лекция	1	Правила ТБ. Строение организма.	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Фронтальный опрос
2	Сентябрь			Лекция	1	Строение и функции органов.	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Устный контроль
3	Сентябрь			Лекция	1	Строение и функции систем органов.	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Выполнение практических заданий
4	Сентябрь			Практикум	1	Работа со световым микроскопом. Лабораторная работа № 1. «Рассматривание микропрепаратов клеток и тканей»	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Тестирование
5	Октябрь			Лекция	1	Организм как целое. Виды регуляций функций организма.	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Фронтальный опрос
6	Октябрь			Лекция	1	Гуморальная регуляция и её значение. Строение и функции эндокринных желёз	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Устный контроль
7	Октябрь			Лекция	1	Нервная регуляция функций организма. Рефлекс — основе нервной деятельности.	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Выполнение практических заданий
8	Октябрь			Практикум	1	Условные и безусловные рефлексы. Лабораторная работа № 2. «Определение безусловных рефлексов различных отделов мозга»	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Выполнение практических заданий

9	Ноябрь			Практикум	1	Строение опорно-двигательной системы. Скелет. Лабораторная работа № 3. «Строение костей (позвонка)».	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Фронтальный опрос
10	Ноябрь			Практикум	1	Строение опорно-двигательной системы. Мышцы. Лабораторная работа № 4. «Измерение абсолютной силы мышц кисти человека».	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Устный контроль
11	Ноябрь			Практикум	1	Лабораторная работа № 5. «Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления».	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Выполнение практических заданий
12	Ноябрь			Практикум	1	Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз. Кровь: значение крови, количество и состав крови. Лабораторная работа № 6. «Строение и функции клеток крови».	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Выполнение практических заданий
13	Декабрь			Практикум	1	Клетки крови: эритроциты, их количество, форма. Лабораторная работа № 7. «Подсчёт эритроцитов, скорости оседания эритроцитов».	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Фронтальный опрос
14	Декабрь			Практикум	1	Лейкоциты, их количество. Разнообразие форм лейкоцитов. Лабораторная работа № 8. «Лейкоцитарная формула здорового человека».	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Устный контроль
15	Декабрь			Лекция	1	Тромбоциты Свёртывание крови Группы крови Переливание крови.	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Выполнение практических заданий

16	Декабрь			Практикум	1	Правила ТБ. Значение кровообращения. Кровяное давление. Лабораторная работа № 9. «Определение артериального давления».	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Выполнение практических заданий
17	Декабрь			Практикум	1	Регуляция работы сердечно-сосудистой системы. Лабораторная работа № 10. «Реакция ЧСС и АД на общие физические нагрузки»	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Фронтальный опрос
18	Январь			Практикум	1	Лабораторная работа № 11. «Влияние тренировки на производительность сердца в условиях динамической физической нагрузки»	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Устный контроль
19	Январь			Практикум	1	Лабораторная работа № 12. «Влияние дыхания на артериальное кровяное давление».	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Выполнение практических заданий
20	Январь			Лекция	1	Сердце — центральный орган системы кровообращения. Особенности строения и работы клапанов сердца. Сердечный цикл: систола, диастола.	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Выполнение практических заданий
21	Январь			Практикум	1	Проводящая система сердца. Электрические явления в сердце. Лабораторная работа № 13. «Регистрация ЭКГ Определение основных интервалов»	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Фронтальный опрос
22	Февраль			Практикум	1	Лабораторная работа № 14. Влияние психо-эмоционального напряжения на вариабельность ритма сердца».	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Выполнение практических заданий

23	Февраль			Практикум	1	Лабораторная работа № 15. «Регистрация ЭКГ в I, II и III стандартных отведениях, определение электрической оси сердца»	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Выполнение практических заданий
24	Февраль			Лекция	1	Значение дыхания. Перенос газов кровью.	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Фронтальный опрос
25	Февраль			Практикум	1	Парциальное давление кислорода и углекислого газа во вдыхаемом и альвеолярном воздухе. Лабораторная работа № 16. «Спирометрия».	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Устный контроль
26	Март			Практикум	1	Жизненная ёмкость лёгких. Лабораторная работа № 17. «Определение объёмов лёгких и их зависимости от антропометрических показателей и позы»	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Выполнение практических заданий
27	Март			Практикум	1	Регуляция дыхания. Лабораторная работа № 18. «Влияние физической нагрузки на потребление кислорода»	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Выполнение практических заданий
28	Март			Лекция	1	Значение пищеварения Свойства пищеварительных ферментов.	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Фронтальный опрос
29	Март			Практикум	1	Состав слюны, ферменты слюны. Лабораторная работа № 19. «Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы»	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Устный контроль
30	Апрель			Практикум	1	Пищеварение в желудке.	МБОУ	Выполнение

						Лабораторная работа № 20. «Значение механической обработки пищи в полости рта для её переваривания в желудке».	СОШ №9, Точка роста	практических заданий
31	Апрель			Практикум	1	Лабораторная работа № 21. «Изучение некоторых свойств слюны и желудочного сока»	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Выполнение практических заданий
32	Апрель			Лекция	1	Обмен веществ как основная функция жизни. Значение питательных веществ.	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Фронтальный опрос
33	Апрель			Практикум	1	Лабораторная работа № 22. «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений»	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Устный контроль
34	Май			Практикум	1	Энергия пищевых веществ, нормы питания, режим питания. Лабораторная работа № 23. «Составление пищевого рациона».	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Выполнение практических заданий
35	Май			Практикум	1	Защита индивидуальных проектных работ.	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Выполнение практических заданий
36	Май			Практикум	1	Защита индивидуальных проектных работ.	МБОУ СОШ №9, Точка роста	Директорский контроль

## 2.2. Формы аттестации.

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

**Входной контроль** – в форме собеседования (позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности). Проводится на первых занятиях данной программы.

**Промежуточный контроль** (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся.

Формы проведения промежуточного контроля: Круглые столы, викторины, дискуссии, деловые игры, фотовыставки, создание коллажей, составление терминологического словаря.

**Итоговый контроль** – проводится в конце обучения, позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения.

**Форма представления результатов:** Представление авторских проектов по итогам года

## 2.3. Оценочные материалы и показатели результативности обучения по программе.

### Диагностика эффективности образовательного процесса

По итогам проведения курса проводится контроль в форме демонстрации проектной работы

### Формы итоговой аттестации

Диагностика эффективности освоения программы осуществляется по результатам выполнения лабораторно-практических работ.

### Критерии оценки проектной работы

<b>1. Способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем</b>	<b>Баллы</b>
<b>Критерий 1.1. Поиск, отбор и адекватное использование информации</b>	
Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного числа однотипных источников	1
Работа содержит достаточный объем подходящей информации из однотипных источников	2
Работа содержит достаточно полную информацию из разнообразных источников	3
<b>Критерий 1.2. Постановка проблемы</b>	<b>Баллы</b>
Проблема сформулирована, но гипотеза отсутствует. План действий фрагментарный.	1
Проблема сформулирована, обоснована, выдвинута гипотеза (гипотезы), но план действий по доказательству/опровержению гипотезы не полный	2
Проблема сформулирована, обоснована, выдвинута гипотеза (гипотезы), дан подробный план действий по доказательству/опровержению гипотезы	3
<b>Критерий 1.3. Актуальность и значимость темы проекта</b>	<b>Баллы</b>
Актуальность темы проекта и её значимость для ученика обозначены фрагментарно на уровне утверждений	1
Актуальность темы проекта и её значимость для ученика обозначены на уровне утверждений, приведены основания	2
Актуальность темы проекта и её значимость раскрыты и обоснованы исчерпывающе, тема имеет актуальность и значимость не только для ученика, но и для школы, города.	3

<b>Критерий 1.4. Анализ хода работы, выводы и перспективы</b>	<b>Баллы</b>
Анализ заменен кратким описанием хода и порядка работы	1
Представлен развернутый обзор работы по достижению целей, заявленных в проекте	2
Представлен исчерпывающий анализ ситуаций, складывавшихся в ходе работы, сделаны необходимые выводы, намечены перспективы работы	3
<b>Критерий 1.5. Личная заинтересованность автора, творческий подход к работе</b>	<b>Баллы</b>
Работа шаблонная. Автор проявил незначительный интерес к теме проекта, но не продемонстрировал самостоятельности в работе, не использовал возможности творческого подхода	1
Работа самостоятельная, демонстрирующая серьезную заинтересованность автора, предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества	2
Работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением автора к идее проекта	3
<b>Критерий 1.6. Полезность и востребованность продукта</b>	<b>Баллы</b>
Проектный продукт полезен после доработки, круг лиц, которыми он может быть востребован, указан неявно	1
Проектный продукт полезен, круг лиц, которыми он может быть востребован указан. Названы потенциальные потребители и области использования продукта.	2
Продукт полезен. Указан круг лиц, которыми он будет востребован. Сформулированы рекомендации по использованию полученного продукта, спланированы действия по его продвижению	3
<b>2. Сформированность предметных знаний и способов действий</b>	
<b>Критерий 2.1. Соответствие выбранных способов работы цели и содержанию проекта</b>	<b>Баллы</b>
Часть используемых способов работы не соответствует теме и цели проекта, цели могут быть до конца не достигнуты	1
Использованные способы работы соответствуют теме и цели проекта, но являются недостаточными	2
Способы работы достаточны и использованы уместно и эффективно, цели проекта достигнуты	3
<b>Критерий 2.2. Глубина раскрытия темы проекта</b>	<b>Баллы</b>
Тема проекта раскрыта фрагментарно	1
Тема проекта раскрыта, автор показал знание темы в рамках школьной программы	2
Тема проекта раскрыта исчерпывающе, автор продемонстрировал глубокие знания, выходящие за рамки школьной программы	3
<b>Критерий 2.3. Качество проектного продукта</b>	<b>Баллы</b>
Проектный продукт не соответствует большинству требований качества (эстетика, удобство использования, соответствие заявленным целям)	1
Продукт не полностью соответствует требованиям качества	2
Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям)	3
<b>Критерий 2.4. Использование средств наглядности, технических средств</b>	<b>Баллы</b>
Средства наглядности, в т. ч. ТСО используются фрагментарно, не выдержаны основные требования к дизайну презентации	1

Средства наглядности, в т. ч. ТСО используются, выдержаны основные требования к дизайну презентации, отсутствует логика подачи материала, нет согласованности между презентацией и текстом доклада	2
Средства наглядности, в т. ч. ТСО используются, выдержаны основные требования к дизайну презентации, подача материала логична, презентация и текст доклада полностью согласованы	3
<b>Итоговый балл по сформированности предметных знаний и способов действий</b>	
<b>3. Сформированность регулятивных действий</b>	
<b>Критерий 3.1. Соответствие требованиям оформления письменной части</b>	<b>Баллы</b>
Предприняты попытки оформить работу в соответствии с установленными правилами, придать ей соответствующую структуру	1
Письменная часть работы оформлена с опорой на установленные правилами порядок и четкую структуру, допущены незначительные ошибки в оформлении	2
Работа отличается четким и грамотным оформлением в точном соответствии с установленными правилами	3
<b>Критерий 3.2. Постановка цели, планирование путей ее достижения</b>	<b>Баллы</b>
Цель сформулирована, обоснована, дан схематичный план ее достижения	1
Цель сформулирована, обоснована, планирование деятельности соотносится с собственным жизненным опытом, задачи реализуются последовательно	2
Цель сформулирована, четко обоснована, дан подробный план ее достижения, самостоятельно осуществляет контроль и коррекцию деятельности	3
<b>Критерий 3.3. Сценарий защиты (логика изложения), грамотное построение доклада</b>	<b>Баллы</b>
Тема и содержание проекта раскрыты фрагментарно, дано сравнение ожидаемого и полученного результатов	1
Тема и содержание проекта раскрыты, представлен развернутый обзор работы по достижению целей, заявленных в проекте	2
Тема и содержание проекта раскрыты. Представлен анализ ситуаций, складывавшихся в ходе работы, сделаны необходимые выводы, намечены перспективы работы	3
<b>Критерий 3.4. Соблюдение регламента защиты (не более 5-7 мин.) и степень воздействия на аудиторию</b>	<b>Баллы</b>
Материал изложен с учетом регламента, однако автору не удалось заинтересовать аудиторию	1
Автору удалось вызвать интерес аудитории, но он вышел за рамки регламента	2
Автору удалось вызвать интерес аудитории и уложиться в регламент	3
<b>Итоговый балл по сформированности регулятивных УУД</b>	
<b>4. Сформированность коммуникативных действий</b>	
<b>Критерий 4.1. Четкость и точность, убедительность и лаконичность</b>	<b>Баллы</b>
Содержание всех элементов выступления дают представление о проекте; присутствует культура речи, наблюдаются немотивированные отступления от заявленной темы в ходе выступления	1
Содержание всех элементов выступления дают представление о проекте; присутствует культура речи, немотивированные отступления от	2

заявленной темы в ходе выступления отсутствуют	
Содержание всех элементов выступления дают представление о проекте; наблюдается правильность речи; точность устной и письменной речи; четкость речи, лаконизм, немотивированные отступления от заявленной темы в ходе выступления отсутствуют	3
<b>Критерий 4.2 Умение отвечать на вопросы, умение защищать свою точку зрения</b>	<b>Баллы</b>
Ответы на поставленные вопросы однословные, неуверенные. Автор не может защищать свою точку зрения	1
Автор уверенно отвечает на поставленные вопросы, но не до конца обосновывает свою точку зрения	2
Автор проявляет хорошее владение материалом, уверенно отвечает на поставленные вопросы, доказательно и развернуто обосновывает свою точку зрения	3
<b>Критерий 4.3. Умение осуществлять учебное сотрудничество в группе</b>	<b>Баллы</b>
Работает в группе сверстников, оказывает взаимопомощь, задает вопросы, необходимые для организации собственной деятельности	1
Работает в группе сверстников, оказывает взаимопомощь, выстраивает продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми. Может брать инициативу на себя.	2
Организует учебное сотрудничество со сверстниками и взрослыми, самостоятельно определяет цели и функции участников, успешно справляется с конфликтными ситуациями внутри группы	3
<b>Итоговый балл по сформированности коммуникативных УУД</b>	
<b>Наивысший балл</b>	<b>51</b>

С целью определения *степени самостоятельности* учащегося в ходе выполнения проекта учитываются четыре уровня сформированности навыков проектной деятельности. При оценивании проектов обучающихся соответствие баллов и уровней выглядит следующим образом:

<b>Уровень сформированности навыков проектной деятельности</b>	<b>Кол-во баллов (%)</b>
Низкий уровень	6 - 16 баллов (30% и ниже)
Базовый уровень	17 - 33 баллов (31% до 65%)
Повышенный уровень	34 - 46 баллов (66% - 90%)
Высокий уровень	47 - 51 баллов (91-100%)

#### **2.4. Условия реализации программы.**

##### ***Материально-техническое обеспечение:***

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Практическая физиология» предполагают наличие: помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой); оборудования Центра «Точка роста» естественно-научного и технологического профиля;

необходимых для экспериментов оборудования и реактивов; мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш-карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ, таблицы по физиологии и анатомии, муляжи.

### ***Информационное обеспечение***

Справочники, учебные плакаты, дополнительная литература по анатомии и физиологии, раздаточный материал, подборка компьютерных презентаций и видеоматериалов.

### ***Информационно-образовательные ресурсы:***

1. Физиология человека/ Под ред. член-корр. АМН СССР Г.И.Косицкого.М.: Медицина, 1985.
2. Нормальная физиология/ Под ред. проф. А.В.Коробкова.- М.: Высшая школа, 1980.
3. Практикум по нормальной физиологии/ Под ред. проф. Н.А.Агаджаняна и проф. А.В.Коробкова.- М.: Высшая школа, 1983.
4. Физиология человека. Учебник для мед.вузов. 2-е изд. Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. – М.: Медицина, 2003.
5. Фундаментальная и клиническая физиология. Учебник. Под ред. А.Г. Камкина, А.А. Каменского. М.: «Академия», 2004.
6. Нормальная физиология. Практикум. Под ред. К.В. Судакова. – М. Мед.информ. агентство, 2008.

### ***Кадровое обеспечение реализации программы:***

Реализацию программы осуществляет педагог, имеющий высшее педагогическое профессиональное образование, прошедший курсы повышения квалификации по общей биологии, биохимии и биогеографии, а также свободно владеющий аналитическим оборудованием «Точки роста».

## **2.5. Методические материалы.**

Методика обучения по программе «Практическая физиология» состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических и проектных работ. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого химического мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит семинары, занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

### ***Методы обучения в образовательной деятельности по биологии:***

- Наглядные методы: демонстрация инструкции по применению биологических датчиков, видеороликов, слайдов, демонстрация гербариев, сухих и влажных препаратов, вечных и временных микропрепаратов, моделей систем органов и устройства самих органов;
- Словесные методы: рассказ, беседа;
- Практические методы: упражнения, эксперименты;
- Информационно-рецептивные методы: изготовление временных микропрепаратов;
- Репродуктивные методы: упражнения по аналогии, беседа;
- Интерактивные методы: проблемное обучение, эвристическая беседа, обучения в сотрудничестве;
- Частично-поисковые методы: решение проблемной задачи с помощью педагога.
- Игровой метод.

### ***Учебно-методическое обеспечение:***

В ходе образовательной деятельности по практической физиологии с учениками используются три типа образовательной деятельности:

- на основе проблемного обучения;
- тренировочного типа;
- обобщающего типа (итоговые).

#### **Формы организации обучения детей:**

- Изучение материала в ходе практических работ по инструкциям;
- Изучение материала в ходе практических работ по образцу учителя;
- Изучение материала по модели;
- Изучение материала по электронным ресурсам;
- Изучение материала по видеоматериалам и презентациям.

## **2.6. Список литературы.**

### *Список литературы для педагога:*

1. Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса.- М.: Медицина, 1968.
2. Бузник И.М. Энергетический обмен и питание.- М.: Медицина, 1978.
3. Кузник Б.И., Васильев Н.В., Цибилов Н.Н. Иммуногенез, гомеостаз и неспецифическая резистентность организма.- М.: Медицина, 1989.
4. Полак Д.М., Блума С.Р., Райта Н.А. и др. Физиология и патология желудочно-кишечного тракта.- Пер с англ.- М.: Медицина, 1999.
5. Розен В.Б. Основы эндокринологии.- М.: Высшая школа, 2004.
6. Сеченов И.М. Рефлексы головного мозга.- М., 1963.
7. Судаков К.В. Функциональные системы организма. Руководство.- М.: Медицина, 1997.
8. Руководство по физиологии. Физиология системы крови.- Л.: Наука, 1968.
9. Руководство по физиологии. Физиология пищеварения.- Л.: Наука, 1974.
10. Руководство по физиологии. Физиология дыхания.- Л.: Наука, 1993.
11. Руководство по физиологии. Возрастная физиология.- Л.: Наука, 1995.
12. Руководство по физиологии. Общая и частная физиология нервной системы.- Л.: Наука, 1999.

### *Список литературы для обучающихся и родителей*

1. Биология для поступающих в ВУЗы. Под ред. В.Н. Ярыгин. — М., Высшая школа. 1997
2. Белянина С.И., Кузьмина К.А., Боброва Л.А. Биология. Методические указания для слушателей подготовительного отделения . — Саратов . Изд . СМИ, 1990.
3. Большой практикум по физиологии, Под редакцией А.Г. Камкин

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения обучающимися определяются с помощью диагностики: входной – в начале года, итоговой – в конце, которая проводится в форме педагогического наблюдения кейс-заданий, тестов, проектных и исследовательских работ, круглых столов. Проведение в течение учебного года тематического контроля (индивидуального, группового, фронтального) позволяет отслеживать усвоение учебного материала и своевременно корректировать формы и методы работы. Критерии и параметры оценки сформированности результативных показателей устанавливаются по трем уровням: низкий, средний, высокий.

## Критерии оценивания уровня теоретических знаний

Оценка		
Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Обучающийся знает изученный материал. Может дать развернутый, логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом. Понимает место излагаемого материала в общей системе в области знаний. Свободно оперирует терминами, может их объяснить	Обучающийся знает изучаемый материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы. Взаимосвязь материала с другими разделами программы находит с помощью педагога, но комментирует самостоятельно. Знает термины, но употребляет их недостаточно (или избыточно)	Обучающийся фрагментарно знает изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами. Не может самостоятельно встроить материал темы в общую систему полученных знаний. Неуверенно употребляет термины, путается при объяснении их значения требуется значительная помощь педагога.

## Критерии оценивания практических навыков и умений

Оценка		
Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Умеет самостоятельно подготовиться к выполнению предстоящей задачи. Последовательность действий отработана. Порядок действия	Умеет самостоятельно подготовиться к выполнению предстоящей задачи, но не учитывает всех нюансов её выполнения. Для активизации памяти	Подготовительные действия носят сумбурный характер, имеют ряд упущений, но в целом направлены на предстоящую деятельность. Порядок

<p>выполняется аккуратно; тщательно; в оптимальном временном режиме. Видна нацеленность на конечный результат. Результат не требует исправлений.</p>	<p>самостоятельно используются алгоритмические подсказки. Порядок действия выполняется аккуратно, видна нацеленность на конечный результат. Результат требует незначительной корректировки.</p>	<p>действий напоминает педагогом. Порядок действия выполняется аккуратно, но нацелено на промежуточный результат. Результат в целом получен, но требует серьезной доработки</p>
--	---	---

Критерии оценивания выполнения учебно-исследовательской работы,  
проектной деятельности

Оценка		
Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
<p>Формулировки цели и задач требуют незначительной коррекции научного руководителя. Методы исследования выбраны самостоятельно и верно. План исследования разработан самостоятельно. Требуется незначительная коррекция. Более 50 % литературы по проблеме подобрано самостоятельно. Ссылки на использованную литературу сделаны правильно. Собранный материал соответствует задачам исследования. Материала достаточно для выполнения работы в запланированном объеме. Самостоятельный анализ материала, выполнение таблиц, графиков и т.д. Применение статистических методов, коэффициентов и т.п. Выводы обоснованы и соответствуют задачам исследования. Текст требует незначительной правки научного руководителя.</p>	<p>Цель и задачи сформулированы при участии научного руководителя. Выбранные методы исследования требуют коррекции. План разработан самостоятельно. Требуется значительная коррекция. Основная литература предложена руководителем. Ссылки на использованную литературу сделаны правильно. Собранный материал соответствует задачам исследования, но его объем по ряду направлений недостаточен. Осмысление материала при участии научного руководителя или консультанта. Самостоятельная обработка, требующая незначительной коррекции. Выводы недостаточно корректны. Структурная смысловая часть текста требует значительной коррекции научного руководителя.</p>	<p>Цель и задачи сформулированы при значительном участии научного руководителя. Выбранные методы позволяют решить поставленные задачи лишь частично. План работы разработан при непосредственном участии научного руководителя. Основная литература предложена руководителем. Ошибки в ссылках на использованную литературу. Материал собран хаотично, его не достаточно для решения поставленных задач. Осмысление и обработка материала при значительном участии научного руководителя. Выводы не соответствуют задачам исследования. Текст серьезно корректировался научным руководителем более двух раз.</p>

