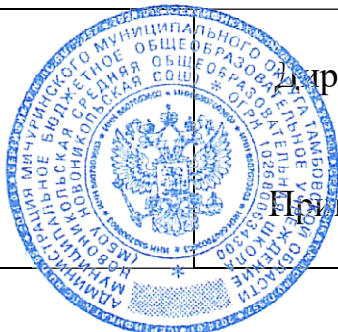


Управление образования администрации  
Мичуринского муниципального округа  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Новоникольская средняя общеобразовательная школа  
Старохмелевской филиал

Рассмотрена на заседании  
педагогического совета  
от « 7 » мая 2024г.  
Протокол № 8



Утверждаю:  
Директор МБОУ Новоникольская  
СОШ  
Чернышова Л.Б.  
Приказ № 100/1 от «7» мая 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Практическая физиология»  
с использованием оборудования «Точка Роста»  
Возраст учащихся: 15-17 лет  
Срок реализации: 1 год  
Уровень освоения: базовый**

**Автор-составитель:**  
Отрубьянникова Светлана Петровна,  
учитель биологии

## ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

<b>1. Учреждение</b>	Старохмелевской филиал муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Новоникольская средняя общеобразовательная школа Мичуринского района Тамбовской области
<b>2. Полное название программы</b>	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Практическая физиология» с использованием оборудования «Точка Роста»
<b>3. Сведения об авторах:</b>	
<b>3.1. Ф.И.О., должность</b>	Отрубянникова Светлана Петровна, учитель биологии
<b>4. Сведения о программе:</b>	
<b>4.1. Нормативная база:</b>	<p>Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».</p> <p>Распоряжение правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. №996 р «Об утверждении стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»</p> <p>Национальный проект Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018г. №16)</p> <p>Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей»</p> <p>Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»</p> <p>Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5.08.2020 г. № 882/391 «об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ» (с изменениями 21 февраля 2022 года)</p> <p>Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»</p> <p>Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)</p> <p>Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»».</p>
<b>4.2. Область применения</b>	Дополнительное образование
<b>4.3. Направленность</b>	Естественнонаучная
<b>4.4. Уровень освоения</b>	Базовый
<b>4.5. Вид программы</b>	Модифицированная
<b>4.6. Форма обучения</b>	Очная
<b>4.7. Возраст учащихся по программе</b>	15-17 лет
<b>4.8. Продолжительность обучения</b>	1 год, 72 часа

# ***БЛОК №1 КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ***

## **1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая физиология» относится к естественнонаучной направленности. Данная программа позволит детям 15 – 17 лет познакомиться с основными приемами применения оборудования для изучения физиологических процессов организма человек.

Концепция современного образования подразумевает, что учитель перестаёт быть основным источником новых знаний, а становится организатором познавательной деятельности учащихся, к которой можно отнести и исследовательскую деятельность. Современные экспериментальные исследования по биологии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимся должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Для этого учитель биологии может воспользоваться учебным оборудованием нового поколения - цифровыми лабораториями.

### **Уровень освоения программы**

Базовый.

### **Актуальность**

Актуальность данного курса подкрепляется практической значимостью изучаемых тем, что способствует повышению интереса к познанию биологии и ориентирует на выбор профиля. У обучающихся складывается первое представление о творческой научно- исследовательской деятельности, накапливаются умения самостоятельно расширять знания. Школьники 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.

### **Новизна программы**

Цифровая лаборатория по физиологии знакомит с современными методами исследования: функциональными методами оценки биоэлектрической активности сердца (ЭКГ), спирометрией, фотоплетизмографией, что позволит учащимся понять смысл и необходимость медицинских диагностических исследований, с которыми они будут сталкиваться в жизни. Учителю данный набор предоставляет возможность доступно и интересно провести урок, опираясь на современные технологии. Наглядность экспериментов, осуществляемых с помощью

цифровой лаборатории по физиологии, ещё одно подтверждение известной фразы, что лучше один раз увидеть (а ещё лучше — попробовать), чем сто раз услышать.

При этом эксперимент остается традиционно натурным, но данные эксперимента обрабатываются и выводятся на экран в реальном масштабе времени и в рациональной графической форме, в виде численных значений, диаграмм, графиков и таблиц. Основное внимание учащихся при этом сосредотачивается не на сборке и настройке экспериментальной установки, а на проектировании различных вариантов проведения эксперимента, накоплении данных, их анализе и интерпретации, формулировке выводов.

### **Педагогическая целесообразность**

Курс предназначен учащимся старшей школы естественно-научного, технологического или универсального профилей обучения и может быть, как обязательным учебным предметом по выбору учащегося из компонента образовательной организации в вариативной части учебного плана, так и курсом в рамках дополнительного образования.

### **Отличительные особенности программы**

Цифровая лаборатория позволяет объективизировать получаемые данные и приближает школьные лабораторные и исследовательские работы к современному стандарту научной работы. Раздел «Человек и его здоровье» можно назвать одним из наиболее актуальных в жизни любого из нас. Знания о функциях человеческого организма, об основах здорового образа жизни необходимы не только врачам или биологам. Материал, излагаемый в этом разделе, является актуальным в жизни любого человека, вне зависимости от рода деятельности, который он выберет. В ответ на запросы общества все больше внимания в школьных курсах уделяется проблемам охраны и поддержания здоровья. Широкий набор возможностей, обеспечиваемых цифровыми средствами измерения, не только обеспечивает в ходе практической работы наглядное выражение полученных ранее теоретических знаний, но и демонстрирует их значимость для обыденной жизни.

### **Адресат программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа базового уровня «Практическая физиология» рассчитана на учащихся в возрасте 15-17 лет – юношей и девушек, не имеющих специальной подготовки в данной предметной области, но проявивших желание к изучению биологии.

### **Условия набора учащихся**

Для обучения принимаются все желающие (не имеющие медицинских противопоказаний) без предварительного отбора.

### **Количество учащихся**

Численный состав группы – 10 человек. Это связано с необходимостью обеспечить

каждого учащегося оборудованным рабочим местом.

### **Объем и срок освоения программы**

Программа рассчитана на один год обучения (72 часа). Оптимальный вариант работы по программе – организация 2-х часовых занятий 1 раз в неделю.

**Форма обучения:** (очная, электронное обучение, с применением дистанционных технологий).

### **Формы и режим занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю, по 2 академических часа с 10 минутным перерывом.

Основной формой занятия являются комбинированное занятие (сочетание практического и теоретического занятий), а также выполнение индивидуальных и групповых творческих заданий и проектов.

## **1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

### **Цель:**

- Развить у учащихся интерес к биологическим наукам и определённым видам практической деятельности (медицине, лабораторным исследованиям и др.), выявить интересы и помочь в выборе профессии 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 обучения:**

#### **Обучающие:**

- 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 навыкам

#### **Развивающие:**

- Развить интерес к непрерывному образованию и самообразованию.
- Развить мышление и самостоятельность принятия решений.
- Сформировать навыки исследовательской деятельности.

#### **Воспитательные:**

- Воспитание ответственного отношения к природе, здоровью, жизни.
- Воспитание трудолюбия и аккуратности.
- Воспитание культуры общения, умений работать в коллективе.

### 1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### Учебно-тематический план

№ п/п	Название тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Строение и функции организма. Инструктаж по технике безопасности.	2	2	
2	Регуляция функций организма.	5	3	2
3	Показатели работы мышц. Утомление.	6	1	5
4	Внутренняя среда организма.	5	4	1
5	Кровообращение.	12	4	8
6	Сердце — центральный орган системы кровообращения.	4	1	3
7	Дыхание.	6	2	4
8	Пищеварение.	6	2	4
9	Обмен веществ и энергии.	6	2	4
10	Выделение. Кожа.	4	2	2
11	Биоэлектрические явления в организме.	6	1	5
12	Жизненный путь человека (циклы развития). Реальный и биологический возраст.	4	2	2
13	Проектная работа (защита проекта).	6		6
Итого		72	26	46

#### Содержание учебного плана

##### Тема 1. Строение и функции организма (лекция)

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

##### Тема 2. Регуляция функций организма

*Теория.* Организм как целое. Виды регуляций функций организма. Гуморальная регуляция и её значение. Строение и функции эндокринных желез: гипоталамуса, гипофиза, щитовидной железы, паращитовидной железы, поджелудочной железы (островков Лангерганса) надпочечников, половых желез. Гормоны: либерины и статины, тропные гормоны, гормон роста, вазопрессин, тиреоидные гормоны, кальцитонин, паратгормон, инсулин, глюкагон, андрогены.

Нарушения работы эндокринных желез. 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».

**Практика.** Лабораторная работа № 1. «Определение безусловных рефлексов различных отделов мозга».

### **Тема 3. Показатели работы мышц. Утомление**

**Практика.** Лабораторная работа М) 1. «Определение силы мышц, статической выносливости и импульса силы».

Лабораторная работа 2. «Активный отдых».

Лабораторная работа М) 3. «Измерение абсолютной силы мышц кисти человека».

Лабораторная работа М) 4. «Исследование максимального мышечного усилия и силовой выносливости мышц с помощью динамометрии».

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

Лабораторная работа № 6. «Влияние активного отдыха на утомление».

Контрольная работа № 1

### **Тема 4. Внутренняя среда организма**

**Теория.** 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. Гемолиз 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, непрямое 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 № 1. «Строение и функции клеток крови (Микроскоп)».

Контрольная работа № 2.

### **Тема 5. Кровообращение**

**Теория.** 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 сердечнососудистой 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 М) 1. «Определение артериального давления».

Лабораторная работа № 2. «Реакция ЧСС и АД на общие физические нагрузки».

Лабораторная работа № 3. «Реакция ЧСС и АД на локальную нагрузку».

Лабораторная работа ЛЕ) 4. «Определение в покое минутного и систолического объёмов крови. Расчёт сердечного индекса».

Лабораторная работа ЛЕ) 5. «Влияние тренировки на производительность сердца в условиях динамической физической нагрузки».

Лабораторная работа № 6. «Влияние ортостатической пробы на показатели гемодинамики»

Лабораторная работа № 7. «Оценка уровня здоровья человека по показателям ортостатической пробы».

Лабораторная работа ЛФ 8. «Влияние дыхания на артериальное кровяное давление».

Лабораторная работа № 9. «Реактивная гиперемия».

Лабораторная работа № 10. «Сопряжённые сердечные рефлексy».

Контрольная работа № 3.

## **Тема 6. Сердце — центральный орган системы кровообращения**

**Теория.** 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 № 1. «Регистрация ЭКГ. Определение основных интервалов».

Лабораторная работа № 2. «Влияние психоэмоционального напряжения на вариабельность ритма сердца».

Практическая работа № 1. «Регистрация ЭКГ в I, II и III стандартных отведениях, определение электрической оси сердца».

## **Тема 7. Дыхание (6 ч)**

**Теория.** 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 № 1. «Спирометрия».

Лабораторная работа М) 2. «Определение объёмов лёгких и их зависимости от антропометрических показателей и позы».

Лабораторная работа М) 3. «Альвеолярная вентиляция. Влияние физической нагрузки на потребление кислорода».

Лабораторная работа М) 4. «Пробы с задержкой дыхания на вдохе/выдохе и при гипервентиляции».

## **Тема 8. Пищеварение**

**Теория.** Значение пищеварения. Свойства пищеварительных ферментов. Обработка и изменение пищи в ротовой полости. Виды слюнных желез: околоушные, подчелюстные, подъязычные, железы слизистой неба 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, магнито-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 № 1. «Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы».

Лабораторная работа № 2. «Значение механической обработки пищи в полости рта для её переваривания в желудке».

Лабораторная работа № 3. «Изучение некоторых свойств слюны и желудочного сока».

Лабораторная работа № 4. «Влияние афферентации от рецепторов полости рта на результативность целенаправленной деятельности».

Контрольная работа № 4.

### **Тема 9. Обмен веществ и энергии**

**Теория.** 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: 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 М) 1. «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений».

Лабораторная работа М) 2. «Составление пищевого рациона».

### **Тема 10. Выделение. Кожа**

**Теория.** Строение почек. Функции почек. Кровоснабжение почек. Образование мочи. Регуляция деятельности почек. Нарушения работы мочевыделительной системы. Искусственная почка. Методы изучения мочевыделительной системы. Основные понятия темы: нефрон, корковый слой, мозговой слой, почечный каналец, капиллярный клубочек, моча, реабсорбция.

Кожа. Понятие о терморегуляции. Значение терморегуляции для организма человека. Физиология закаливания организма. Первая помощь при ожогах и обморожениях.

Демонстрация: таблицы «Мочевыделительная система», «Содержание веществ в плазме крови», «Схема строения капиллярного клубочка», «Схема строения почечного тельца».

**Практика.** Лабораторная работа № 1. «Исследование потоотделения по Минору».

Лабораторная работа № 2. «Зависимость кровоснабжения кожи от температуры окружающей среды».

### **Тема 11. Биоэлектрические явления в организме**

**Теория.** Л. Гальвани и А. Вольт — история открытия «животного электричества». Потенциал покоя, мембранно-ионная теория. Потенциал действия. Изменение ионной проницаемости мембран. Калий-натриевый насос. Значение регистрации биоэлектрических явлений. Методы изучения биоэлектрических явлений в организме: электроэнцефалография, электромиография

Основные понятия темы: потенциал покоя, потенциал действия, проницаемость клеточной мембраны, ритмы электроэнцефалограммы: альфа-ритм, тета-ритм, бета-ритм, дельтаритм

Демонстрация: таблицы «Схема расположения электродов для регистрации энцефалограммы», «Схема неповреждённого поляризованного нервного волокна», электромиограммы, «Электроэнцефалограмма головного мозга»

**Практика.** Экскурсия по теме «Методы определения биоэлектрических явлений в организме» в поликлинику больницы, в кабинет функциональной диагностики.

## **Тема 12. Жизненный путь человека (циклы развития)**

**Теория.** Реальный и биологический возраст. Онтогенетическое развитие человека. Понятие о биологическом и реальном возрасте человека.

**Практика.** Практическая работа № 2. «Определение биологического возраста по методу Войтенко».

## **Тема 13. Защита проектных работ**

## 1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Предметные результаты

Обучающийся научится:

- 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.

#### **Личностные**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- 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 межпредметном анализе учебных задач

#### **Метапредметные результаты**

##### **Регулятивные**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- 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;
- устанавливание 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**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- 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**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- 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;

— организовывать и планировать 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).

**БЛОК №2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

**2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

Количество учебных недель – 180.

Дата окончания и начала учебных периодов.

Начало занятий групп обучения с \_\_ сентября, окончание занятий \_\_ мая.

№ п/п	Дата проведения		Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
	месяц	число						
1			13.50-14.30	теория	1	Вводное занятие. Строение и функции организма.	учебный класс	Начальная диагностика
2				теория	1	Инструктаж по технике безопасности Работа со световым микроскопом. (Световой и цифровой микроскопы)	учебный класс	Инструктаж по ТБ
3				теория	1	Виды регуляций функций организма.	учебный класс	Беседа, доклады
4				теория	1	Виды регуляций функций организма.	учебный класс	Беседа, доклады
5				теория	1	Виды регуляций функций организма.	учебный класс	Беседа, доклады
6				практика	1	<i>Лабораторная работа № 1.</i> «Определение безусловных рефлексов различных отделов мозга». (Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ускорения))	учебный класс	Эксперимент, расчеты
7				практика	1	<i>Лабораторная работа № 1.</i> «Определение безусловных рефлексов различных отделов мозга». (Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ускорения))	учебный класс	Эксперимент, расчеты
8				теория	1	Работа мышц. (Цифровая лаборатория по физиологии (датчик силы - эргометр))	учебный класс	Беседа, доклады
9				практика	1	<i>Лабораторная работа № 1.</i>	учебный класс	Эксперимент,

						«Определение силы мышц, статической выносливости и импульса силы».		расчеты
10				практика	1	Лабораторная работа № 2. «Активный отдых». Лабораторная работа № 6. «Влияние активного отдыха на утомление».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
11				практика	1	Лабораторная работа № 3. «Измерение абсолютной силы мышц кисти человека».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
12				практика	1	Лабораторная работа № 4. «Исследование максимального мышечного усилия и силовой выносливости мышц с помощью динамометрии»	учебный класс	Эксперимент, расчеты
13				практика	1	Лабораторная работа №5. «Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
14				теория	1	Кровь — одна из внутренних сред организма; значение крови, количество и состав крови.	учебный класс	Беседа, доклады
15				теория	1	Значение эритроцитов в поддержании постоянства внутренней среды	учебный класс	Беседа, доклады
16				теория	1	Лейкоциты, их количество. Разнообразие форм лейкоцитов. Изменение соотношения различных форм лейкоцитов под влиянием заболеваний и лекарственных препаратов. Фагоцитоз — защитная реакция организма.	учебный класс	Беседа, доклады
17				теория	1	Тромбоциты. Свертывание крови. Группы крови. Переливание крови.	учебный класс	Беседа, доклады
18				практика	1	Лабораторная работа № 1. «Строение и функции клеток крови». (Световой и цифровой микроскопы)	учебный класс	Эксперимент, расчеты
19				теория	1	Значение кровообращения. Движение	учебный класс	Беседа, доклады

						крови по сосудам.		
20				теория	1	Иннервация сердца и сосудов.	учебный класс	Беседа, доклады
21				теория	1	Изменение работы сердца под влиянием адреналина, ацетилхолина, ионов калия, ионов кальция.	учебный класс	Беседа, доклады
22				теория	1	Заболевания сердечно-сосудистой системы. Меры их профилактики.	учебный класс	Беседа, доклады
23				практика	1	<i>Лабораторная работа № 1.</i> «Определение артериального давления». (Цифровая лаборатория по физиологии (датчик артериального давления и ЧСС)) <i>Лабораторная работа № 2.</i> «Реакция ЧСС и АД на общие физические нагрузки».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
24				практика	1	<i>Лабораторная работа № 3.</i> «Реакция ЧСС и АД на локальную нагрузку». <i>Лабораторная работа № 4.</i> «Определение в покое минутного и систолического объёмов крови. Расчёт сердечного индекса».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
25				практика	1	<i>Лабораторная работа № 5.</i> «Влияние тренировки на производительность сердца в условиях динамической физической нагрузки».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
26				практика	1	<i>Лабораторная работа № 6.</i> «Влияние ортостатической пробы на показатели гемодинамики».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
27				практика	1	<i>Лабораторная работа № 7.</i> «Оценка уровня здоровья человека по показателям ортостатической пробы».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
28				практика	1	<i>Лабораторная работа № 8.</i> «Влияние дыхания на артериальное	учебный класс	Эксперимент, расчеты

						кровеное давление».		
29				практика	1	Лабораторная работа № 9. «Реактивная гиперемия».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
30				практика	1	Лабораторная работа № 10. «Сопряжённые сердечные рефлекссы».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
31				теория	1	Сердце — центральный орган системы кровообращения.	учебный класс	Беседа, доклады
32				практика	1	Лабораторная работа № 1. «Регистрация ЭКГ. Определение основных интервалов». (Цифровая лаборатория по физиологии, датчик ЭКГ и ЧСС)	учебный класс	Эксперимент, расчеты
33				практика	1	Лабораторная работа № 2. «Влияние психоэмоционального напряжения на вариабельность ритма сердца».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
34				практика	1	Практическая работа № 1. «Регистрация ЭКГ в I, II и III стандартных отведениях, определение электрической оси сердца».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
35				теория	1	Значение дыхания. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.	учебный класс	Беседа, доклады
36				теория	1	Нарушение целостности дыхательной системы. Оживление организма. Клиническая биологическая, социальная смерть.	учебный класс	Беседа, доклады
37				практика	1	Лабораторная работа № 1. «Спирометрия». (Цифровая лаборатория по физиологии - датчик частоты дыхания(спирометр))	учебный класс	Эксперимент, расчеты
38				практика	1	Лабораторная работа № 2. «Определение объёмов лёгких и их зависимости от антропометрических показателей и позы».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
39				практика	1	Лабораторная работа № 3. «Альвеолярная вентиляция. Влияние	учебный класс	Эксперимент, расчеты

						физической нагрузки на потребление кислорода».		
40				практика	1	<i>Лабораторная работа № 4.</i> «Пробы с задержкой дыхания на вдохе/выдохе и при гипервентиляции».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
41				теория	1	Значение пищеварения. Свойства пищеварительных ферментов. Обработка и изменение пищи.	учебный класс	Беседа, доклады
42				теория	1	Методика И. П. Павлова в изучении деятельности пищеварительных желез. Современные методы изучения пищеварительного тракта. Заболевания желудочно-кишечного тракта. Меры профилактики.	учебный класс	Беседа, доклады
43				практика	1	<i>Лабораторная работа № 1.</i> «Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
44				практика	1	<i>Лабораторная работа № 2.</i> «Значение механической обработки пищи в полости рта для её переваривания в желудке».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
45				практика	1	<i>Лабораторная работа № 3.</i> «Изучение некоторых свойств слюны и желудочного сока».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
46				практика	1	<i>Лабораторная работа № 4.</i> «Влияние афферентации от рецепторов полости рта на результативность целенаправленной деятельности».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
47				теория	1	Обмен веществ как основная функция жизни.	учебный класс	Беседа, доклады
48				теория	1	Энергия пищевых веществ, нормы питания, режим питания. Нарушения обмена веществ: ожирение.	учебный класс	Беседа, доклады
49				практика	1	<i>Лабораторная работа № 1.</i> «Определение энергозатрат по состоянию	учебный класс	Эксперимент, расчеты

						сердечных сокращений». (Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС))		
50				практика	1	Лабораторная работа № 1. «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений». (Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС))	учебный класс	Эксперимент, расчеты
51				практика	1	Лабораторная работа № 2. «Составление пищевого рациона».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
52				практика	1	Лабораторная работа № 2. «Составление пищевого рациона».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
53				теория		Строение и функции почек. Нарушения работы мочевыделительной системы.	учебный класс	Беседа, доклады
54				теория	1	Кожа. Понятие о терморегуляции. Первая помощь при ожогах и обморожениях.	учебный класс	Беседа, доклады
55				практика	1	Лабораторная работа № 1. «Исследование потоотделения по Минору». (Цифровая лаборатория по физиологии (датчик температуры, CO <sub>2</sub> ))	учебный класс	Эксперимент, расчеты
56				практика	1	Лабораторная работа № 2. «Зависимость кровоснабжения кожи от температуры окружающей среды».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
57				теория	1	Л. Гальвани и А. Вольт — история открытия «животного электричества».	учебный класс	Беседа, доклады
58				практика	1	Экскурсия по теме «Методы определения биоэлектрических явлений в организме» в поликлинику больницы, в кабинет функциональной диагностики.	кабинет функциональной диагностики Мичуринской ЦРБ	Эксперимент, расчеты
59				практика	1	Экскурсия по теме «Методы определения биоэлектрических явлений в организме» в поликлинику больницы, в кабинет функциональной диагностики.	кабинет функциональной диагностики Мичуринской	Эксперимент, расчеты

							ЦРБ	
60				практика	1	Экскурсия по теме «Методы определения биоэлектрических явлений в организме» в поликлинику больницы, в кабинет функциональной диагностики.	кабинет функциональной диагностики Мичуринской ЦРБ	Эксперимент, расчеты
61				практика	1	Экскурсия по теме «Методы определения биоэлектрических явлений в организме» в поликлинику больницы, в кабинет функциональной диагностики.	кабинет функциональной диагностики Мичуринской ЦРБ	Эксперимент, расчеты
62				практика	1	Экскурсия по теме «Методы определения биоэлектрических явлений в организме» в поликлинику больницы, в кабинет функциональной диагностики.	кабинет функциональной диагностики Мичуринской ЦРБ	Эксперимент, расчеты
63				теория	1	Реальный и биологический возраст. Онтогенетическое развитие человека. Понятие о биологическом и реальном возрасте человека.	учебный класс	Беседа, доклады
64				теория	1	Реальный и биологический возраст. Онтогенетическое развитие человека. Понятие о биологическом и реальном возрасте человека.	учебный класс	Беседа, доклады
65				практика	1	Практическая работа № 2. «Определение биологического возраста по методу Войтенко».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
66				практика	1	Практическая работа № 2. «Определение биологического возраста по методу Войтенко».	учебный класс	Эксперимент, расчеты
67				практика	1	Подготовка к защите проектных работ. (Цифровая лаборатория по физиологии, мультидатчики)	учебный класс	Подготовка проектов
68				практика	1	Защита проектных работ	учебный класс	Творческие работы



69				практика	1	Защита проектных работ	учебный класс	Творческие работы
70				практика	1	Защита проектных работ	учебный класс	Творческие работы
71				практика	1	Защита проектных работ	учебный класс	Творческие работы
72				практика	1	Анализ защиты проектных работ	учебный класс	Итоговая диагностика

## 2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### Материально-технические условия реализации программы

#### Сведения о помещении, в котором проводятся занятия:

Занятия проводятся в кабинете биологии с лабораторией, где есть необходимое оборудование. Кабинет периодически проветривается, хорошо освещается, соответствует требованиям техники безопасности и противопожарной безопасности. Есть аптечка с медикаментами для оказания первой медицинской помощи.

#### Оборудование

**Материалы:** В кабинете есть классная доска, столы и стулья для учащихся и педагога, шкафы для хранения дидактических пособий, раковина, демонстрационный стол. Наборы цифровых лабораторий для проведения экспериментов.

Учебный комплект каждого обучающегося: тетрадь, ручка, карандаш, линейка, ластик, фломастеры.

**Инструменты:** Данная программа обеспечена: инструктивными картами для проведения практических занятий, рекомендациями по проведению опытов, лекционным материалом, методиками по исследовательской работе.

#### Технические средства обучения

- Ноутбук с доступом интернета, МФУ, телефоны с камерой (личный у каждого).
- Наличие персональных компьютеров из расчета не менее одного компьютера на 2 обучающихся. Конфигурация компьютера должна обеспечивать рекомендуемые системные требования для используемого программного обеспечения;
- Микроскопы
- Комплекты микропрепаратов
- Цифровая лаборатория с набором датчиков.

#### Кадровое обеспечение.

Педагог, работающий по данной программе, имеет высшее образование по специализации химического, географического, биологического, экологического направлений, обладает необходимыми знаниями по детской психологии, владеет навыками ИКТ. Имеет первую квалификационную категорию.

Педагогу другой специальности необходимы курсы переподготовки.

## 2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

### Формы отслеживания образовательных результатов:

беседы, отчеты о проделанных опытах, доклады, творческие задания, участие в конференциях, выставка исследовательских работ, защита проектов, составление коллекций, оформление заметок для школьного сайта, сбор материала и оформление школьных стендов и др.

### Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

Защита творческих проектов, научно-практические конференции, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации.

### Формы фиксации образовательных результатов:

материал тестирования, фото готовых работ, отзывы детей и родителей

### Критерии оценивания уровня теоретических знаний

Оценка		
Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Обучающийся знает изученный материал. Может дать развёрнутый, 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 выполняется аккуратно; тщательно; в оптимальном	Умеет самостоятельно подготовиться к выполнению предстоящей задачи, но не учитывает всех нюансов её выполнения. Для активизации памяти самостоятельно используются	Подготовительные действия носят сумбурный характер, имеют ряд упущений, но в целом направлены на предстоящую деятельность. Порядок действий напоминает педагогом. Порядок

временном режиме. Видна нацеленность на конечный результат. Результат не требует исправлений.	алгоритмические подсказки. Порядок действия выполняется аккуратно, видна нацеленность на конечный результат. Результат требует незначительной корректировки.	действия выполняется аккуратно, но нацелено на промежуточный результат. Результат в целом получен, но требует серьезной доработки
<b>Критерии оценивания выполнения учебно-исследовательской работы, проектной деятельности</b> 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 незначительной коррекции. 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 значительной коррекции. 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 и 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>

#### **2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Для оценки результативности учебных занятий применяются начальная и итоговая диагностика. Цель начальной диагностики – диагностика имеющихся знаний и умений обучающихся. Формы оценки: диагностическое анкетирование, устный и письменный опрос, собеседование. Результативность изучения по программе определяется на основании участия учащихся в конкурсных мероприятиях (научно-практических конференциях). Приобретение детьми социальных знаний достигается при взаимодействии с педагогом, при развитии позитивных отношений в коллективе, накоплении опыта самостоятельного ценностно-ориентированного социального действия. Итоговая диагностика может принимать различные формы: итоговые тестовые задания, диагностическое анкетирование, творческие работы, грамотность выполнения практических заданий, проведение исследований, активное участие в практических природоохранных мероприятиях.

#### **2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Формы занятий:** очные, дистанционно (в особых случаях).

**Виды деятельности:**

Беседа, защита проектов, конференция, лабораторное занятие, лекция, наблюдение, «мозговой штурм», практическое занятие, экскурсия, презентация, семинар, эксперимент.

**Методы и средства обучения:**

словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, игровой, дискуссионный, проектный.

**Методическое обеспечение  
дополнительной образовательной программы.**

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал</b>	<b>Формы, методы, приемы обучения</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
<b>1</b>	Строение и функции организма. Инструктаж по технике безопасности.	Компьютер, мультимедийный проектор, научная литература, методическая литература, инструкции по ТБ	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, дискуссионный, практический, исследовательский	Начальная диагностика, инструктаж по технике безопасности
<b>2</b>	Регуляция функций организма.	Компьютер, мультимедийный проектор, научная литература, методическая литература, инструкции по выполнению лабораторных и практических работ, цифровая лаборатория по физиологии с датчиками	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, дискуссионный, практический, исследовательский	Беседа, сообщения, эксперимент, расчеты
<b>3</b>	Показатели работы мышц. Утомление.	Компьютер, мультимедийный проектор, научная литература, методическая литература, инструкции по выполнению лабораторных и практических работ, цифровая лаборатория по физиологии с датчиками	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, дискуссионный, практический, исследовательский	Беседа, сообщения, эксперимент, расчеты
<b>4</b>	Внутренняя среда организма.	Компьютер, мультимедийный проектор, научная литература, методическая литература, инструкции по выполнению лабораторных и практических работ, цифровая лаборатория по физиологии с датчиками	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, дискуссионный, практический, исследовательский	Беседа, сообщения, эксперимент, расчеты
<b>5</b>	Кровообращение.	Компьютер, мультимедийный проектор, научная литература, методическая литература, инструкции по выполнению лабораторных и практических работ, цифровая лаборатория по физиологии с датчиками	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, дискуссионный, практический, исследовательский	Беседа, сообщения, эксперимент, расчеты

<b>6</b>	Сердце — центральный орган системы кровообращения.	Компьютер, мультимедийный проектор, научная литература, методическая литература, инструкции по выполнению лабораторных и практических работ, цифровая лаборатория по физиологии с датчиками	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, дискуссионный, практический, исследовательский	Беседа, сообщения, эксперимент, расчеты
<b>7</b>	Дыхание.	Компьютер, мультимедийный проектор, научная литература, методическая литература, инструкции по выполнению лабораторных и практических работ, цифровая лаборатория по физиологии с датчиками	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, дискуссионный, практический, исследовательский	Беседа, сообщения, эксперимент, расчеты
<b>8</b>	Пищеварение.	Компьютер, мультимедийный проектор, научная литература, методическая литература, инструкции по выполнению лабораторных и практических работ, цифровая лаборатория по физиологии с датчиками	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, дискуссионный, практический, исследовательский	Беседа, сообщения, эксперимент, расчеты
<b>9</b>	Обмен веществ и энергии.	Компьютер, мультимедийный проектор, научная литература, методическая литература, инструкции по выполнению лабораторных и практических работ, цифровая лаборатория по физиологии с датчиками	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, дискуссионный, практический, исследовательский	Беседа, сообщения, эксперимент, расчеты
<b>10</b>	Выделение. Кожа.	Компьютер, мультимедийный проектор, научная литература, методическая литература, инструкции по выполнению лабораторных и практических работ, цифровая лаборатория по физиологии с датчиками	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, дискуссионный, практический, исследовательский	Беседа, сообщения, эксперимент, расчеты
<b>11</b>	Биоэлектрические явления в организме.	Компьютер, мультимедийный проектор, научная литература, методическая литература, инструкции по выполнению лабораторных и практических работ, цифровая лаборатория по физиологии с датчиками	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, дискуссионный, практический, исследовательский	Беседа, сообщения, эксперимент, расчеты

		датчиками		
<b>12</b>	Жизненный путь человека (циклы развития). Реальный и биологический возраст.	Компьютер, мультимедийный проектор, научная литература, методическая литература, инструкции по выполнению лабораторных и практических работ, цифровая лаборатория по физиологии с датчиками	словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, дискуссионный, практический, исследовательский	Беседа, сообщения, эксперимент, расчеты
<b>13</b>	Проектная работа (защита проектов)	Компьютер, мультимедийный проектор	словесный, наглядный, частично-поисковый	Творческие работы, итоговая диагностика



## 2.6. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ПРОГРАММЫ

Воспитательная работа в рамках программы «Практическая физиология» направлена на:

- воспитание чувства патриотизма и бережного отношения к русской культуре, ее традициям;
- уважение к высоким образцам культуры других стран и народов;
- развитие доброжелательности в оценке творческих работ товарищей и критическое отношение к своим работам;
- воспитание чувства ответственности при выполнении своей работы;
- развитие личности учащихся, формирование у них гуманистических чувств и отношений в общении с окружающими людьми и во взглядах на природу в целом;
- формировать идеи о взаимосвязи человека и природы как эстетического начала;
- формировать экологическую культуру, патриотические и эстетические чувства;
- воспитывать чувства ответственности за порученное дело;
- привить уважение к общественно-полезному труду.

Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы учащиеся привлекаются к участию (подготовке, проведению) в мероприятиях Мичуринского МО, базовой школы, методического объединения, своей школы:

- благотворительных акциях, выставках, мастер-классах, лекциях, беседах, диспутах и т.д.
- в конкурсных программах различного уровня, направленных на развитие личности учащегося и сплочение коллектива.

Предполагается, что в результате проведения воспитательных мероприятий будет достигнут высокий уровень сплоченности коллектива, повышение интереса к творческим занятиям и уровня личностных достижений учащихся (победы в конкурсах, привлечение родителей к активному участию в работе объединения).

### Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Сроки проведения
1	«Занимательная анатомия»	Викторина	сентябрь
2	«Самый умный»	Классный час	октябрь
3	«Мир анатомии»	Урок-игра	ноябрь
4	«Анатомическое путешествие»	Урок-игра	декабрь
5	«Забавная анатомия»	Внеклассное мероприятие	февраль
6	«Мы за здоровый образ жизни»	Внеклассное мероприятие	март
7	«Здорово быть здоровым!»	Информационный час	апрель
8	«На страже здоровья»	Интерактивная игра	май

## 2.7 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Литература для педагога:

1. МаксUTOва Г.И. Анализаторы: Учебное пособие по выполнению лабораторных работ/под ред. Т.В. Поповой. -Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2002.-24 с.
2. Коц Я.М. Физиология мышечной деятельности.-М.: Физкультура и спорт, 1982.-347 с
3. Основы физиологии человека: Учебник. — В 2-х т./ Под ред. Б. И. Ткаченко. — СПб.: Медицина, 1994.
4. Рохлов В.С. Практикум по анатомии и физиологии человека: Учебное пособие для сред. пед. учеб. заведений.-М.: «Академия», 1999.-157 с.
5. Фомин Н.А. Физиология человека.-М.: Просвещение, 1982.-320 с.
6. Анатомия человека.-В 2-х т./ Под ред. М.Р. Сапина.-М.: Медицина, 1993.
7. Асратян Э. А. Руководство к практическим занятиям по курсу нормальной физиологии.-М.: Медгиз, 1963.-304 с.
8. Агаджанян Н.А. Основы физиологии человека, 2011
9. Физиология человека Авторы книги: Покровский В.М., Коротько Г.Ф. Год: 1997, 2 тома 447+372 с.
10. Большой практикум по физиологии, под редакцией А.Г. Камкин
11. Белявская Л.И., Гудкова Н.С., Андрoнова Т.А. Методическое пособие к практическим занятиям по биологии.-Саратов. Изд. СМИ, 1977, — 183 с.
13. Белянина С.И., Кузьмина К.А., Боброва Л.А. Биология. Методические указания для слушателей подготовительного отделения.- Саратов. Изд . СМИ, 1990.

### Литература для учащихся:

1. Алфёрова Т.В. Утомление и восстановление при локальной работе мышц. — Омск: Изд. ОГИФК, 1990. -17 с.
2. МаксUTOва Г.И. Анализаторы: Учебное пособие по выполнению лабораторных работ/Под ред. Т.В. Поповой. — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2002.— 24 с.
3. Шибкова Д.З., Андреева О.Г. Практикум по физиологии человека и животных. — Челябинск: ЧГПУ, 2004.-282 с.
4. Биология для поступающих в ВУЗы. Под ред. В.Н. Ярыгин.-М., Высшая школа. 1997.
5. Хелевин Н.В. Задачник по общей и медицинской генетике. -М., Высшая школа. 1984