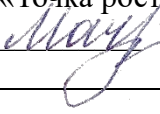
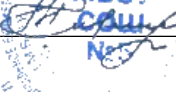
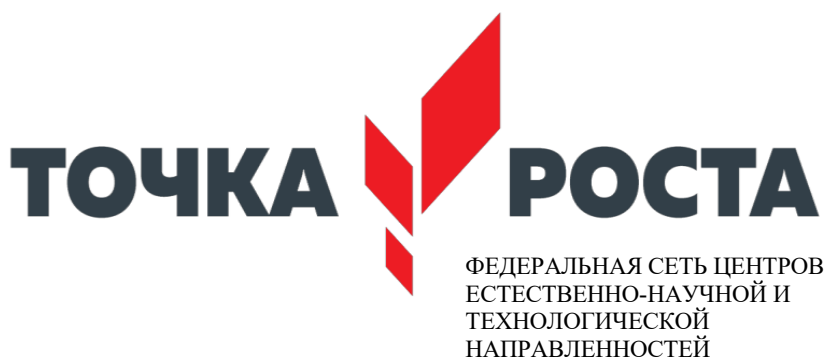


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №5 ГОРОДА ЛЕРМОНТОВА

|                                                                                         |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| РАССМОТРЕНО<br>на заседании<br>методического совета<br>протокол № 1<br>от 28.08.2024 г. | СОГЛАСОВАНО<br>Руководитель центра<br>«Точка роста»<br> Ж.В. Мачалкина | УТВЕРЖДАЮ<br>Директор МБОУ СОШ №5<br> М.А. Чиркова |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



**Общеобразовательная/дополнительная рабочая  
программа естественно-научной направленности  
«В мире биологии» с использованием оборудования  
«Точки роста»**

**Автор-составитель:** педагог дополнительного образования Масло Е.В.

**Возрастная категория:** 9 классы

**Срок реализации:** 1 год, 68 часов

г. Лермонтов  
2024 г.

## Пояснительная записка

### *Рабочая программа составлена на основе:*

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 18.09.2020 г. № 1490 «О лицензировании образовательной деятельности».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 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».
5. Приказ Минпросвещения России от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Приказ Минпросвещения России от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
7. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
8. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы))».
10. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей).

На базе центра "Точка роста" обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учетом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология».

Предлагаемая программа выходит за рамки школьной программы по биологии и предусматривает ее реализацию в рамках дополнительного образования. Практические и лабораторные работы проводятся с применением цифровых ученических лабораторий «Точки роста».

Теоретические знания и практические умения, полученные в ходе экспериментальной

деятельности учащихся, являются хорошей мотивационной основой для изучения биологии и профессиональной ориентацией учащихся.

**Актуальность** предлагаемой программы заключается в комплексном подходе при изучении живых организмов на разных уровнях их организации при использовании самых современных молекулярно-биологических данных о строении живых организмов.

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно- научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.
- применяя цифровые лаборатории на занятиях кружка, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.
- для адаптацию обучающихся к жизни в обществе;
- для профессиональной ориентации обучающихся;

**Отличительная особенность программы** заключается в том, что у учащихся формируется понятие научного способа при проведении исследовательской деятельности с помощью информационно-коммуникационных технологий, сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биолого-экологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических, особенностей.

Данная программа направлена на создание условий для формирования представлений о научном подходе к исследованию физических, химических и биологических явлений с использованием новых цифровых технологий.

**Уровень ДОП:** многоуровневая программа – стартовый и базовый уровни. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, освоение специализированных знаний, также предполагает углубленное изучение содержания программы и доступ к околопрофессиональным и профессиональным знаниям в рамках содержательно-тематического направления данной программы.

#### **Условия реализации программы**

1. Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 9 классы.
2. Продолжительность образовательного процесса - 1 год.
3. Курс рассчитан на 68 часа. Включает теоретические и практические занятия.
4. На курс отводится по 2 часа в неделю.
5. Методика работы по программе предполагает интегрированный подход в обучении. Это организация разнообразных лабораторных работ, наблюдений, использование ИТК, исследовательской и трудовой деятельности.
6. Время работы с компьютером дозируется в зависимости от возраста воспитанников, в соответствии с требованиями СанПиН 2.4.1.3049-13

#### **Формы организации деятельности учащихся на занятиях**

- Групповая
- Индивидуальная

При организации исследовательской деятельности применяются следующие приёмы:

1. Организационные: оформление тетрадей, рисунков, таблиц, графиков, видео, практических работ, распределение обязанностей в группе, алгоритмизация (последовательность) работы;
2. Коммуникативные: работа в паре и группе;
3. Информационные: поиск и отбор информации;
4. Интеллектуальные: описание, анализ, сравнение, обобщение, формулирование выводов, составление алгоритма работы, установление причинно-следственных связей, классифицирование, выделение опорных слов, составление таблиц, схем, рисунков, решение задач;
5. Рефлексивные: самооценка, самоанализ, самоконтроль, взаимный контроль, оценивание работы других.

### **Формы и методы, используемые в работе по программе**

- Словесно-иллюстративные методы: рассказ, беседа, дискуссия, работа с биологической литературой.
- Репродуктивные методы: воспроизведение полученных знаний во время выступлений.
- Частично-поисковые методы (при систематизации коллекционного материала).
- Исследовательские методы (при работе с цифровой лабораторией)

### **Используемое оборудование:** Цифровые лаборатории «Робиклаб»

**Цель:** выявление и последующее развитие творческих способностей обучающихся в естественнонаучной деятельности с применением цифровых технологий, формирование необходимых навыков для исследовательской работы, умения претворять свою авторскую эвристическую идею в новый интеллектуальный продукт.

#### **Задачи:**

##### *Образовательные:*

- познакомить с основами проектной деятельности;
- повысить мотивацию учащихся к исследовательской деятельности;
- познакомить с приборами (датчиками);
- сформировать у учащихся элементы проектных, технологических знаний

##### *Развивающие:*

- развитие и поддержку талантливых учащихся
- формирование и развитие творческих способностей учащихся; навыков самостоятельного моделирования и творческого воображения;
  - реализовать индивидуальную образовательную траекторию учащегося при проведении исследовательской работы;
  - развивать элементы технического, логического и креативного мышления;
  - развить познавательную активность, внимание, умение сосредоточиваться;
  - способствовать профессиональной ориентации учащихся;

##### *Воспитательные:*

- сформировать умение планировать работу, рационально распределять время, анализировать результаты своей деятельности;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья учащихся;

- воспитание в учащихся навыков коллективного взаимодействия, распределения задач, коммуникативных способностей.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**Биология растений:** Дыхание листьев. Дыхание корней. Поглощение воды корнями растений. Корневое давление. Испарение воды растениями. Фотосинтез. Дыхание семян. Условия прорастания семян. Теплолюбивые и холодостойкие растения.

**Зоология:** Изучение одноклеточных животных. Изучение внешнего строения дождевого червя, наблюдение за его передвижением и реакциями на внешние раздражения. Изучение строения моллюсков по влажным препаратам. Изучение многообразия членистоногих по коллекциям. Изучение строения рыб по влажным препаратам. Изучение строения птиц.

Изучение строения млекопитающих по влажным препаратам. Водные животные. Теплокровные и холоднокровные животные.

**Человек и его здоровье:** Изучение кровообращения. Реакция ССС на дозированную нагрузку. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена. Газообмен в лёгких. Механизм лёгочного дыхания. Реакция ДС на физическую нагрузку. Жизненная ёмкость лёгких. Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Приспособленность организмов к среде обитания.

**Общая биология:** Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Разложение  $H_2O_2$ . Влияние pH среды на активность ферментов.

Факторы, влияющие на скорость процесса фотосинтеза. Изучение клеток и тканей растений и животных на готовых микропрепаратах и их описание. Выявление изменчивости у организмов. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания (на конкретных примерах)

### Планируемые результаты обучения :

#### Личностные результаты :

- знания основных принципов и правил отношения к живой природе;
- сформированность познавательных интересов и мотивов направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое), эстетического отношения к живым объектам.

### Метапредметные результаты:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

### Предметные результаты:

- формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира;

- умение применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой; сформированность
- представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;
- владение основами понятийного аппарата и научного языка биологии: использование изученных терминов, понятий, теорий, законов и закономерностей для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов;
- понимание способов получения биологических знаний; наличие опыта использования методов биологии с целью изучения живых объектов, биологических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых приборов и инструментов;
- умение характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы
- жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;
- умение объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы
- жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;
- умение описывать клетки, ткани, органы, системы органов и характеризовать важнейшие биологические процессы в организмах растений, животных и человека;
- сформированность представлений о взаимосвязи наследования потомством признаков от родительских форм с организацией клетки, наличием в ней хромосом как носителей наследственной информации, об основных закономерностях наследования признаков;
- сформированность представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов; представление об антропогенном факторе;
- сформированность представлений об экосистемах и значении биоразнообразия; о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством и способах их преодоления;
- умение решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;
- умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;
- понимание вклада российских и зарубежных учёных в развитие биологических наук;
- владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;
- умение планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;

- умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
- сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению
  - здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- умение использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни,
  - сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;
- овладение приемами оказания первой помощи человеку, выращивания культурных растений и ухода за домашними животными

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|   | Наименование темы                                | Кол-во часов |          |    |
|---|--------------------------------------------------|--------------|----------|----|
|   |                                                  | Теория       | Практика |    |
| 1 | Биология – наука о живом мире                    | 3            | 2        | 5  |
| 2 | Многообразие живых организмов                    | 4            | 4        | 8  |
| 3 | Ботаника                                         | 5            | 7        | 12 |
| 4 | Зоология                                         | 1            | 6        | 7  |
| 5 | Анатомия                                         | 7            | 18       | 25 |
| 6 | Общая биология                                   | 3            | 5        | 8  |
| 7 | Итоговые занятия.<br>Защита рефератов, проектов. | 0            | 3        | 3  |
|   | Итого:                                           |              |          | 68 |

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № занятия | Наименование разделов и тем программы                                                           | Форма организации занятия | Дата проведения |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|
|           | <b>1. Биология – наука о живом мире (5 часов).</b>                                              |                           |                 |
| 1         | Методы изучения живых организмов.                                                               | теория                    |                 |
| 2         | <b>Лабораторная работа</b> «Изучение устройства увеличительных приборов»                        | практика                  |                 |
| 3         | Клеточное строение организмов.                                                                  | теория                    |                 |
| 4         | <b>Лабораторная работа</b> «Знакомство с клетками растений».                                    | практика                  |                 |
| 5         | Особенности химического состава живых организмов.                                               | теория                    |                 |
|           | <b>2. Многообразие живых организмов (8 часов).</b>                                              |                           |                 |
| 6         | Бактерии. Многообразие бактерий.                                                                | теория                    |                 |
| 7         | <b>Лабораторная работа</b> «Знакомство с многообразием бактерий»                                | практика                  |                 |
| 8         | Растения. Многообразие. Значение.                                                               | теория                    |                 |
| 9         | <b>Лабораторная работа</b> «Знакомство с многообразием растений по наборам гербариев»           | практика                  |                 |
| 10        | Животные. Строение. Многообразие. Их роль в природе и жизни человека.                           | теория                    |                 |
| 11        | <b>Лабораторная работа</b> «Знакомство с многообразием животных»                                | практика                  |                 |
| 12        | Многообразие и значение грибов.                                                                 | теория                    |                 |
| 13        | <b>Лабораторная работа</b> «Знакомство с многообразием грибов»                                  | практика                  |                 |
|           | <b>3. Ботаника (12 часов).</b>                                                                  |                           |                 |
| 14        | Клетки, ткани и органы растений.                                                                | теория                    |                 |
| 15        | <b>Лабораторная работа</b> «Рассматривание и изучение растительных клеток и тканей в микроскоп» | практика                  |                 |
| 16        | Семя. <b>Лабораторная работа</b> «Строение семени фасоли».                                      | практика                  |                 |
| 17        | Условия прорастания семян.<br><b>Практическая работа</b> «Проращивание семян в разных условиях» | практика                  |                 |
| 18        | Корень.                                                                                         | теория                    |                 |
| 19        | <b>Лабораторная работа</b> «Строение корня проростка».                                          | практика                  |                 |
| 20        | Лист.                                                                                           | теория                    |                 |
| 21        | <b>Лабораторная работа</b> «Испарение воды листьями до и после полива».                         | практика                  |                 |
| 22        | <b>Лабораторная работа</b> «Обнаружение нитратов в листьях».                                    | практика                  |                 |

|                               |                                                                                                          |                 |  |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--|
| 23                            | Минеральное питание растений и значение воды.                                                            | теория          |  |
| 24                            | Воздушное питание – фотосинтез.                                                                          | теория          |  |
| 25                            | Многообразие растений.                                                                                   | Защита проектов |  |
| <b>4. Зоология (7 часов).</b> |                                                                                                          |                 |  |
| 26                            | Клетка, ткани, органы и системы органов.                                                                 | теория          |  |
| 27                            | <b>Лабораторная работа</b> «Рассматривание и изучение животных клеток и тканей в микроскоп»              | практика        |  |
| 28                            | <b>Лабораторная работа</b> «Внешнее, внутреннее строение рыбы. Передвижение».                            | практика        |  |
| 29                            | <b>Лабораторная работа</b> «Внешнее строение птицы. Строение перьев».                                    | практика        |  |
| 30                            | <b>Лабораторная работа</b> «Строение скелета птицы».                                                     | практика        |  |
| 31                            | <b>Лабораторная работа</b> «Строение скелета млекопитающих».                                             | практика        |  |
| 32                            | Многообразие животных                                                                                    | Защита проектов |  |
| <b>5. Анатомия (25 часа).</b> |                                                                                                          |                 |  |
| 33                            | Клетки и ткани.                                                                                          | теория          |  |
| 34                            | <b>Лабораторная работа</b> «Клетки и ткани человека под микроскопом».                                    | практика        |  |
| 35                            | Скелет.                                                                                                  | теория          |  |
| 36                            | <b>Лабораторная работа</b> «Строение костной ткани».                                                     | практика        |  |
| 37                            | <b>Лабораторная работа</b> «Состав костей».                                                              | практика        |  |
| 38                            | <b>Практическая работа</b> «Первая помощь при травмах ОДС»                                               | практика        |  |
| 39                            | Кровь и кровообращение.                                                                                  | теория          |  |
| 40                            | <b>Лабораторная работа</b> «Сравнение крови человека с кровью лягушки».                                  | практика        |  |
| 41                            | <b>Лабораторная работа</b> «Влияние среды на клетки крови человека»                                      | практика        |  |
| 42                            | <b>Лабораторная работа</b> «Измерение артериального давления при помощи цифровой лаборатории».           | практика        |  |
| 43                            | <b>Лабораторная работа</b> «Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы».           | практика        |  |
| 44                            | <b>Лабораторная работа</b> «Определение основных характеристик артериального пульса на лучевой артерии». | практика        |  |
| 45                            | <b>Лабораторная работа</b> «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений».                 | практика        |  |
| 46                            | Дыхание.                                                                                                 | теория          |  |
| 47                            | <b>Лабораторная работа</b> «Дыхательные движения».                                                       | практика        |  |
| 48                            | <b>Практическая работа</b> «Определение запылённости воздуха»                                            | практика        |  |

|       |                                                                                                      |          |  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| 49    | <b>Лабораторная работа</b> «Измерение объёма грудной клетки у человека при дыхании».                 | практика |  |
| 50    | <b>Лабораторная работа</b> «Нормальные параметры респираторной функции».                             | практика |  |
| 51    | <b>Лабораторная работа</b> «Как проверить сатурацию в домашних условиях».                            | практика |  |
| 52    | Питание. Пищеварение.                                                                                | теория   |  |
| 53    | <b>Лабораторная работа</b> «Действие ферментов слюны на крахмал».                                    | практика |  |
| 54    | <b>Лабораторная работа</b> «Действие ферментов желудочного сока на белки».                           | практика |  |
| 55    | <b>Лабораторная работа</b> «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов».                  | практика |  |
| 56    | Кожа. Роль в терморегуляции.                                                                         | теория   |  |
| 57    | Выделительная система, ее роль в жизнедеятельности организма.                                        | теория   |  |
|       | <b>6. Общая биология (8 часов).</b>                                                                  |          |  |
| 58    | Многообразие клеток живых организмов.                                                                | теория   |  |
| 59    | <b>Лабораторная работа</b> «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительной и животной клеток». | практика |  |
| 60    | Размножение клетки и её жизненный цикл.                                                              | практика |  |
| 61    | <b>Лабораторная работа</b> «Рассматривание микропрепаратов с делящимися клетками».                   | практика |  |
| 62    | Обмен веществ в клетке.                                                                              | теория   |  |
| 63    | Решение задач на калорийность и энергетическую ценность продуктов                                    | практика |  |
| 64    | Экологические проблемы.                                                                              | теория   |  |
| 65    | <b>Лабораторная работа</b> «Оценка качества окружающей среды».                                       | практика |  |
| 66-68 | Защита рефератов, проектов.                                                                          | практика |  |

### Список литературы:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 января 2012 г. № 273-ФЗ.
2. Куликовская И.Э., Совгир Н.Н. Детское экспериментирование. - Педагогическое общество России. - М., 2005.
3. Интернет-ресурсы:
  1. <https://kopilkaurokov.ru>
  2. <https://sakha.pfdo.ru>
  3. <https://cyberleninka.ru/>