



**Департамент образования
АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа №189»
(МБОУ «Школа № 189»)**

**УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
МБОУ «Школа № 189»
И.В. Довгаль
от 14.07.2025 № 5-О**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ
ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00A2ADD24E400D8594AB7B6D9CB9F7D0BE
Владелец: Довгаль Ирина Владимировна
Действителен: с 29.05.2025 до 22.08.2026

**Дополнительная общеобразовательная программа-
общеразвивающая программа
«НАУЧНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»**

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 12 - 17 лет

Срок реализации: 1 год

**Нижний Новгород
2025-2026
учебный год**

Содержание

1.	Пояснительная записка	стр.3-6
2.	Учебный план	стр. 7
3.	Календарный учебный график	стр. 7
4.	Учебно-тематический план	стр. 8
5.	Рабочая программа	стр. 8-10
6.	Оценка результативности	стр. 10-11
7.	Организационно-педагогические условия	стр. 11-12
8.	Материально-техническое обеспечение	стр. 12-13
9.	Методическое обеспечение	стр. 13
10.	Список литературных источников	стр. 14

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Научная лаборатория» (далее – Программа) направлена на формирование у обучающихся интереса к изучению биологии. В результате обучения дети научатся ставить опыты, работать с микропрепаратами, цифровой лабораторией и другим современным оборудованием, планировать самостоятельную работу над выбранной темой, оформлять практические и проектные работы.

Программа разработана с учетом следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».

- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 29.09.2023г. «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны».

- 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 организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.01.2021г. №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Направленность – естественнонаучная. Программа предназначена для обучающихся 12-17 лет, проявляющих интерес к изучению биологии через биологический эксперимент. Обучение по Программе дает обучающимся возможность освоить простейшие приемы работы с лабораторным оборудованием, цифровой лабораторией, усвоить правила техники безопасности, научит самостоятельно получать знания.

Новизна Программы состоит в проведении домашних экспериментов, способных поддержать стремление обучающихся к самостоятельным практическим действиям. Образовательный процесс

строится на предоставлении знаний о самых необходимых аспектах, связанных с процессами исследования и проектирования. Для развития аналитических способностей, формирования навыков выполнения логических операций, подготовки к предметной олимпиаде обучающиеся осваивают различные типы как качественных, так и количественных задач. С целью повышения интереса обучающихся к предмету, в программе сделан акцент на связь биологии с повседневной жизнью человека.

Актуальность заключается в активном формировании интеллектуальных и мировоззренческих качеств личности, учете индивидуальных особенностей обучающихся, их способностей и интересов, опоре на личностный опыт. Занятия предполагают не только изучение теоретического материала, они также ориентированы на развитие практических умений и навыков самостоятельной экспериментальной, исследовательской и проектной деятельности обучающихся. Ребята научатся ставить эксперименты, работать с микропрепаратами и современным оборудованием цифровой лаборатории, планировать самостоятельную работу над выбранной темой, оформлять практические и проектные работы.

Цель: Формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков при работе с лабораторным оборудованием.

Задачи курса:

Образовательные:

- формирование умений и знаний при решении основных типов задач по биологии;
- повторение и закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих биологическую науку;
- знакомство с историей становления и развития биологии как науки;
- расширение представлений о важнейших классах живых организмов, их строении, роли в природе и жизни человека;

Развивающие:

- развитие умения выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;
- развитие самостоятельности, умения преодолевать трудности в учении;
- развитие эмоций учащихся, создание ситуаций удивления, занимательности, парадоксальности;
- развитие умения работать с веществами, выполнять несложные биологические эксперименты, соблюдать правила техники безопасности;
- формирование устойчивого познавательного интереса к биологии;
- развитие памяти, мышления, внимания, коммуникативных навыков.

Воспитательные:

- создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития биологической науки;
- содействие в профориентации школьников;
- воспитание экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- воспитание самостоятельности, аккуратности, собранности, настойчивости в достижении цели;
- воспитание умения планировать свои действия в соответствии с поставленной целью и условиями её реализации;
- воспитание навыков работы в группе.

Планируемые результаты освоения Программы:

Реализация Программы обеспечивает достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

У обучающихся будут сформированы:

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- самостоятельно формулировать тему и цели занятия;
- составлять план решения учебной проблемы совместно с учителем;
- работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свою деятельность;
- в диалоге с педагогом вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности своей работы и работы других в соответствии с этими критериями.

Познавательные УУД:

- перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему);
- пользоваться словарями, справочниками;
- осуществлять анализ и синтез;
- устанавливать причинно-следственные связи;

- строить рассуждения;

Коммуникативные УУД:

- высказывать и обосновывать свою точку зрения;

- слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;

- докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; задавать вопросы.

Предметные результаты:

В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий;

- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык биологии;

- классифицировать изученные объекты и явления;

- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных биологических закономерностей;

- структурировать изученный материал и биологическую информацию, полученную из других источников;

В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;

- разъяснять на примерах материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;

- строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

В трудовой сфере:

- планировать и проводить биологический эксперимент;

- использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.

В сфере безопасности жизнедеятельности:

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Объём нагрузки в неделю составляет 1 час.

Количество учебных часов: 32 часа в год.

Формы подведения итогов реализации программы: участие в предметных олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях.

2. Учебный план

Тема	Количество часов			Форма контроля
	Всего	Теория	Практика	
1. Введение. Устройство и назначение цифровой лаборатории. ТБ	3	1	2	Журнал по технике безопасности
2. Физиология растений	14	2	12	Дневник исследования
3. Окружающая среда. Аэробное дыхание.	14	2	12	Дневник исследования
Итоговое занятие	1	1	0	Защита индивидуального проекта
Итого	32	6	26	

3. Календарный учебный график

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	Количественный показатель
1	Количество учебных недель	32
2	Количество учебных дней	32
3	Количество учебных часов в неделю	1
4	Количество учебных часов	32
5	Недель в 1 полугодии	13
6	Недель во 2 полугодии	19
7	Начало занятий	1 сентября
8	Каникулы	31 декабря – 12 января
9	Выходные дни	Суббота, воскресенье, праздничные дни
10	Окончание учебного года	25 мая
11	Сроки промежуточной аттестации	май

4. Учебно-тематический план

Тема занятия	Всего	Теория	Практика	Форма контроля
1. Введение. Устройство и назначение цифровой лаборатории. ТБ.	3	1	2	Журнал по технике безопасности
2. Физиология растений	4	2	12	Дневник исследования
3. Окружающая среда. Аэробное дыхание.	14	2	12	Дневник исследования
Итоговое занятие	1	1	0	Защита проекта
Итого:	32	6	26	

5. Рабочая программа.

Номер занятия	Тема	Теория	Практика	Содержание деятельности
Тема 1. Введение.				
1-3	Устройство и назначение цифровой лаборатории. Техника безопасности при работе в биологической лаборатории	1	2	Изучение техники безопасности при работе в биологической лаборатории. Знакомство с оборудованием цифровой лаборатории
Тема 2. Физиология растений. .				
4-5	Клеточное строение растительного организма.	2		Изучение особенностей строения растительной клетки.
6-7	Изучение строения растительных тканей по готовым препаратам.		2	Работа с микроскопом, изучение строения эпидермиса листа
8	Изготовление микропрепарата в кожицы лука, Изучение строения кожицы лука		1	Изготовление микропрепарата кожицы лука, изучение строения.
9	Изучение строения растительных тканей по свежим препаратам.		1	Работа с микроскопом. Изучение строения зерновки кукурузы, поперечного среза корня

10	Поступление растворённых веществ в клетку.		1	Приготовление срезов картофеля и изучение поглощения клетками картофеля растворов поваренной соли разной концентрации
11	Полупроницаемость клеточной мембраны.		1	Изучение способности клеточной мембраны пропускать только определенные вещества внутрь клетки
12	Ткани листа. Извлечение хлорофилла.		1	Получение спиртовой вытяжки пигмента хлорофилла
13	Ткани стебля. Движение веществ в стебле.		1	Изучение движения веществ в стебле на примере растения колеуса.
14	Фотосинтез. Работа с пигментами		1	Изучение работы хлорофилла на свету и в темноте
15	Дыхание побега. Испарение воды.		1	Берут листья пеларгонии, черешки листа помещают в колбочки с кипяченой водой. Для устранения испарения воды из колбочек в них наливают небольшой слой растительного масла
16	Строение семян.		1	Изучение строения семян на примере бобовых растений
17	Состав семян.		1	Изучение состава семян на примере семени подсолнечника
18	Условия прорастания семян		1	Изучения влияния различных факторов на прорастание семян.
19	Дыхание семян		1	Изучение процесса газообмена на примере растения цикламена.
Тема 3. Окружающая среда.				
20-21	Основные параметры окружающей среды. Приборы, измеряющие эти параметры	2		Изучение основных параметров окружающей среды: влажности воздуха, температуры воздуха, и других.
22	Измерение влажности воздуха.		1	Работа с использованием приборов цифровой лаборатории:
23	Изучение зависимости атмосферного давления от высоты.		1	Регистрация данных -датчики подключают к регистратору данных, который позволяет записывать показания в реальном времени
24	Измерение интенсивности света.		1	Обработка данных -данные обрабатывают в числовом, графическом или табличном
25	Изучение степени защиты одежды от ультрафиолетового излучения.		1	

26	Изучение степени защиты солнечных очков от ультрафиолетового излучения.		1	Визуализация результатов- интерактивные инструменты и графические интерфейсы позволяют визуализировать результаты экспериментов и понимать экологические процессы на практике. Демонстрация результатов- например, результаты исследования можно показать перед классом, подключив регистратор к мультимедийному проектор. В некоторых случаях в исследовательских анкетах есть вопросы, ответы на которые должны быть даны в виде серии данных, полученных с помощью цифровых датчик
27	Изучение степени защиты солнцезащитных кремов от ультрафиолетового излучения.		1	
28	Анализ итогов проведенных исследований.		1	
29	Определение мутности воды из разных источников.		1	
30	pH различных растворов.		1	
31	Определение pH почвенного образца.		1	
32	Защита индивидуальных проектов	1		

6. Оценка результативности

Промежуточная аттестация освоения обучающимися Программы проводится 1 раз в год после завершения всех модулей обучения (май).

Оценка достижения планируемых результатов освоения программы осуществляется по трем уровням: высокий (от 80 до 100% освоения программного материала), средний (от 51 до 79% освоения программного материала), низкий (менее 50% освоения программного материала).

Уровни освоения	Результат
Высокий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала и его применение в практической деятельности.
Средний уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала и его применение в практической деятельности.
Низкий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала и его применение в практической деятельности.

Критерии оценивания индивидуального проекта

Уровень сформированности навыков проектной деятельности	Базовый	Повышенный
Самостоятельное приобретение знаний и решение проблем	1 балл	от 2 до 3 баллов
Знание предмета	1 балл	от 2 до 3 баллов
Регулятивные действия	1 балл	от 2 до 3 баллов
Коммуникация	1 балл	от 2 до 3 баллов
Итого:	4 балла	от 8 до 12 баллов

Достижение базового уровня (отметка «удовлетворительно») соответствует получению 4 первичных баллов (по одному баллу за каждый из четырех критериев), а достижение повышенного уровня соответствует получению 7–9 первичных баллов (отметка «хорошо») или 10–12 первичных баллов (отметка «отлично»).

Проект может быть рекомендован для участия в гимназической или муниципальной научно-практической конференции.

Таким образом, качество выполненного проекта и предлагаемый подход к описанию его результатов позволяют в целом оценить способность обучающихся производить значимый для себя и/или для других людей продукт, наличие творческого потенциала, способность довести дело до конца, ответственность и другие качества, формируемые в результате освоения Программы.

Формы подведения итогов

Для подведения итогов в программе используются наблюдение, практическая работа, самоанализ обучающихся, тестирование, защита индивидуального проекта. Мониторинг уровня усвоения учебного материала фиксируется в оценочных документах.

7. Организационно-педагогические условия

Адресат Программы: обучающиеся 12 до 17 лет.

Срок реализации: 1 год

Форма обучения: очная.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 40 минут.

Наполняемость группы: от 15 до 25 человек.

Формы организации и проведения занятий:

- фронтальная: работа педагога дополнительного образования со всеми участвующими одновременно (лекция, беседа, показ, обсуждение);
- групповая: организация работы (совместные действия, общение, взаимопомощь) в небольших группах, в том числе в парах, для выполнения определенных задач; задание

формулируется таким образом, чтобы был виден вклад каждого обучающегося;

- коллективная: организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми участниками совместно;

- индивидуальная: реализуется для работы с одаренными детьми или испытывающими определенные сложности в освоении программного материала.

Методическое обеспечение: для реализации содержания программы используются педагогические технологии, методы, приемы, формы и средства, способствующие получению знаний и умений в области естественнонаучного направления, формированию системного восприятия материала Программы и соответствующие возрастным особенностям.

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, поисковый, исследовательский, проблемный, дискуссионный.

Содержание практических занятий ориентировано на овладение обучающимися основных тем Программы, на подготовку к олимпиадам. Учебные занятия организованы в форме лекций с использованием видео-уроков, мультимедийных презентаций, бесед, диспутов, круглого стола, мастер-классов, практической работы, турниров.

Педагогические технологии: технология индивидуализации обучения, технологии группового, дифференцированного, разноуровневого, проблемного обучения, здоровьесберегающие технологии.

Содержание занятий выстраивается таким образом, что:

- теоретический материал является фундаментом для создания новых умозаключений;
- теоретический материал способствует развитию познавательного интереса, активизирует развитие творческого мышления;
- практические задания направлены на познание, на имеющийся опыт и знания, на развитие логического мышления, проявление его критичности и гибкости.

Ключевые особенности Программы:

- инновационность – использование в образовательном процессе современных образовательных технологий и авторских методик;

- практико-ориентированность – Программа нацелена на получение обучающимися необходимых знаний через практическую деятельность (изучение теоретических законов через практическое применение);

- компетентностный подход - формирование как личностных, так профессионально-ориентированных компетенций обучающегося через используемые формы и методы обучения нацеленность на практические результаты по завершении обучения.

8. Материально-техническое обеспечение.

Учебный кабинет биологии, оформленный в соответствии с профилем проводимых

занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами, лаборантская с приборами и материалами, необходимыми для проведения химических опытов и экспериментов:

Специализированная мебель и системы хранения:

- рельсовая система с классной доской;
- стол с тумбой;
- кресло офисное;
- шкаф для хранения учебных пособий;
- доска магнитно-маркерная;
- система (устройство) для затемнения окон;
- стул ученический поворотный, регулируемый по высоте;
- стол ученический, регулируемы по высоте с компьютерами;

Технические средства обучения:

- ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент и система защиты от вредоносной информации);
- оборудование, материалы и инструменты: тетради для конспектов, ручки шариковые, альбомы;
- оборудование цифровой лаборатории, химические реактивы.

9. Методическое обеспечение

Информационно-методическое обеспечение:

- дидактические пособия, материалы;
- методическая продукция по разделам программы;
- учебные и информационные ресурсы: учебно-методический комплекс (учебники, рабочие тетради и т.п.); разработки из опыта работы педагога.

Средства обучения визуальные:

- таблицы, оборудование;
- реактивы;
- натуральные объекты (их модели);
- фильмы, видеосюжеты;
- информационные слайды;
- видеоуроки;
- методические пособия.

10. Список литературы

Литература для педагога:

- Лабораторный практикум по Биологии экспериментальной лаборатории SensorLab, pdf, 2012.
- Лабораторный практикум по Химии экспериментальной лаборатории SensorLab, pdf, 2012.
- Лабораторный практикум по Физике экспериментальной лаборатории SensorLab, pdf, 2012.
- Пугал Н.А., Евстигнеев В.Е.: «Биологические исследования. Методические рекомендации по использованию биологической микролаборатории» - Москва, ФГУП «Центр МНТП», 2005 – 88 с.
- Методические рекомендации по проведению школьных биологических исследований с использованием цифрового микроскопа. / Под ред. Евстигнеева В.Е. - Москва, ФГУП «Центр МНТП», 2006 – 36 с.
- Пугал Н.А., Евстигнеев В.Е.: «Методические рекомендации по проведению экологического практикума» - Москва, ФГУП «Центр МНТП», 2006 – 40 с.

Литература для обучающихся:

- Акимушкин И.И. Мир животных: Беспозвоночные. Ископаемые животные. - М., 1991
- Бинас А.В., Маш Р.Д. Никишов А.И. и др. Биологический эксперимент в школе.
- Жизнь животных. В 6 т. / Под ред. Л.А. Зенкевича. - М., 1965.
- Кофман М.В. Озёра, болота, пруды и лужи и их обитатели (серия «Жизнь в воде»). - М., 1996
- Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. - М., 1994 Просвещение .190-с.
- Де Крюи П. Охотники за микробами. - М., 1987
- Реннеберг Р.. От пекарни до биофабрики. - М., 1991
- Роджерс К. Всё о микроскопе. Энциклопедия. - М., 2001
- Ролан Ж.-К., Сёлоши А., Сёлоши Д. Атлас по биологии клетки. - М., 1978
- Фролова Е.Н., Щерьина Т.В., Михина Т.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных. - М., 1985.
- Эрнест Д. Миниатюрные обитатели водной среды. - М., 1999.