

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 12»



РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

Педагогический совет  
МБОУ «СОШ № 12»

Руководитель «Точка Роста»

Директор МБОУ «СОШ № 12»

\_\_\_\_\_ Ю. Б. Константинова

\_\_\_\_\_ Н. Г. Смирнова

Протокол № 1  
от «24» августа 2023

Протокол № 1  
от «24» августа 2023

Приказ № 51  
от «24» августа 2023

**ПРОГРАММА**

**внеурочной деятельности**

(естественно-научное направление)

**«Юные экологи»**

7-8 классы

(с использованием оборудования «Точка Роста»)

Составитель:

Трифонова Елена Владимировна,  
учитель биологии

город Бологое

2023

## Пояснительная записка

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка. Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта. Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентом реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью. Программа «Юный эколог» направлена на формирование у учащихся 7-8 классов интереса к изучению экологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении. На дополнительных занятиях в 7-8 классах закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения биологии. Количество практических умений и навыков, которые учащиеся должны усвоить на уроках «Биологии» в 7-8 классах достаточно велико, поэтому внеурочная деятельность будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся.

Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы.

### Цель и задачи программы

**Цель:** создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности.

#### Задачи:

- формирование системы научных знаний о системе живой природы и начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях;
- приобретение опыта использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов;
- развитие умений и навыков проектно - исследовательской деятельности;
- подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении;
- формирование основ экологической грамотности.

При организации образовательного процесса необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

- создание портфолио ученика, позволяющее оценивать его личностный рост; использование личностно-ориентированных технологий (технология развития критического мышления, технология проблемного обучения,

технология обучения в сотрудничестве, метод проектов);  
- организация проектной деятельности школьников и проведение миниконференций, позволяющих школьникам представить индивидуальные (или групповые) проекты по выбранной теме.

**Формы проведения занятий:** практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

**Методы контроля:** защита исследовательских работ, мини-конференция с презентациями, доклад, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, олимпиадах.

**Требования к уровню знаний, умений и навыков по окончании реализации программы:**

- иметь представление об исследовании, проекте, сборе и обработке информации, составлении доклада, публичном выступлении;
- знать, как выбрать тему исследования, структуру исследования;
- уметь видеть проблему, выдвигать гипотезы, планировать ход исследования, давать определения понятиям, работать с текстом, делать выводы;
- уметь работать в группе, прислушиваться к мнению членов группы, отстаивать собственную точку зрения;
- владеть планированием и постановкой биологического эксперимента.

**Ожидаемые результаты**

***Личностные результаты:***

- знания основных принципов и правил отношения к живой природе;
- развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы;
- развитие 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:***

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере: выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;

- классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;

- объяснение роли экологии в практической деятельности людей;

- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;- умение работать с определителями, лабораторным оборудованием;- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- знание основных правил поведения в природе;

- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.

3. В сфере трудовой деятельности:

- знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;

- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами.

4. В эстетической сфере:

- овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

### **Содержание курса**

1. Вводное занятие (2 часа). Цели и задачи, план работы курса внеурочной деятельности. Правила работы и ТБ при работе в лаборатории. Цифровая лаборатория по биологии и правила работы с ней. Оборудование биологической лаборатории, мультидатчики и монодатчики. Их свойства, краткая характеристика и принцип работы.

2. Эксперимент по биологии с программным обеспечением Цифровой лаборатории по биологии. (12 часов). Микроскопические исследования: Приготовление препарата клеток чешуи луковицы лука. Строение растительной клетки. Особенности развития споровых растений. Сравнительная характеристика одноклеточных организмов. Особенности внутреннего строения дождевого червя. Колониальные монадные водоросли. Выполнение экспериментальных работ: Дыхание растений. Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев. Измерение влажности и температуры в разных зонах класса. Испарение воды листьями до и после полива. Тургорное состояние клеток. Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения.

3. Эксперимент по экологии с программным обеспечением Цифровой лаборатории по биологии (3 часа). Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение рН, нитратов и хлоридов в воде). Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха веществами, попадающими в окружающую среду, в результате работы автотранспорта. Фототропизм у растений.

4. Исследовательские групповые работы (8 часов). Структура исследовательской работы, критерии оценки. Этапы исследовательской работы. Работа над введением научного исследования: выбор темы, обоснование ее актуальности (практическое задание на дом: выбрать тему и обосновать ее актуальность, выделить проблему, сформулировать гипотезу); формулировка цели и конкретных задач предпринимаемого исследования (практическое задание на дом: сформулировать цель и определить задачи своего исследования, выбрать объект и предмет исследования). Работа над основной частью исследования: составление индивидуального рабочего плана, поиск источников и литературы, отбор фактического материала. Методы исследования: методы эмпирического исследования (наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент); методы, используемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне исследования (абстрагирование, анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование и др.); методы теоретического исследования (восхождение от абстрактного к конкретному и др.). Результаты исследовательской работы: таблицы, графики, диаграммы, рисунки, иллюстрации; анализ, выводы, заключение. Тезисы и компьютерная презентация. Отзыв. Рецензия. Темы исследовательских работ (по выбору обучающихся). Влияние Луны на рост и развитие растений. Влияние азотных удобрений на рост и развитие растений. Влияние азотных удобрений на формирование зеленой массы. Влияние антибиотиков на всхожесть и рост растений. Влияние освещенности на рост и развитие растений. Влияние различных биостимуляторов на всхожесть садовых растений. Влияние различных видов почв на развитие растений. Влияние света, тепла и воды на рост и развитие растений.

5. Формы и методы организации исследовательской деятельности (1 час). Источники получения информации: таблицы, графики, диаграммы, картосхемы, справочники, словари, энциклопедии и другие; правила работы с ними. Особенности чтения научно-популярной и методической литературы: чтение-просмотр, выборочное, полное (сплошное), с проработкой и изучением материала. Особенности и приемы конспектирования. Тезисы. Экскурсия в библиотеку.

6. Оформление исследовательских работ (6 часов). Обоснование выбранной темы. Оформление титульного листа. Оформление страниц «Введение», «Содержание», «Используемая литература». Работа с презентациями, созданными с помощью программы Microsoft Power Point. Логическое построение текстового материала в работе. Наглядный материал. Построение и размещение диаграмм, графиков, таблиц, схем и т.д. Отбор и размещение рисунков, фотографий. Научный язык и стиль. Сокращения, обозначения. Объемы исследовательского проекта. Эстетичное оформление. Обработка и оформление результатов экспериментальной деятельности. Выводы. Оформление «Заключения».

7. Подготовка к публичному выступлению (1 час). Публичное выступление на трибуне и личность. Главные предпосылки успеха

публичного выступления. Как сделать ясным смысл вашего выступления. Как заканчивать выступление.

8. Подведение итогов работы курса внеурочной деятельности (1 час). Выступление учеников на школьной научно – практической конференции НОУ. Планы на следующий учебный год. Содержание курса базируется на классических канонах ведения научной работы, основах методологии научного исследования и традициях оформления такого рода текстов и располагается таким образом, чтобы обеспечить поддержку исследовательской деятельности учащихся. Все виды работ в курсе подразделяются на лекционные, семинарские занятия и практические работы.

### Тематическое планирование

№	Тема раздела	Количество часов
1.	Вводное занятие	2
2	Эксперимент по биологии с программным обеспечением ReleonLite. Микроскопические исследования	6
3	Эксперимент по биологии с программным обеспечением ReleonLite. Выполнение экспериментальных работ.	6
4	Эксперимент по экологии с программным обеспечением ReleonLite.	3
5	Исследовательские групповые работы	8
6	Формы и методы организации исследовательской деятельности	1
7	Оформление исследовательских работ	6
8	Подготовка к публичному выступлению	1
9	Подведение итогов работы курса внеурочной деятельности	1
<b>Итого</b>		<b>34</b>

### Датчики цифровых лабораторий по биологии и экологии

№	Биология	Экология
1	Влажности воздуха	Влажности воздуха
2	Измеритель ОВП	Измеритель ОВП
3	Освещенности	Освещенности
4	Датчики pH	Датчики pH
5	Температуры окружающей среды	Температуры окружающей среды
6	Барометр	Барометр
7	Температуры исследуемой среды	Температуры исследуемой среды
8	Качество воды	Качество воды
9		Нитрат-ионов

10		Хлорид-ионов
11		Влажности почвы
12		Температуры почвы

Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрами биологического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию.

### Список литературы и интернет-ресурсов

1. В. В. Буслаков, А. В. Пынеев. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста». Методическое пособие. – Москва: Центр естественно-научного и математического образования, 2021
2. Д.К. Обухов, В.Н. Кириленкова. Учебное пособие. Элективные курсы. Клетки и ткани. -М.:«Дрофа», 2008
3. И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов. Учебное пособие. Элективные курсы. Биология растений, грибов, лишайников. -М.: «Дрофа», 2008
4. С.Н. Лебедев. Серия «Современная школа». Уроки биологии с применением информационных технологий. 6 класс. -М.: «Планета», 2011
5. Серия «Современная школа». Уроки биологии с применением информационных технологий. 7класс. -М.: «Планета», 2011
6. <https://arkpro.ru/natsproektobrazovanie/bankdokumentov/> Академия Минпросвещения России
7. <https://education.arkpro.ru/> Цифровая экосистема дополнительного профессионального образования
8. Савенков А. И. Исследовательское обучение и проектирование в современном образовании //
9. Интернет-портал «Исследовательская деятельность школьников (Исследователь.ru) /
10. URL: <http://www.researcher.ru/index.html>.