

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Комитет образования, науки и молодежной политики Волгоградской области  
Отдел по образованию и молодежной политике администрации  
Котовского муниципального района Волгоградской области  
МКОУ Слюсаревская ОШ

РАССМОТРЕНО  
на заседании методического объединения учителей-  
предметников  
Захар /Л.А. Захарченко/  
Протокол № 4 от «16» сентября 2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
естественно-научной направленности «Экология от А до Я»  
для обучающихся 5-7 классов

с. Слюсарево 2024 год

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа естественнонаучной направленности «Экология от А до Я» для обучающихся 5-7 классов составлена в соответствии с планом внеурочной деятельности МКОУ Слюсаревская ОШ и нормативно-правовыми документами:

- Закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (Постановление об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 от 28.09.2020 №28);

В настоящее время особое внимание уделяется вопросу экологического воспитания и образования учащихся. При этом следует не только формировать научно-теоретические знания о природной среде, но и содействовать развитию и совершенствованию практических умений и навыков учащихся в проведении экологического мониторинга окружающей среды.

Экологический мониторинг направлен на выявление и оценку состояния биологических систем, которые чутко реагируют на загрязнение окружающей среды. Сбор экологической информации по широкому кругу показателей состояния окружающей среды. **Актуальность программы** заключается в том, чтобы учащиеся не бездумно смотрели на природу, а объективно оценивали экологическую ситуацию в окружающем мире, проводили исследования по выявлению экологических проблем и проводили их мониторинг. Программа позволит приобщить учащихся к изучению своей местности, дает возможность сформировать у них расширенные знания по предметам естественно научной направленности. Исследовательская деятельность в рамках экологического мониторинга будет способствовать развитию у учащихся чувства сопричастности за судьбу природных объектов, формировать осознание значимости практической помощи природе родного края.

**Новизна** общеобразовательной программы «Экология от А до Я» заключается в том, что теоретические знания и практические навыки, получаемые учащимися, находят свое воплощение в проектных и исследовательских работах. Практическая направленность является одним из ключевых принципов проектирования экологического образования. Любой проект направлен на получение вполне конкретного запланированного результата.

Кроме того, использование в образовательной деятельности проектной, исследовательской деятельности, информационно-коммуникационных технологий способствуют комплексному и системному подходу к оценке экологического состояния всех компонентов окружающей среды (природных, социоприродных, техногенных) с выделением экологически неблагоприятных факторов (опасных и вредных), в том числе факторов антропогенной нагрузки на природные компоненты среды.

**Цель программы:** формирование у учащихся нового экологического мышления, способствующего осознанию последствия действий по отношению к окружающей среде,

вовлечение в природоохранную деятельность средствами дополнительного экологического образования.

### **Задачи программы:**

#### ***образовательные:***

- познакомить учащихся с основными понятиями в экологии;
- познакомить учащихся с методами экологического мониторинга;
- сформировать у учащихся навыки исследований экологического состояния

природных объектов;

- развивать у учащихся творческие способности;

#### ***развивающие:***

- развивать у учащихся наблюдательность, умение строить предположения на основе полученных знаний;
- развивать у учащихся умение организовывать свой труд, научить пользоваться различными источниками для получения дополнительной информации, оценивать полученную информацию;
- стимулировать стремление учащихся к самостоятельной деятельности;
- развивать умение учащихся работать в группе, участвовать в групповых дискуссиях;
- формировать у учащихся умение обращения с химическими веществами, с биологическими препаратами, приборами и оборудованием, соблюдая технику безопасности;
- формировать у учащихся навыки обработки полученных результатов исследования, а также правильного оформления и предоставления исследовательского проекта согласно основным требованиям;

#### ***воспитательные:***

• формировать у учащихся положительную мотивацию и интерес к проектной деятельности с помощью экологических исследований;

- воспитывать у учащихся трудолюбие, терпение и аккуратность;
- воспитывать у учащихся нравственное и эстетическое отношение к окружающей среде;

- обеспечить профессиональную ориентацию детей, проявивших интерес к

естественным наукам.

**Отличительными особенностями** дополнительной общеобразовательной программы «Экология от А до Я» является ее акцент на изучение локальных экологических проблем и путей их решения, достаточно подробного знакомства с методами экологического мониторинга. Большое количество времени отводится на практические занятия и исследования.

Реализация программы осуществляется в сформированных группах учащихся одного возраста или разных возрастных категорий (разновозрастные группы), проявляющих интерес к изучению экологии и имеющих склонность к исследовательской деятельности.

При построении учебного процесса рекомендуется учитывать индивидуальные особенности познавательной деятельности обучающихся, но большое внимание уделять созданию ситуации успеха. Основные задачи развития на этом возрастном этапе – развитие логического мышления, умение оперировать полученной информацией, развитие самостоятельности детей в учебной деятельности. Для этого необходимо создание учебной ситуации, способствующей удовлетворению познавательных потребностей детей.

**Срок реализации программы – 1 год. Форма обучения – очная.**

**Общий объем: 34 часов. Режим занятий – 1 раз в неделю.**

Содержание программы предполагает учет индивидуальных особенностей учащихся. При проведении собственного исследования обучающийся может заниматься в индивидуальном режиме, выполняя работы разной степени сложности.

При реализации программы используются следующие **формы работы:**

- занятия;
- экскурсии;
- практическая работа;
- исследование и др.

**Методы обучения:**

- словесные (беседы, дискуссия, работа с научными источниками);
- наглядные (демонстрация натуральных объектов и экспонатов, мультимедиа презентаций, таблиц, фотоматериалов);
- практические (наблюдения в природе, выполнение практических, лабораторных, исследовательских работ);
- исследовательские (организация поисковой деятельности обучающихся по решению новых для них проблем).

**Ожидаемые результаты реализации программы.** По окончании обучения учащиеся имеют следующие результаты:

***учащиеся будут знать:***

- цель и основные способы проведения экологического мониторинга (воздуха, почвы и воды);
- виды загрязнений окружающей среды, их многообразие, состояние и основные загрязнители окружающей среды в районе проживания, их источники и способы распространения по объектам окружающей среды;
- общие (глобальные, региональные) проблемы загрязнения окружающей среды;
- понятие экологической опасности и вреда;
- экологические законы, правила, теории, научные факты;
- характерные внешние признаки различных загрязнений окружающей среды;
- основные реакции организмов на появление загрязняющих веществ;
- основные факторы деградации окружающей среды;

***учащиеся будут уметь:***

- давать оценку состояния объектов окружающей среды;
- оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа;
- прогнозировать ближайшие вероятные последствия загрязнений окружающей среды для состояния биосистем и человека;
- формулировать предложения по улучшению и восстановлению качества окружающей среды;
- распространять свои знания и умения в микросоциуме;
- формулировать экологическую проблему;
- проводить исследования в природе;
- проводить экологические эксперименты, обращаться с химическими веществами, с химической посудой, с биологическими препаратами, с измерительными приборами и оборудованием;

В ходе освоения программы у обучающихся формируются следующие компетенции:

### **Предметные**

- умение работать с первоисточниками;
- наблюдать явления, факты;
- объяснять, сопоставлять их,
- видеть противоречие;
- составлять и решать задачу;
- формулировать гипотезу;
- разработать и провести эксперимент;
- обобщать материал в виде текста;

### **Личностные**

- развитие творческих способностей и интересов;
- мотивация к исследовательской деятельности;
- осознание личного влияния на решение отдельных экологических проблем;
- развитие самостоятельности;
- воспитание волевых качеств;
- социальная адаптация;

### **Метапредметные**

- овладение основами организации исследовательской деятельности;
- развитие навыков использования компьютерных средств и технологий;
- умение докладывать устно и письменно о результатах своего исследования;
- приобретение опыта общения в группе, работы в коллективе.

По окончании курса обучающиеся могут продолжить обучение в других объединениях подобной направленности и сориентироваться в выборе будущей профессии.

**Отслеживание результатов усвоения программы.** Программой предусмотрены следующие формы контроля:

- тестирование, собеседование, опрос;
- практическая работа, карта наблюдений;
- исследовательская работа;
- публичная защита исследовательских работ на НПК.

### Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		Собеседование
<b>2</b>	<b>Знакомство с основными экологическими проблемами современности</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	
2.1	Окружающая среда как целостная система. Загрязнение окружающей среды.	3	2	1	Тест «Виды загрязнений»
2.2	Загрязнение атмосферы	3	2	1	Карта наблюдения
2.3	Загрязнение гидросферы	3	2	1	Карта наблюдения
2.4	Загрязнение почв	3	2	1	Карта наблюдения
<b>3</b>	<b>Простейшие исследования в природе</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
3.1	Объекты исследования	2	2		Устный опрос
3.2	Знакомство с простейшими методами исследования	2	1	1	Устный опрос
3.3	Оборудование для исследований	2	1	1	Устный опрос
<b>4</b>	<b>Методы экологического мониторинга</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	
4.1	Методы биоиндикации состояния окружающей среды	3	2	1	Практическая работа
4.2	Физико-химические методы	3	2	1	Практическая работа
4.3	Методы мониторинга воздушной среды	3	2	1	Практическая работа
4.4	Методы мониторинга почв	3	2	1	Практическая работа
4.5	Методы мониторинга водных объектов	3	2	1	Практическая работа
	<b>Итого</b>	<b>34</b>			

## Содержание программы

### 1. Введение.

*Теория.* Экология, понятие. Цели, задачи и проблемы экологии. Место экологии среди наук. Экологическая ситуация в мире и в стране. Важность и значимость экологии.

*Контроль.* Собеседование.

### 2. Знакомство с основными экологическими проблемами современности

#### 2.1. Окружающая среда как целостная система. Загрязнение окружающей среды.

*Теория.* Биосфера. Типы и составляющие экосистем. Потоки энергии и круговорота веществ в экосистемах. Экологические пирамиды. Экологические ниши. Взаимодействие видов в экосистемах. Виды загрязнений. Основные источники загрязнений. Экологическое нормирование качества окружающей среды.

*Практика.* Роль сапрофитов в биологическом круговороте веществ.  
«Выявление признаков приспособленности организмов к условиям среды обитания»

*Контроль.* Тест «Виды загрязнений».

#### 2.2. Загрязнение атмосферы

*Теория.* Загрязнение атмосферного воздуха. Основные источники загрязнения воздуха. Парниковый эффект. Кислотные дожди.

*Практика.* Изучение запыленности воздуха.

*Контроль.* Карта наблюдения

#### 2.3. Загрязнение гидросферы

*Теория.* Вода – основа жизненных процессов в биосфере. Источники загрязнения поверхностных водоемов и подземных вод. Очистка сточных вод.

*Практика.* Влияние синтетических моющих средств на зеленые водные растения.

*Контроль.* Карта наблюдения

#### 2.4. Загрязнение почв.

*Теория.* Экосистема почвы. Пути попадания загрязнений в почву. Основные виды антропогенного воздействия на почвы.

*Практика.* Определение физических свойств почв. Экскурсия «Определение антропогенных нарушений почвы».

*Контроль.* Карта наблюдения

### 3. Простейшие исследования в природе.

#### 3.1. Объекты исследования.

*Теория.* Что такое объект и предмет исследования. Выбор объекта исследования. Живые организмы, среды обитания, природные явления как объект исследования. Взаимосвязи объектов с окружающим миром. Взгляд исследования на разные грани объекта исследования. Правила формулирования исследовательских вопросов.

*Практика.*

1. Учимся выбирать объект и предмет исследования.
2. Учимся правильно задавать вопросы
3. Учимся формулировать тему исследования

*Контроль.* Устный опрос.

### **3.2. Знакомство с простейшими методами исследования .**

*Теория.* Исследовательский метод – способ познания окружающего мира. Основные научные методы – наблюдение, измерение, сравнение, эксперимент (опыт), моделирование, анализ. Их значение, особенности, применение

*Практика.*

1. Наблюдение за природными объектами.
2. Измерение параметров природных объектов (воды, воздуха, почвы).
3. Постановка опытов.

*Контроль.* Устный опрос

### **3.3. Оборудование для исследований .**

*Теория.* Лабораторное оборудование (микроскопы, химическая посуда, аналитические весы, компьютер). Принципы устройства и правила работы с приборами и инструментами.

*Практика.* Изучение оборудования для полевых и лабораторных исследований.

*Контроль.* Устный опрос.

## **4. Методы экологического мониторинга .**

### **4.1. Методы биоиндикации окружающей среды.**

*Теория.* Краткая история биоиндикационных исследований. Виды и методы биоиндикации.

*Практика.* Определение степени загрязнения окружающей среды методом флукутуирующей асимметрии листовой пластинки.

*Контроль.* Практическая работа

### **4.2. Физико-химические методы**

*Теория.* Знакомство с различными физико-химическими методами определения степени загрязнения окружающей среды.

*Практика.* Определение водородного показателя (рН) воды.

*Контроль.* Практическая работа.

### **4.3. Методы мониторинга воздушной среды .**

*Теория.* Знакомство с различными методами мониторинга воздушной среды.

*Практика.*

1. Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны.

2. Обнаружение наличия в воздухе микроорганизмов. (Оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки)

3. Оценка масштабов загрязнения воздуха города пылью.

*Контроль.* Практическая работа.

#### **4.4. Методы мониторинга почв .**

*Теория.* Биоиндикационные и физико-химические методы мониторинга почв.

*Практика.*

1. Кислотность почвы и методы ее определения.
2. Приготовление почвенной вытяжки и определение засоленности почв.
3. Антропогенные нарушения почв.

*Контроль.* Практическая работа.

#### **4.5. Методы мониторинга водных объектов.**

*Теория.* Круговорот воды в природе. Вода в природе и жизни человека. Знакомство с различными методами оценки состояния водных объектов. Методы очистки воды в быту.

*Практика.*

1. Наблюдение за составом атмосферных осадков.
2. Биоиндикация токсичности воды.
3. Состояние водоемов.

Определение качества питьевой воды.

*Контроль.* Практическая работа.

### **Материально-техническое обеспечение занятий**

Кабинет, оборудованный в соответствии с требованиями СанПиН.

Перечень материалов и инструментов:

- мини-экспресс лаборатория учебная «Пчёлка-У/хим»;
- мини-экспресс лаборатория учебная «Пчёлка-У/био»;
- лупа биноккулярная налобная;
- микроскоп цифровой;
- микроскоп стереоскопический (биноккуляр);
- шумомер;
- термогигрометр;
- термометр почвенный;
- портативный рН-метр;
- весы аналитические;
- набор для оценки чистоты воздуха методом биоиндикации;
- весы технические с разновесами;

- чашки Петри;
- химическая посуда;
- компьютер;
- многофункциональное устройство;
- писчая бумага и др.

### Список литературы

1. Ашихмина Т. Я., Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие/Под ред. Т.Я. Ашихминой. -М.: «АГАР», 2000. -386с.;
2. Батуев А. С., Большой справочник по биологии для школьника./ Под.ред. – А.С. Батуева. М. : «Дрофа», 2018.-847с;
- 4 Бухтояров О.И., Несговорова Н.П., Савельев В.Г., Иванцова Г.В., Богданова Е.П. Методы экологического мониторинга качества сред жизни и оценки их экологической безопасности: учебное пособие / – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2015. – 239 с.
- 5 . Кузнецов В. Н., Экология 5-11 классы. Учебное пособие. –М.: «Дрофа», 2002.-224с.
6. Ляшенко О.А., «Биоиндикация и биотестирование в охране окружающей среды»: учебное пособие/ СПб ГТУРП. – СПб., 2019.– 67с.
7. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. – СПб. : Крисмас+, 2013. – 176 с.: ил.
8. Невдахина З.И., Дополнительное образование детей. Сборник авторских программ. Выпуск-3. М.: Илекс, 2017.-416с.
9. Обухов А.С. Развитие исследовательской деятельности учащихся. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Национальный книжный центр, 2020. – 280 с.
10. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ. [Электронный ресурс] [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/) (дата обращения: 15.11.2020)
11. Федеральный закон от 04.05.1999 № «Об охране атмосферного воздуха». [Электронный ресурс] [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_22971/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22971/) (дата обращения: 15.11.2020)
12. Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-Ф [Электронный ресурс] [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_60683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/)" (дата обращения: 16.11.2020)
13. Мониторинг состояния окружающей среды и качества воздуха [Электронный ресурс] <https://www.youtube.com/> (дата обращения: 16.11.2020)
14. Экологический квиз [Электронный ресурс] <https://onlinetestpad.com/ru/test/231002-ekologicheskij-kviz> (дата обращения: 16.11.2020)