

02-16

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Красненская средняя общеобразовательная школа»  
Алексеевского городского округа

<p><b>«РАССМОТРЕНО»</b> на пед. совете школы МБОУ «Красненская СОШ»</p> <p>Протокол № <u>1</u> «<u>29</u>» августа 2023 г.</p>	<p><b>«СОГЛАСОВАНО»</b> Заместитель директора МБОУ «Красненская СОШ»</p> <p> Нестеренко Н.А. «<u>31</u>» августа 2023 г.</p>	<p><b>«УТВЕРЖДАЮ»</b> Директор МБОУ «Красненская СОШ»</p> <p> Дегтярев А.Г. Приказ № <u>82</u> от «<u>31</u>» августа 2023 г.</p> 
--	---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дополнительного образования обучающихся  
**«Я - исследователь»**  
(естественнонаучное направление)

Срок реализации 1 полугодие  
(Возраст 14-16 лет)

Составитель: Быкова Н.Н.,  
учитель биологии

Красное, 2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа кружка «Я-исследователь» направлена на изучение естественнонаучных дисциплин. Экология и биология входят в число естественных наук, изучающих природу, а также пути познания человеком природы. Значение биологических знаний для современного человека трудно переоценить. Помимо мировоззренческого значения, адекватные представления о живой природе лежат в основе природоохранных мероприятий, мероприятий по поддержанию здоровья человека, его безопасности и производственной деятельности в любой отрасли хозяйства.

**Направленность общеобразовательной программы, естественнонаучная.**

**Тематический цикл** – эколого-биологический.

**Предметная область** – биология, экология.

**Форма обучения** – очная.

**Формы организации работы** на занятиях определяются педагогам в соответствии с поставленными целями и задачами. На одном занятии могут быть использованы различные формы работы: фронтальная, работа в парах, индивидуальная и коллективная.

**Уровень сложности:** базовый, поэтому цель программы в знакомстве ребёнка со спецификой предмета. Ребёнок открывает для себя мир природы с её элементарными понятиями.

**Актуальность** представленной программы состоит в привлечении обучающихся среднего и старшего школьного возраста к объективной оценке экологической ситуации, проведению исследований по выявлению экологических проблем и проведению их мониторинга. Программа позволит приобщить детей к изучению своей местности, даст возможность сформировать у них расширенные знания по предметам естественнонаучной направленности. Исследовательская деятельность в рамках экологического мониторинга будет способствовать развитию у учащихся чувство сопричастности за судьбу природных объектов, формировать осознание значимости практической помощи природе родного края.

**Педагогическая целесообразность** такого подхода заключается в том, что обучающиеся учатся делать выбор между моделями явлений, приобретают умение оценивать окружающий их мир как динамически развивающийся и навык синтетического мышления, активного отношения к окружающему миру, в том числе к получаемой информации.

Отличительной особенностью данной образовательной программы от других программ является тот факт, что она в большей степени дает возможность самостоятельно добывать знания, путем проведения наблюдений, опросов общественного мнения, анализировать и обобщать полученные сведения, а также дискутировать и выражать свою точку зрения по широкому кругу проблем, значимых для каждого городского жителя.

**Новизна программы выражается** в ориентации на развитие интеллектуально-творческих способностей обучающихся, приобретение ими знаний, умений в области химии, экологии и биологии, навыков исследовательской деятельности, а также сможет помочь учащимися в профессиональном самоопределении.

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) в дополнительном экологическом образовании, с выделением экологически неблагоприятных факторов (опасных и вредных), в том числе факторов антропогенной нагрузки на природные компоненты среды.

**Цель программы:** выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности, вовлечения в природоохранную деятельность средствами дополнительного экологического образования.

В ходе реализации программы предполагается **решение следующих задач:**

**Обучающие:**

- познакомить обучающихся с основными понятиями в экологии;

- познакомить обучающихся с методами экологического мониторинга;
- сформировать у обучающихся навыки исследований экологического состояния природных объектов

**Воспитательные:**

- формировать у обучающихся положительную мотивацию и интерес к проектной деятельности с помощью экологических исследований;
- воспитывать у обучающихся трудолюбие, терпение и аккуратность;
- воспитывать у обучающихся нравственное и эстетическое отношение к окружающей среде;
- обеспечить профессиональную ориентацию детей, проявивших интерес к естественным и техническим наукам;

**Развивающие:**

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

**Возрастные особенности учащихся.** Отбор содержания, методов и форм деятельности производился таким образом, чтобы процесс экологического образования соответствовал как возрастным особенностям учащихся, так и психологическому процессу формирования у них экологического сознания. У обучающихся 14 -16 лет формируется относительно устойчивая система отношений к окружающему миру и к самому себе.

Содержание программы направлено на формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие познавательных и коммуникативных качеств личности. Обучающиеся включаются в проектную и исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия, как: умения полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме, умения видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить учебные эксперименты, делать выводы, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятиям, структурировать и др. Обучающиеся включаются в коммуникативную учебную деятельность, где преобладают такие ее виды, как умения работать в группе, вступать в диалог и т.д.

Данная общеобразовательная программа органично соединяет базовые знания по неживой природе с определенным объемом знаний о живой природе, тем самым подготавливает учащихся к изучению естественнонаучных дисциплин. Программа усиливается краеведческим аспектом за счет экскурсий на местности.

**Сроки реализации программы 1 год:**

Программа кружка «Я - исследователь» ориентирована на детей от 14 до 16 лет. Срок реализации программы: 1 полугодие - 17 часов.

**Режим работы** объединения составляет одно занятие в неделю по одному академическому часу в течение первого полугодия.

**Формы** проведения занятий определяются педагогам в соответствии с поставленными целями и задачами и могут использоваться различные формы работы: беседы, лекции, практические работы, экскурсии и другие.

### **Планируемые результаты и система их оценивания**

#### ***обучающиеся 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.

#### ***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;

• обрабатывать и рассчитывать полученные результаты исследования оформлять и представлять исследовательский проект согласно основным требованиям;

#### **Способы проверки ожидаемых результатов:**

Закрепление полученных знаний и умений будет происходить в процессе многократных повторений, обеспечивающих правильность выполнения способов деятельности (проводится в игровой форме, самостоятельно, путем проведения элементарных опытов).

#### ***Для контроля знаний предусмотрено:***

вводное тестирование - в начале учебного полугодия;

текущее тестирование - в течение учебного полугодия;

промежуточное тестирование - по окончании изучения раздела программы;

итоговое тестирование - в конце учебного полугодия;

собеседование;

решение кроссвордов;

решение ситуационных задач;

демонстрация практических умений;

проведение викторин;

проведение конкурсов, соревнований, экскурсий, опытов.

#### **Комплекс организационно-педагогических условий. Формы аттестации/контроля**

Аттестация учащихся включает в себя:

- Входной контроль учащихся. Форма – собеседование, тест;

- Промежуточный контроль успеваемости учащихся. Форма промежуточной аттестации –

тест;

- Итоговую аттестацию учащихся после освоения всего объема программы. Форма итоговой аттестации – тест.

<b>Вид контроля</b>	<b>Цель</b>	<b>Содержание (тема)</b>	<b>Форма</b>
Входной	Определение начальных показателей развития личности, знаний.	Показатели: знание основных понятий.	Беседа
Промежуточный	Мониторинг показателей развития личности, знаний	- обеспечить знаниями в области экологического мониторинга окружающей среды;  - научить выявлять закономерности в массиве первичных данных, используя моделирование комплексных процессов социальной и природной среды;  - развивать умение самоорганизации и рефлексивного отношения к своей деятельности	наблюдение
Итоговый	Определение показателей развития личности, знаний, изменившихся за время обучения	Показатели: знание основных понятий.	Тестирование

**Формой подведения итогов** реализации программы является защита индивидуальных исследовательских проектов по биологии и экологии.

### **КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

<b>Год обучения</b>	<b>Количество учебных недель</b>	<b>Количество учебных дней</b>	<b>Количество учебных часов</b>	<b>Режим занятий</b>
Полугодие	17	17	1 час в неделю	1 раза в нед.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы программы	Количество		Формы контроля
		часов		
1	Введение	1		Опрос
2	Основы экологии	3		Опрос, тестирование, решение ситуационных задач, защита мини проектов
3	Организация экологического мониторинга	9		Опрос, тестирование, решение ситуационных задач, защита мини проектов
4	Работа над исследовательским проектом	4		Беседа, защита индивидуальных проектов
ВСЕГО		17		

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема учебного занятия	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Тема 1. Введение</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	
1.	Понятие «экология». Цели, задачи и методы. экологии. Место экологии среди наук. Проблемы экологии	1	1	-	Опрос
<b>Тема 2. Основы экологии</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
2.	Объекты охраны окружающей среды, понятие. Классификация объектов. Естественные объекты (системы). Природные ресурсы.	1	1	-	Опрос
3.	<b>Практикум.</b> Входная диагностика, экскурсия	1	-	1	Тестирование
4.	<b>Практикум.</b> Изучение нормативных документов	1	-	1	Тестирование

<b>Тема 3. Организация экологического мониторинга</b>		<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	
5.	<b>Практикум.</b> Определение концентрации фосфатов в сточных водах	1	-	1	Защита мини проекта
6.	Мониторинг природных поверхностных вод. Природные поверхностные воды, виды. Виды наблюдений за водоёмами.	1	1	-	Тестирование
7.	<b>Практикум.</b> Определение концентрации растворенного кислорода йодометрическим методом.	1	-	1	Защита мини проекта
8.	<b>Практикум.</b> Определение концентрации остаточного хлора в водопроводной воде. Приготовление питательной среды для культивирования водоросли хлорелла. оценка пригодности культуры тест-объекта (модельный токсикант)	1	-	1	Защита мини проекта
9.	Мониторинг почв	1	1	-	Беседа
10.	<b>Практикум.</b> Отбор составных образцов почвы, правило «конверта»	1	-	1	Беседа
11.	<b>Практикум.</b> Определение физических и химических свойств отобранных образцов почвы	1	-	1	Решение ситуационных задач
12.	Мониторинг атмосферного воздуха	1	1	-	Тестирование
13.	<b>Практикум.</b> Оценка загрязненности атмосферного воздуха автотранспортом.			1	Защита мини проекта
<b>Тема 4. Работа над исследовательским проектом</b>		<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	
14.	<b>Практикум.</b> Составление плана исследования. Формулировка цели и задач индивидуальных проектов, определение объекта и предмета исследования. Структурирование проекта, оформление титульного листа	1	-	1	Беседа
15.	<b>Практикум.</b> Работа с научной литературой, подбор информации в Интернете, составление списка литературы. Оформление основной части проекта	1	-	1	Собеседование
16.	<b>Практикум.</b> Описание методики проведения исследования. Проведение исследования в соответствии с методикой	1	-	1	Собеседование
17.	<b>Практикум.</b> Защита индивидуального проекта	1	-	1	Защита

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1. Введение – 1 час

#### **Вводное занятие. Экология. Входная диагностика.**

Понятие «Экология». Цели, задачи и методы. экологии. Место экологии среди наук. Проблемы экологии Экологическая ситуация в мире и в стране. Важность и значимость экологии.

### 2. Основы экологии – 3 часа

#### **Экологические объекты охраны окружающей среды.**

Объекты охраны окружающей среды, понятие. Классификация объектов. Естественные объекты (системы). Природные ресурсы. Особо охраняемые объекты. Федеральный закон «Об охране окружающей среды».

**Практическая работа :** - входная диагностика, экскурсия.

**Практическая работа :** - изучение нормативных документов.

**Материалы и оборудование:** ФЗ «Об охране окружающей среды» и др. нормативные документы, ноутбуки, Интернет.

### 3. Организация экологического мониторинга – 9 часов

**Практическая работа :** определение концентрации фосфатов в сточных водах.

**Материалы и оборудование:** – методика количественного химического анализа, пробы сточной воды, раствор молибдата аммония, раствор аскорбиновой кислоты, раствор антимолибдартрата калия, вода дистиллированная, ГСО фосфат-ион, пипетки, мерные колбы, фотоколориметр (спектрофотометр), бумажный фильтр, колба коническая, воронка.

#### **Мониторинг природных поверхностных вод.**

Природные поверхностные воды, виды. Виды наблюдений за водоёмами. Пункты контроля. Водоёмы округа.

**Практическая работа:** определение концентрации растворенного кислорода йодометрическим методом.

**Материалы и оборудование:** пробы природной поверхностной воды, вода дистиллированная, сульфат (хлорид) марганца, гидроксид натрия, дихромат калия, крахмал, бюретка, пипетки, колба коническая, груша, колбы мерные, стаканы стеклянные химические.

**Практическая работа:** определение концентрации остаточного хлора в водопроводной воде. Приготовление питательной среды для культивирования водоросли хлорелла. оценка пригодности культуры тест-объекта (модельный токсикант).

**Материалы и оборудование:** пробы водопроводной воды, калий йодистый, натрий уксуснокислый, крахмал, дихромат калий, натрия тиосульфат, бюретка, пипетки, колбы мерные, колба коническая, мерный цилиндр, пипетка, груша. Калия нитрат, сульфат магния, калий фосфорнокислый двузамещенный, железо лимоннокислые (сульфат железа), вода дистиллированная, колбы конический, весы, стаканы химические стеклянные, культура водоросли хлореллы. Дихромат калия, вода дистиллированная, мерные цилиндры, пипетки, культура тест-объекта.

#### **Мониторинг почв.**

Экологическая роль почвы. Важность почвенного мониторинга. Эрозия почв, ее причины. Истощение земель. Урбанизация. Сельскохозяйственное производство и загрязнение почв: минеральные удобрения, пестициды, отходы животноводства. Мероприятия по охране почв. Отбор проб образцов почвы.

**Практическая работа :** отбор составных образцов почвы, правило «конверта».

**Материалы и оборудование:** лопата, мешки под почву, этикетки, образцы почв (на УОУ, возле дороги и др.).

**Практическая работа :** определение физических химических свойств, отобранных образцов почвы.

#### **Мониторинг атмосферного воздуха.**

Организация мониторинга атмосферного воздуха. Приборы и оборудование для мониторинга воздушных объектов. Контрольные посты. Санитарные зоны. Основные загрязнители воздушной среды. Действие веществ, загрязняющих атмосферу, на различные организмы. Канцерогенное, тератогенное и эмбриотропное воздействие.

**Практическая работа :** оценка загрязненности атмосферного воздуха автотранспортом.

*Материалы и оборудование* – заготовленные таблицы со значениями расчётных коэффициентов, анемометр, датчик влажности, блокнот для записей.

#### **4. Работа над исследовательским проектом. – 4 часа**

**Индивидуальная работа с проектами:** Составление плана исследования Формулировка цели и задач индивидуальных проектов, определение объекта и предмета исследования. Структурирование проекта, оформление титульного листа

*Материалы и оборудование* – ноутбуки, Интернет

Планирование исследовательской работы. Соответствие проекта плану.

**Индивидуальная работа с проектами:** Работа с научной литературой, подбор информации в Интернете, составление списка литературы. Оформление основной части проекта

*Материалы и оборудование* – ноутбуки, научная литература, Интернет.

Основная (теоретическая) часть проекта. Соответствие теме. Разделы. Логика изложения материала. Глубина и полнота раскрытия темы. Собственное мнения по изученной проблеме. Ссылки на источники.

**Индивидуальная работа с проектами:** Описание методики проведения исследования. Проведение исследования в соответствии с методикой.

*Материалы и оборудование* – ноутбуки, научная литература, Интернет.

**Индивидуальная работа с проектами:** Защита индивидуального проекта

*Материалы и оборудование* – ноутбуки, научная литература, Интернет.

### **Учебно–методическая и справочная литература.**

№ п/п	Название	Автор	Издательств	Год издания	Кол ичес тво экзе мпл яров
1.	Экология 10-11 класс	Е.А. Криксунов	Дрофа	2001	1
2.	Основы экологии 10-11 класс	Н.М.Чернова	Дрофа	1999	9
3	Экология 9 класс	Е.А. Криксунов	Дрофа	1995	1
4.	Экология 9 класс	Е.А. Криксунов	Дрофа	1999	1
5.	Экология	Н.М.Чернова	Просвещени	1988	1
6.	Экологическое образование школьников	А.В. Присный	Белгород	1999	1
7.	Природные условия и экологические проблемы Белгородской области и Земли Северный Рейн-Вестфалии.	А.В. Присный	Белгород	1999	1
8.	Школьный атлас-определитель высших Растений	В.С. Новиков	Просвещени	1985	1
9	Школьный атлас-определитель бабочек	М.П. Корнелио	Просвещени	1986	1
10	Определитель Пресноводных рыб фауны	Е.А. Веселов	Просвещени	1977	1
11.	Красная книга Белгородской области и Земли Северный Рейн-Вестфалии.	А.В. Присный	Белгород	1999	1

12.	Практические работы школьников по экологии. Методические материалы к практическим работам.	А.В. Присный	Белгородски Государств енный университет	1999	15
13.	Внеклассная работа по биологии	И.В. Зверева	Корифей	2006	1
14.	«Братья меньшие» вчера и сегодня	В.Краснопевцев	Лениздат	1991	1
15.	Белгородоведение	В.А. Шаповалов	Белгород	2002	1
16.	Основы экологии и природопользования 8- класс	А.Н. Петин	МГУ	2004	1
17.	Растительный мир Белгородской области	В.И. Чернявских	Белгород	2010	1

#### Электронные носители

1. Методика полевых исследований по экологии. Экопост. 2002г.

#### Раздаточный материал

1. Учебные задания для индивидуальной и групповой работы;
2. Памятки, тесты, анкеты.

#### Оборудование.

1. Световые школьные микроскопы - 3шт.
2. Ручные лупы-10 шт.
3. Микролаборатория по биологии – 2 шт.
4. Ноутбук – 6 шт
5. Цифровая лаборатория по экологии -1 шт

#### **Список используемой литературы.**

##### **для педагога**

1. Алексеев С.В. и др. Практикум по экологии. — М: АО МДС, 1996.
2. Ашихмина Т. Я., Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие/Под ред. Т.Я. Ашихминой. -М.:« АГАР», 2000. -386с.;
3. Горышина Т.К. Экология растений. — М.: "Высшая школа", 1979.
4. Двораковский М.С. Экология растений.- М.: "Высшая школа»,1983.
5. Коростелев И.Б. Воспитание здорового школьника. М.: Просвещение, 1986.
6. Лахер В. Экология растений. — М.: "Мир", 1978.
7. Малевич Н.Н. Собираение и изучение дождевых червей-почвообразователей. — М. — Л., 1950.
8. Палий Ф. Методика изучения фауны и фенологии насекомых. — Воронеж, 1970.
9. Рихтер А.А. Наставление по сбору насекомых. — М.-Л., 1950.
10. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. — М., 1979
11. Школьный экологический календарь, под ред. Н.С. Дежниковой. М.-: Просвещение, 2003
12. Энциклопедия для детей. Биология. М.: Аванта+,1994.
13. Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта+, 2000

##### **для обучающихся и родителей**

1. Ашихмина Т. Я., Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие/Под ред. Т.Я. Ашихминой. -М.:« АГАР», 2000. -386с.;
2. Ашихмина Т. Я., Биоиндикация и биотестирование методы познания экологического состояния окружающей среды, Киров,2000;
3. Батуев А. С., Большой справочник по биологии для школьника./ Под.ред. – А.С. Батуева.- М.: «Дрофа»,2008.-847с;
4. Кузнецов В. Н. ,Экология 5-11 классы. Учебное пособие.-М.: « Дрофа», 2002.-224с.
5. Миркин Б. М. Экология России : Учеб. из Федер. комплекта для 9-11-х кл. общеобразоват. шк. / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова. - 2. изд., перераб. и доп. - М. : Устойчивый мир, 1999. - 271,

6. 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+, 2003. – 176 с.: ил.
7. Экологический мониторинг урок 10 класс. <https://www.youtube.com/watch?v=dDr6zAsSypE>
8. Мониторинг состояния окружающей среды и качества воздуха <https://www.youtube.com/>