

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА №2»  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД  
ДЕСНОГОРСК» СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Принята  
на заседании Педагогического совета  
МБОУ «Средняя школа №2»  
г. Десногорска  
Протокол № 1 от «29» 08 2024 г.

Утверждаю  
Директор МБОУ «Средняя школа №2»  
г. Десногорска,  
Приказ № 44/п от «30» 08 2024 г.  
О.А. Конохова



Дополнительная  
общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
**«ХИМИЯ И ЭКОЛОГИЯ»**  
(с использованием оборудования центра естественнонаучной и  
технологической направленности центра «Точка роста»)

Возраст обучающихся: 13-14 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:  
Павлюченко Наталья Александровна,  
учитель химии и биологии

Г. Десногорск

2024 год

## Кружок «Экологический мониторинг»

### Пояснительная записка

**Направленность** дополнительной общеобразовательной программы – естественно-научная.

#### Актуальность

В настоящее время широко обсуждается вопрос о создании условий для повышения качества образовательного процесса. Одной из проблем, является вопрос, о развитии у ребенка устойчивого интереса к учебе, к знаниям, и потребность в их самостоятельном поиске. Решение этих задач опирается на мотивационную сферу ребенка.

Исследовательская деятельность при изучении химии является надежным фактором мотивации, потому что наилучшим образом стимулирует учащихся к активному познанию, легко втягивает в учебный процесс, открывая возможность для каждого найти собственный интерес в предполагаемом исследовании, в творческом задании которое по душе.

Для решения этой проблемы необходимо отойти от классического формирования знаний, умений и навыков и перейти к идеологии развития, на основе личностно – ориентированной модели образования. Ведущую роль должны играть творческие методы обучения.

Следовательно, исследовательская деятельность школьников – это не просто игра в науку, а важнейшая часть образования, ведущая детей к обретению самостоятельного научного мышления и созданию стойкой мотивации для обучения.

Актуальность программы: ФГОС нового поколения требует использования в образовательном процессе технологий деятельностного типа, методы проектно-исследовательской деятельности определены как одно из условий реализации основной образовательной программы начального общего образования. Современные развивающие программы начального образования включают исследовательскую деятельность в содержание различных курсов и внеурочной деятельности.

Актуальность программы также обусловлена ее методологической значимостью. Знания и умения, необходимые для организации проектной и исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности при обучении в старших классах школы, колледжах, техникумах, в вузах. Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы.

Рабочая программа кружка «Экологический мониторинг» составлена в целях реализации требований ФГОС ООО к достижению метапредметных результатов. При реализации данной программы будет задействовано **оборудование центра «Точка роста».**

**Программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).** Занятия в соответствии с требованиями СанПиНа 2.4.4.3172-14 разделены на академические часы (45 минут). Набор в группы свободный, состав групп является постоянным, количество обучающихся в группе – 12 человек.

#### Формы организации образовательного процесса

- групповая
- фронтальная
- индивидуальная
- парная

#### Виды занятий:

- теоретические
- практические
- конференция
- экскурсия
- конкурсы

**Срок освоения программы:** 1 год.

**Режим организации занятий:**

— общее количество часов в год

— 34 часа; — количество часов в неделю 1 час.

**Цель курса:** удовлетворить познавательные запросы детей, развивать исследовательский подход к изучению окружающего мира и умение применять свои знания на практике, расширить знания обучающихся о развитии представлений об экологическом состоянии окружающей среды. Организовать исследовательскую деятельность учащихся 9 класса.

Программа курса предназначена для учащихся 9 классов.

**Задачи:**

**Предметные:**

- Сформировать навыки элементарной исследовательской работы;
- Расширить знания учащихся по экологии;
- Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
- Научить оформлять результаты своей работы.

**Метапредметные:**

- Развить умение проектирования своей деятельности;
- Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- Продолжить развивать творческие способности.

**Личностные:**

- Продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;
  - Совершенствовать навыки коллективной работы;
  - Способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности.
- . Сроки реализации программы.

Программа рассчитана на 1 год и разбита на модули, общее количество часов – 34

**Принципы, лежащие в основе работы по программе:**

1. Принцип добровольности. К занятиям допускаются все желающие, соответствующие данному возрасту, на добровольной основе и бесплатно.
2. Принцип взаимоуважения. Ребята уважают интересы друг друга, поддерживают и помогают друг другу во всех начинаниях;
3. Принцип научности. Весь материал, используемый на занятиях, имеет под собой научную основу.
4. Принцип доступности материала и соответствия возрасту. Ребята могут выбирать темы работ в зависимости от своих возможностей и возраста.
5. Принцип практической значимости тех или иных навыков и знаний в повседневной жизни учащегося. Принцип вариативности. Материал и темы для изучения можно менять в зависимости от интересов и потребностей ребят. Учащиеся сами выбирают объем и качество работ, будь то учебное исследование, или теоретическая информация, или творческие задания и т.д.
6. Принцип соответствия содержания запросам ребенка. В работе мы опираемся на те аргументы, которые значимы для подростка сейчас, которые сегодня дадут ему те или иные преимущества для социальной адаптации.
7. Принцип дифференциации и индивидуализации. Ребята выбирают задания в соответствии с запросами и индивидуальными способностями.

**Формы деятельности:** беседа, практическая работа, эксперимент, наблюдение, экспресс - исследование, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, защита исследовательских работ, мини-конференция, консультация. Коллективные формы

используются при изучении теоретических сведений

### **Методы и приемы.**

Программа предусматривает применение различных методов и приемов, что позволяет сделать обучение эффективным и интересным:

- сенсорного восприятия (лекции, просмотр видеофильмов, СД);
- практические (лабораторные работы, эксперименты);
- коммуникативные (дискуссии, беседы, ролевые игры);
- комбинированные (самостоятельная работа учащихся, экскурсии, инсценировки);
- проблемный (создание на уроке проблемной ситуации).

### **Прогнозируемые результаты освоения воспитанниками образовательной программы в обучении:**

- знание правил техники безопасности при работе с веществами в химическом кабинете;
- умение ставить эксперименты, выявляющие состояние окружающей среды;
- умение выполнять исследовательские работы и защищать их;
- сложившиеся представления о будущем профессиональном выборе в воспитании:

## **Прогнозируемые результаты освоения воспитанниками образовательной программы в воспитании:**

- воспитание трудолюбия, умения работать в коллективе и самостоятельно;
- воспитание воли, характера;
- воспитание бережного отношения к окружающей среде.

## **Педагогические технологии, используемые в обучении:**

- Личностно-ориентированные технологии позволяют найти индивидуальный подход к каждому ребенку, создать для него необходимые условия комфорта и успеха в обучении. Они предусматривают выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов ребенка, создают ситуацию сотрудничества для общения с другими членами коллектива.
- Игровые технологии помогают ребенку в форме игры усвоить необходимые знания и приобрести нужные навыки. Они повышают активность и интерес детей к выполняемой работе.
- Технология творческой деятельности используется для повышения творческой активности детей.
- Технология исследовательской деятельности позволяет развивать у детей наблюдательность, логику, большую самостоятельность в выборе целей и постановке задач, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов. В результате происходит активное овладение знаниями, умениями и навыками.

## **Средства:**

- программное обеспечение;
- интернет технологии;
- оборудование центра «Точки роста».

## **Формы подведения итогов реализации программы.**

- Презентации исследовательской деятельности;
- Участие в конкурсах исследовательских работ

## **Учебно – тематический план.**

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Ведение. Экологический мониторинг, его цели и задачи.	2	2	-
	Раздел1. Методы экологического мониторинга.	4	3	1
3	Раздел2. Цифровые датчики и их использование.	9	1	8
4	Раздел3. Мониторинг различных природных сред.	15	8	7
5	Раздел 4. Экологическое состояние окружающей среды микрорайона школы.	5	4	1
	Всего	35	18	17

## Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Раздел. Тема занятия.	Количество часов В том числе на		Элементы содержания	Материально-техническое и информационно-техническое обеспечение	Дата	
		Теорию	Практику			По плану	По факту
1	<b>Ведение</b> 1. Экология. Экологический мониторинг, его цели и задачи.	2		Экология. Экологический мониторинг. ПДК. Загрязнители.		5.09-0.09	
2	2. Основные загрязнители отдельных природных сред.			Радиация. Тяжелые металлы. Канцерогены. Нефть. Мусор. Отходы производства.		12.09-16.09	
3	<b>Раздел1. Методы экологического мониторинга</b> 1. Биоиндикационные методы.	3	1	Биологические индикаторы окружающей среды.		19.09-23.09	
4	2. Физико-химические методы.			Качественный, количественный химический анализ. (Фильтрация, выпаривание, дистилляция)		26.09-30.09	
5	3. Качественный и количественный анализ.			Идентификация проб. Количественное содержание компонентов.	ЦЛ «Точка роста».	3.10-7.10	
6	4. <b>Практическая работа №1</b> «Качественное определение ионов».			Качественные реакции. Датчики на распознавание тех или иных ионов.	ЦЛ «Точка роста».	10.10-14.10	
7	<b>Раздел2. Цифровые датчики и их использование</b> 1. Инструменты для сбора и фиксации экологических данных (цифровые датчики) .	1	8	Цифровая лаборатория. Цифровые датчики.	ЦЛ «Точка роста».	17.10-21.10	

8	2. рН-датчик. <b>Практическая работа№2</b> «Определение среды раствора рН-датчиком».			Растворы с различными РН средами. РН датчики.	ЦЛ «Точка роста».	24.10-28.10	
9	3. Датчик хлорид-ионов. <b>Практическая работа№3</b> «Определение хлорид-ионов в растворе».			Качественные реакции. Датчики на определение хлорид ионов.	ЦЛ «Точка роста».	7.11-11.11	
10	4. Датчик нитрат-ионов. <b>Практическая работа№4</b> «Определение нитрат-ионов в растворе».			Качественные реакции. Датчики на определение нитрат ионов.	ЦЛ «Точка роста».	14.11-18.11	
11	5. Датчик температуры. <b>Практическая работа№5</b> «Использование датчика температуры».			Температура. Температурные датчики.	ЦЛ «Точка роста».	21.11-25.11	
12	6. Датчик электропроводности. <b>Практическая работа№6</b> «Использование датчика электропроводности».			Электропроводность. Датчики электропроводности.	ЦЛ «Точка роста».	28.11-02.12	
13	7. Датчик ионизирующего излучения. <b>Практическая работа№7</b> «Использование датчика ионизирующего излучения».			Датчики фиксирующие ионизирующее излучение.	ЦЛ «Точка роста».	05.12-9.12	
14	8. Датчик угарного газа. <b>Практическая работа №8</b> «Определение угарного газа».			Датчик фиксирующий содержание углекислоты.	ЦЛ «Точка роста».	12.12-16.12	
15	9. Датчик звука. <b>Практическая работа №9</b> «Определение уровня шума».			Датчик фиксирующий уровень шума.	ЦЛ «Точка роста».	19.12-23.12	
16	<b>Раздел3. Мониторинг различных природных сред</b> 1. Составные части воздуха. Источники его загрязнения.	8	7	Воздух. Его компоненты. (постоянные и переменные). Источники загрязнения (Радиация. Тяжелые		26.12-30.12	

				металлы. Канцерогены. Нефть. Мусор. Отходы производства.)			
17	2. Методы мониторинга воздуха.			Химический и микробиологический анализ.			9.01- 13.01
18	<b>3. Практическая работа №10</b> «Определение содержания угарного газа в атмосфере школы и на пришкольной территории».			ПДК. Угарный газ.	ЦЛ «Точка роста».		16.01- 20.01
19	4. Природная вода- раствор.			Растворы. Растворение. Растворимость. Вода. Виды воды.			23.01- 27.01
20	5. Пробоотбор и подготовка воды к анализу.			Различные источники воды.			30.01- 3.02
21	<b>6. Практическая работа №11</b> «Определение качества питьевой воды».			Цвет. Запах. Прозрачность. Наличие или содержание тех или иных ионов. Жесткость.	ЦЛ «Точка роста».		6.02- 10.02
22	<b>7. Практическая работа №12</b> «Определение качества воды из различных источников».			ПДК. Пробы воды из различных источников.	ЦЛ «Точка роста».		13.02- 17.02
23	8. Состав и основные загрязнители почвы .			Почва. Виды почв. Состав почв. Загрязнители почв. Мусор. Радиация. Нефть. Удобрения. Тяжелые металлы.			20.02- 24.02
24	<b>9. Практическая работа №13</b> «Исследование механического состава почвы».			ПДК. РН почвы. Структура почвы. Содержание ионов в почве.	ЦЛ «Точка роста».		27.02- 3.03



25	10. Растения-индикаторы кислотности почв.			хвощ, мята, подорожник, иван-да-марья - растения индикаторы кислотности почв.		6.06-10.03	
26	11. <b>Практическая работа №14</b> «Определение кислотности почв рН-датчиком».			рН-шкала. Датчики регистрирующие рН почвы.	ЦЛ «Точка роста».	13.03-17.03	
27	12. Особенности шумового загрязнения, его вредное воздействие на организм.			Децибел. Датчики регистрирующие уровень шума.		20.03-24.03	
28	13. <b>Практическая работа №15</b> «Определение уровня шума в помещении школы и на пришкольной территории».			Децибел. Датчики регистрирующие уровень шума.	ЦЛ «Точка роста».	3.04-7.04	
29	14. Актуальность радиологического мониторинга.			Радиация. Её воздействие на организм.		10.04-14.04	
30	15. <b>Практическая работа №16</b> «Исследование радиационного фона в помещении школы и на пришкольной территории».			Радиационный фон. Искусственная и естественная радиация.	ЦЛ «Точка роста».	17.04-21.04	
31	<b>Раздел 4. Экологическое состояние окружающей среды микрорайона школы</b>  1. Составление паспорта экологического состояния микрорайона школы. <b>Практическая работа №17.</b>	3	1	Алгоритм составления экологического паспорта школы.	ЦЛ «Точка роста».	24.04-28.04	
32	2. Конференция «Экологическое состояние окружающей среды микрорайона школы».			Экология родного края.		3.05-12.05	

33	3. Здоровье и окружающая среда.			Здоровье и влияние на него окружающей среды.		15.05-19.05	
34	4. Защита исследовательских проектов.			Проектная деятельность.		22.05-26.05	

**Список использованной литературы и сайтов.**

1. <https://p87.навигатор.дети/program/318-tochka-rosta-ekologiya>
2. <https://shadrinka-shkola.edusite.ru/p74aa1.html>

3. <https://infourok.ru/kpk-tochka-rosta-funkcionalnye-vozmozhnosti-oborudovaniya-centrov-tochka-rosta-i-ego-ispolzovanie-pri-proektirovanii-uchebnyh-za-6135491.html>
4. Государственный образовательный стандарт. Общее среднее образование. Экология. М., 2007
5. Экология: спецкурсы и факультативы для школы. Новосибирск: НГПУ, 1999
6. Зверев И.Д. Учебные исследования по экологии в школе: Методы и средства обучения. М.: Просвещение, 2000
7. Биологический эксперимент в школе (Текст): кн. для учителя/ А.В. Бинас, Р.Д. Маш, А. И. Никишов и др. – М.: Просвещение, 1990.
8. Балабанова, В.В., Максимцева, Т.А. Предметные недели в школе: биология, экология, здоровый образ жизни (Текст) - Волгоград: Учитель, 2001.
9. Цветкова И.В. Экология для начальной школы. Игры и проекты. Ярославль: Академия развития, 1997
10. <https://multiurok.ru/files/programma-po-vneurochnoi-deiatelnosti-prakticheskaja.html>
11. Касаткина, Н.А. Внеклассная работа по биологии. 3-8 классы. (Текст). - Волгоград: Учитель, 2003.
12. Практикум по экологии (Текст): учебное пособие/ С.В. Алексеев, Н.В. Груздева, А.Г.Муравьев, Э.В. Гущина/ под редакцией С. В. Алексеева. - М.: АО МДС, 1996.
13. Молодова Л.П. Игровые экологические занятия с детьми. Минск: Асар, 1996
14. Белавина Р.Д. Планета наш дом. Методика преподавания экологии.

## **ЛИТЕРАТУРА**

### **для учащихся**

1. Колбовский Е.Ю. Экология для любознательных, или о чем узнаешь на уроке.
2. Миркин, Б.М., Наумова Л.Г. Экология России (Текст). - М.: Устойчивый мир, 2000г.
3. Труфанов, В.Г. Уроки природы родного края (Текст). – Тула: издательский дом «Пересвет», 2003.
4. Теплов, Д. Л. Экологический практикум (Текст): для учащихся 5(6) классов. – М.: Устойчивый мир, 1999.
5. Алексеев, В. А. 300 вопросов и ответов по экологии (Текст)/ художники Янаев, В. Х., Куров, В.Н. – Ярославль: «Академия развития», 1998. (Серия: «Расширяем кругозор детей»).
6. Биология в таблицах.6-11 классы (Текст): справочное пособие/ авт.-сост. Т.А.Козлова, В.С. Кучменко. -4-е изд., стереотип. – М.:Дрофа, 2002.