





Государственной нормой образованности, отражающей общественный идеал, становится экологическая ответственность каждого человека. Экологическая ответственность означает понимание человеком своей меры свободы в отношениях с окружающей средой, границы которой определяются законами устойчивости и саморегуляции природных систем.

Экологическое образование – особая образовательная область, призванная реализовать идеи информационно-экологического общества, в котором высшей ценностью будут жизнь человека на Земле, предпосылки и условия ее сохранения, интересы и потребности не только здравствующих, но и будущих поколений.

Экологическое образование предполагает непрерывный процесс обучения, воспитания и развития личности, направленный на формирование системы научных и практических знаний и умений, а также ценностных ориентаций, поведения и деятельности.

Введение системы экологического образования требует формирования практических навыков по оценке качества окружающей среды. Основной вклад в практическую экологическую деятельность учащихся вносят экологические исследования и работы по оценке качества окружающей среды, которые являются важной частью содержания образования.

Экологические исследования позволят учащимся обобщить полученные знания, применить сведения, полученные при изучении других предметов, высказывать собственную точку зрения и предлагать решения той или иной экологической проблемы.

Опыт показывает, что экологические знания школьников остаются формальными, если дети не используют свои знания в практической деятельности. Особенно мощным рычагом экологического образования является самостоятельная поисково–исследовательская деятельность школьников. Кроме того, что дети приобретают навыки научного анализа явлений природы, они осознают значимость своей практической помощи природе.

В рамках реализации федерального проекта «Современная школа» в нашей школе открыт центр образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста», он призван обеспечить повышение охвата обучающихся программами основного общего и дополнительного образования естественно-научной и технологической направленностей с использованием современного оборудования.

Поступило оборудование- инструменты для сбора и фиксации экологических данных (цифровые датчики): датчик хлорид-ионов, нитрат-ионов, датчик мутности, электропроводности, датчик рН, растворённого кислорода, датчик звука, температуры, окиси углерода. С помощью данных датчиков можно проводить мониторинг природных водоёмов, атмосферы в помещении школы, атмосферы на пришкольной территории, исследование

водопроводной воды, осадков, почвы, биоты (лишайников). Данное оборудование используется для реализации программы «Экологический мониторинг»

Данная программа опирается на базовые знания учащихся по природоведению, биологии, географии, химии.

Программа электива рассчитана на 34 часа. Предполагается проведение как теоретических, так и практических занятий.

Занятия осуществляются как в кабинете в форме беседы, лекции, практических занятий, игр, индивидуальных занятий, так же в форме экскурсий, экологических исследований.

На занятиях кружка учащиеся учатся ставить проблемные вопросы и решать их, проявляя при этом творческие способности, умение аналитически мыслить.

**Цель программы:** развитие у школьников системного экологического мышления и приобретение ими практических навыков рационального природопользования как основы экологической культуры личности.

**Задачи программы:**

#### **1. Образовательные:**

- способствовать первичной систематизации в сознании ребенка представлений о природе как взаимосвязанной и чувствительной к вмешательству человека ценности;
- формировать способности теоретического прогнозирования и оценки последствий вмешательства в природу при решении житейских проблем;
- обучать работе с моделями экосистем реальной экологической деятельности с доступными учащимся объектами природы;
- способствовать практическому овладению системными знаниями о взаимодействии человека, природы и общества, об альтернативных способах разрешения экологических проблем, предотвращении нежелательных последствий антропогенных влияний на природу.
- сформировать знания таких методов экологического мониторинга как биоиндикация, физико-химические методы и умений ими пользоваться.

#### **2. Воспитательные:**

- воспитывать инициативу, ответственность;
- формировать нравственные запреты наносить ущерб природе;
- расширять стили и способы взаимодействия с окружающими людьми;
- прививать любовь к родному краю.

### **3. Развивающие:**

- сформировать умения:
  - формулировать проблему;
  - разрабатывать и проводить эксперимент;
  - делать выводы и предложения;
  - претворять предложения в жизнь.

#### ***Методы и формы обучения:***

- методы поискового и исследовательского характера, стимулирующие познавательную активность учащихся, тренинги, проектно-исследовательская деятельность, развивающая творческую инициативу учащихся;
- интерактивные методы, (эвристические методы, учебный диалог и полилог, метод проблемных задач, деловые игры);
- самостоятельная работа учащихся с различными источниками информации, включая Интернет-ресурсы.

#### ***Формы организации познавательной деятельности учащихся:***

индивидуальные, групповые.

#### ***Формы учебных занятий:***

интерактивные лекции с последующими дискуссиями, семинары, практикумы, самостоятельная работа учащихся.

#### ***Прогнозируемые результаты:***

- качественное повышение уровня знаний,
- активизация познавательной, поисково-исследовательской деятельности,
- привлечение учащихся к самостоятельному овладению научными знаниями, развитие логического, творческого мышления, знакомство с новейшими достижениями в области естественных наук.
- увеличение количества работ проектной и исследовательской направленности, участие в научных конференциях.

#### ***Ожидаемый результат.***

#### ***В ходе реализации программы учащиеся должны проявлять:***

- познавательный интерес к изучению природы и взаимодействию на неё человека;
- бережное отношение к природе;

- творческую активность к познанию окружающего мира и своего места в нём, при этом соблюдать основное правило поведения в природе: «Не навреди!»
- самоопределение себя как личности, способной к саморегуляции;
- духовно-нравственные качества, воспринимать себя как человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество и нацеленного на совершенствование этого общества.

### **Основные требования к знаниям и умениям учащихся:**

#### ***Учащиеся должны знать:***

- что такое природа;
- правила поведения в природе;
- экологические законы, правила, теории, научные факты;
- осознать единство в системе «природа – человек»;
- основы мониторинга окружающей среды;
- основные сведения об экологическом состоянии окружающей среды;
- глобальные экологические проблемы;
- разнообразие растений и животных.

#### ***Учащиеся должны уметь:***

- оценивать экологическую ситуацию;
- выполнять правила поведения в природе;
- работать с научной литературой;
- использовать различные методы мониторинга в практических работах;
- применять полученные навыки при выполнении проектных и исследовательских работ;
- представлять свои работы с помощью презентаций на занятиях кружка, научных конференциях, олимпиадах.
- выполнять учебные рефераты, презентации;
- самостоятельно ставить цели, находить пути решения и делать выводы.

### 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.	11	8	5
5	Раздел 4. Экологическое состояние водных объектов п. Кадошкино.	8	4	2
	Всего	34	18	16

### Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Дата проведения
	<b>Ведение</b>	
1	Экологический мониторинг, его цели и задачи.	
2	Основные загрязнители отдельных природных сред.	
	<b>Раздел1. Методы экологического мониторинга</b>	
3	Биоиндикационные методы.	
4	Физико-химические методы.	
5	Качественный и количественный анализ.	
6	Практическая работа№1 «Качественное определение ионов».	

	<b>Раздел2. Цифровые датчики и их использование</b>	
7	Инструменты для сбора и фиксации экологических данных (цифровые датчики) .	
8	pH-датчик. Практическая работа№2 «Определение среды раствора pH-датчиком».	
9	Датчик хлорид-ионов. Практическая работа№3 «Определение хлорид-ионов в растворе».	
10	Датчик нитрат-ионов. Практическая работа№4 «Определение нитрат-ионов в растворе».	
11	Датчик температуры. Практическая работа№5 «Использование датчика температуры».	
12	Датчик электропроводности. Практическая работа№6 «Использование датчика электропроводности».	
13	Датчик концентрации кислород. Практическая работа№7 «Использование датчика концентрации кислорода».	
14	Датчик углекислого газа. Практическая работа №8 «Определение углекислого газа».	
15	Датчик звука. Практическая работа №9 «Определение уровня шума».	
	<b>Раздел3. Мониторинг различных природных сред</b>	
16	Составные части воздуха. Источники его загрязнения.	
17	Методы мониторинга воздуха.	
18	Практическая работа№10 «Определение загрязнений в атмосфере школы и на пришкольной территории».	
19	Природная вода- раствор.	
20	Пробоотбор и подготовка воды к анализу.	
21	Практическая работа №11 «Определение качества питьевой воды».	
22	Практическая работа №12 «Определение качества воды из различных источников».	
23	Состав и основные загрязнители почвы .	
24	Практическая работа №13 «Исследование механического состава почвы».	

25	Растения-индикаторы кислотности почв.	
26	Практическая работа №14 «Определение кислотности почв рН-датчиком».	
	<b>Раздел 4. Экологическое состояние водных объектов п. Кадошкино</b>	
27	Постановка цели и задач исследовательской работы. Составление плана работы.	
28	Изучение источников загрязнения водных объектов и нанесение их на карту.	
29	Отбор проб и подготовка воды к анализу.	
30	Практическая работа №15 «Определение с помощью датчиков возможных загрязнителей ».	
31	Практическая работа №16 .Составление паспорта экологического состояния водных объектов п. Кадошкино.	
32	Анализ полученных результатов. Выводы и рекомендации по улучшению экологического состояния окружающей среды.	
33-34	Конференция «Экологическое состояние окружающей среды р.п. Кадошкино».	

## ЛИТЕРАТУРА

### для учителя

1. Государственный образовательный стандарт. Общее среднее образование. Экология. М., 2007
2. Зверев И.Д. Учебные исследования по экологии в школе: Методы и средства обучения. М.: Просвещение, 2000
3. Биологический эксперимент в школе (Текст): кн. для учителя/ А.В. Бинас, Р.Д. Маш, А. И. Никишов и др. – М.: Просвещение, 1990.
4. Практикум по экологии: учебное пособие/ С.В. Алексеев, Н.В. Груздева, А.Г.Муравьев, Э.В. Гущина/ под редакцией С. В. Алексеева. - М.: АО МДС, 1996.
5. 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. - М.: Устойчивый мир, 2000г.
3. Теплов, Д. Л. Экологический практикум для учащихся. – М.: Устойчивый мир, 1999.
4. Биология в таблицах.6-11 классы (Текст): справочное пособие/ авт.-сост. Т.А.Козлова, В.С. Кучменко. -4-е изд., стереотип. – М.:Дрофа, 2002.