


Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 10»

«Утверждаю»

Директор школы

Ковалева Т.Г. 

«01» сентября 2021г.



«Цифровая экология»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности

Возраст учащихся: 10-14 лет
Срок реализации программы: 1 год

Ильченко Т.С.,
педагог дополнительного образования

г. Арсеньев
2022 год

Раздел № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Актуальность программы 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.

Направленность программы естественнонаучная

Уровень освоения базовый

Отличительные особенности Введение системы экологического образования требует формирования практических навыков по оценке качества окружающей среды. Основным 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.

Адресат программы

Программа кружка рассчитана на учащихся 10-14 лет (5-8 кл).

Программа кружка рассчитана на 36 часов. Предполагается проведение как теоретических, так и практических занятий.

Занятия осуществляются как в кабинете биологии 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.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы:

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

Задачи программы:

Воспитательные:

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

Развивающие:

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

Обучающие:

- 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.

1.3 Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Введение. Экологический мониторинг, его цели и задачи.	3	2	1
	Раздел1. Методы экологического мониторинга.	5	3	2
3	Раздел2. Цифровые датчики и их использование.	12	1	11
4	Раздел3. Мониторинг различных природных сред.	13	2	11
5	Раздел 4. Экологическое состояние окружающей среды микрорайона школы.	3	1	2
	Всего	36	9	27

Содержание учебного плана

1. Раздел: Введение в программу

1.1 Тема: Экологический мониторинг, его цели и задачи.

Практика. Основные загрязнители отдельных природных сред.

2. Раздел: Методы экологического мониторинга.

2.1 Биоиндикационные методы.

Теория. Методы биоиндикации используют для оценки качества среды обитания и её отдельных показателей по состоянию организмов и биоценозов в природных условиях. Биоиндикаторы – это виды, группы видов или сообщества, по различным показателям которых судят о качестве воды, воздуха, почвы и состояния экосистем.

Практика. Лабораторная работа №1. Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха с помощью лишайников

Лабораторная работа №2. Сосна в качестве тест-объекта в радио- и общеэкологических исследованиях

2.2 Тема: Физико-химические методы.

Теория. В физико-химических методах анализа наблюдают изменение свойств, происходящие в ходе химической реакции. чаще всего физико-химические методы анализа применяют для фиксирования окончания аналитической химической реакции, которое определяют по изменениям оптических, электрохимических или других свойств среды.

Практика. Практикум использование физико-химических методов в исследовании состояния сред. Качественный и количественный анализ
Практическая работа «Качественное определение ионов».

3 Раздел. Цифровые датчики и их использование.

Теория. Общие правила работы с датчиками цифровой лаборатории. Программное обеспечение, настройки датчиков. Связка датчиков. Калибровка датчиков. Экран сбора данных.

Практика.

Лабораторная работа №1 Мониторинг относительной влажности воздуха

Лабораторная работа №2 Мониторинг уровня радиактивного излучения

Лабораторная работа №3 Мониторинг содержания углекислого газа в атмосферном воздухе

Лабораторная работа №4 Мониторинг содержания кислорода в атмосферном воздухе

Лабораторная работа №5 Мониторинг мутности поверхностных и родниковых вод рН-датчик. Практическая работа «Определение среды раствора рН-датчиком».

Датчик хлорид-ионов. Практическая работа «Определение хлорид-ионов в растворе».

Датчик нитрат-ионов. Практическая работа «Определение нитрат-ионов в растворе».

Датчик температуры. Практическая работа «Использование датчика температуры».

Датчик электропроводности. Практическая работа «Использование датчика электропроводности».

Датчик угарного газа. Практическая работа «Определение угарного газа».

Датчик звука. Практическая работа «Определение уровня шума».

4 Раздел. Мониторинг различных природных сред

Теория. Составные части воздуха. Источники его загрязнения. Методы мониторинга воздуха.

Практика.

Практическая работа «Измерение показателей микроклимата в школьном кабинете»

Практическая работа «Определение содержания угарного газа в атмосфере школы и на пришкольной территории».

Практическая «Равномерность освещенности от разных источников»

Природная вода- раствор.

Пробоотбор и подготовка воды к анализу.

Практическая работа «Определение качества питьевой воды».

Лабораторная работа «Очистка воды от загрязнений».

Практическая работа «Определение качества воды из различных источников».

Практическая «Исследование кислотности газированных напитков»

Практическая «Кислотность жидкостей»

Состав и основные загрязнители почвы.

Практическая работа «Исследование механического состава почвы».

Растения-индикаторы кислотности почв

Практическая работа «Определение кислотности почв рН-датчиком».

Практическая «Исследование кислотности почвы на пришкольном участке в цветочных горшках кабинетов школы».

Особенности шумового загрязнения, его вредное воздействие на организм.

Практическая работа «Определение уровня шума в помещении школы и на пришкольной территории».

Актуальность радиологического мониторинга

Практическая работа «Исследование радиационного фона в помещении школы и на пришкольной территории».

5. Раздел Экологическое состояние окружающей среды микрорайона школы

Практика.

Составление паспорта экологического состояния микрорайона школы.

Практическая работа.

Практическая работа: «Маленький огород на подоконнике».

Исследовательская работа о влиянии света на рост и развитие комнатных растений.

Теория: Здоровье и окружающая среда.

Практика: Практическая работа «Анализ качества пищевых продуктов»

Практическая «Анализ фармацевтических препаратов»

Антропогенная нагрузка на экосистемы города.

Бытовые отходы

Трансгенные продукты питания – за и против.

Вопросы экологии в современных квартирах

«Оценка внутренней отделки помещения, изучение естественной освещенности квартиры».

Работа над проектами

1.4 Планируемые результаты

Личностные результаты:

- Обучающийся будет знать основных принципов и правил отношения к живой и неживой природе;
- У обучающегося будут сформированы познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой и неживой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое), эстетического отношения к природе.

Метапредметные результаты:

- Обучающийся овладеет 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;
- Обучающийся будет уметь работать с разными источниками научной информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую; адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

- Обучающийся будет выделять существенные признаки объектов природы и процессов;
- Обучающийся будет знать основные правила поведения в природе, правила работы в учебной лаборатории.
- Обучающийся будет объяснять роль науки в практической деятельности людей; место и роль человека в природе;
- Обучающийся овладеет методами науки: наблюдение и описание объектов и процессов; постановка экспериментов и объяснение их результатов; умением оценивать с эстетической точки зрения объекты природы. живой и неживой

РАЗДЕЛ № 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Условия реализации программы

1. Учебная лаборатория, цифровая лаборатория Releon по экологии, химии, физиологии, микролаборатория, микроскопы,

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение:

2.2 Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса		1 год
Продолжительность учебного года, неделя		36
Количество учебных дней		72
Продолжительность учебных периодов	1 полугодие	15.09.2021- 31.12.2021
	2 полугодие	12.01.2022- 31.05.2022
Возраст детей, лет		14-16
Продолжительность занятия, час		40 мин
Режим занятия		2 раза/нед
Годовая учебная нагрузка, час		72

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственный образовательный стандарт. Общее среднее образование. Экология. М., 2007
2. Экология: спецкурсы и факультативы для школы. Новосибирск: НГПУ, 1999
3. Зверев И.Д. Учебные исследования по экологии в школе: Методы и средства обучения. М.: Просвещение, 2000
4. Биологический эксперимент в школе (Текст): кн. для учителя/ А.В. Бинас, Р.Д. Маш, А. И. Никишов и др. – М.: Просвещение, 1990.
5. Балабанова, В.В., Максимцева, Т.А. Предметные недели в школе: биология, экология, здоровый образ жизни (Текст) - Волгоград: Учитель, 2001.
6. Цветкова И.В. Экология для начальной школы. Игры и проекты. Ярославль: Академия развития, 1997
7. Касаткина, Н.А. Внеклассная работа по биологии. 3-8 классы. (Текст). - Волгоград: Учитель, 2003.
8. 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.
9. Молодова Л.П. Игровые экологические занятия с детьми. Минск: Асар, 1996