

Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования
Дом детского творчества г. Минеральные Воды

Принята на заседании
методического (педагогического) совета
с изменениями и дополнениями
от «_9_» __сентября__ 2020_г.
Протокол № _____1_____



ДО ДДТ
/О.И. Петрич/
«_9_» __сентября__ 2020_г

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
объединения «Луч» МАН
секция «Зеленая планета»**

Возраст обучающихся: 13– 17 лет
Срок реализации: 3 года

Автор-составитель:
Перепелицина Людмила Васильевна -
педагог дополнительного образования

г. Минеральные Воды,
год составления программы - 2016 г.

Пояснительная записка.

Внеурочная работа по предмету – одна из составляющих учебно-воспитательного процесса. Она стимулирует познавательную активность обучающихся, способствует развитию индивидуальных качеств, раскрытию творческого потенциала.

Предлагаемая программа направлена на углубление и расширение знаний обучающихся по химии и экологии.

Сегодня как никогда перед человечеством стоит вопрос о необходимости изменения своего отношения к природе и обеспечения соответствующего воспитания и образования нового поколения. Каждый человек должен понимать, что только в гармонии с природой, возможно, его существование на планете Земля.

Одна из важнейших задач экологического образования – формирование надпредметных знаний и умений, направленных на улучшение состояния окружающей среды и качества жизни. Один из путей решения экологических задач в обучении химии – совершенствование школьного химического эксперимента. В ходе его выполнения у учащихся формируются предметные компетенции: общекультурная, учебно-познавательная, информационная, коммуникативная, экологическая. Для реализации этих задач необходимо использовать разнообразные проблемные эксперименты, имеющие экологическую направленность и соответствующие правилам безопасности. Знания, полученные учащимися на уроках химии и экологии, можно закрепить и пополнить на занятиях дополнительного образования, сочетая теорию с практическими работами. Тем более, что совместная творческая работа сближает обучающихся и учителей, способствует формированию коллектива единомышленников.

Актуальность и новизна программы.

Не секрет, что обучающиеся старших классов думают о том, как стать успешными в жизни, сделать карьеру. И совершенно ясно, что только здоровый человек может успешно выполнить все замыслы и планы. Актуальность программы в том, что она помогает подростку ориентироваться в различных показателях состояния окружающей среды, многообразии различных материалов, которые, несомненно, влияют на состояние здоровья.

Новизна программы определяется ее содержанием. В программе представлено несколько взаимосвязанных между собой тематических блоков. Практические работы включают в себя доступные химические реакции и методы определения некоторых соединений и элементов в воде, почве,

воздухе, пищевых продуктах. В программе интегрированы сведения различных наук: химия, биология, экология, краеведения.

Дополнительность программы.

Дополнительность программы заключается в углублении и расширении содержания школьного курса химии, биологии и экологии и профессиональной ориентации учащихся по специальностям: «Экология», «Природопользование», «Биология», «Химия».

Цель программы: гармоническое развитие личности и ее адаптация в социальной среде путем профессиональной научно-исследовательской ориентации.

Задачи:

Образовательные:

- углубленное изучение химии;
- формирование познавательных компетенций у обучающихся по экологии и краеведению;
- обучение самостоятельной исследовательской деятельности, ориентированной на социально значимые результаты;
- формирование профессиональной компетенции по специальностям естественно-научной сферы;

Развивающие:

- развитие коммуникативных и личностных УУД

Воспитательные:

- воспитание нравственных качеств личности;
- воспитание творческой активности обучающихся, поддержка его творческого роста;
- проявление гражданской позиции в деле охраны природы;
- социальная адаптация обучающихся в результате совместной социально значимой деятельности в условиях разновозрастного коллектива.

Основные требования к знаниям и умениям учащихся:

обучающиеся должны знать:

- экологические законы, правила, теории научные факты;
- основные токсические продукты промышленности, токсические вещества, используемые в быту;
- осознать единство в системе «природа – человек»;
- основы мониторинга окружающей среды, правила Т.Б. при работе с лабораторным оборудованием;

обучающиеся должны уметь:

- работать с лабораторным оборудованием;
- 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.

Методы и формы обучения:

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

Формы учебных занятий:

- интерактивные лекции с последующими дискуссиями по принципу «от простого к сложному» с учетом уже имеющихся базовых школьных знаний;
- практикумы (практическая часть программы предусматривает как групповую форму работы, так и самостоятельную по индивидуальным заданиям);
- самостоятельная работа учащихся, подготовка докладов, сообщений, подбор литературы и работа с ней,
- экскурсии;
- формы контроля в виде викторин, тестов, защиты проектов.

Диагностика освоения программы.

Проводится три вида диагностических исследований:

- входящая диагностика (осуществляется при наборе групп, проводится в виде тестовых заданий, анкетирования, беседы);
- текущая диагностика (осуществляется при помощи контроля на каждом занятии, после каждой темы программы) по результатам контроля для обучающихся определяется индивидуальный темп и уровень сложности заданий;
- итоговая диагностика (проводится по вопросам изученных тем, в виде научно-практических конференций по защите исследовательских работ).

Прогнозируемые результаты:

Компетентности, приобретаемые ребёнком:

Учебные:

- умение связывать воедино и использовать отдельные части знаний;
- решать учебные и самообразовательные задачи; извлекать пользу из образовательного опыта;

Исследовательские:

- получение и обработка информации;
- обращение к различным источникам данных и их использование;
- представление и обсуждение различных видов материалов в разнообразных группах, на конференциях.

Социально-личностные: оценивать подходы, связанные со здоровьем, потреблением и окружающей средой

Коммуникативные:

→ выслушивать и принимать во внимание взгляды и мнения других людей.

→ выступать на публике - владение способами презентации себя и своей деятельности.

Информационные:

-способствование развитию информационной компетентности учащихся через овладение системой дополнительных знаний в области современных ИКТ;

-формирование у них алгоритмического стиля мышления;

-развитие познавательной исследовательской деятельности, что будет способствовать подготовке учащихся к жизни в информационном обществе.

Организация занятий по программе.

«Химия и экология» - это авторская образовательная программа для учащихся 14 -15 лет. Программа рассчитана на 2 года обучения. Занятия проводятся два раза в неделю по 2 часа. Всего часов: 1 год обучения – 144 часа, 2 год обучения – 144 часа.

Условия реализации программы

Для выполнения программы необходимы следующие условия:

Материально-технические.

1. Кабинет для проведения групповых и индивидуальных занятий.
2. Шкафы и полки; выставочные витрины для расположения учебной и научной литературы, наглядных пособий, демонстрационного материала, творческих работ учащихся.
3. Компьютер, Проектор, фотоаппарат, видеокамера, принтер.

Кадровые условия. Педагог дополнительного образования.

Тематический план программы

Тема	Всего часов					
		теоретич. занятия	практич. занятия	экскурсии	контроль	примечание
1. Введение.	2	2				
2. Взаимосвязь экологии и химии	14	14				
3. «Научно-исследовательская и проектная деятельность»	10	8			2	
4. Основы международного экологического права	6	6				
5. Химия и атмосфера	38	30	4*2			
6. Химия и гидросфера	22	14	4*2			
7. Химия и литосфера	20	12	8*1			
8. Окружающая среда и здоровье человека	14	4	10*1			
9. Задачи с экологическим содержанием.	12	10			2	
10. Экскурсии	6			6		
ИТОГО:	144	100	34	6	4	

Содержание программы:

I. Введение в образовательную программу (2 ч.)

Знакомство с правилами ТБ при работе с лабораторным оборудованием и реактивами

II. Взаимосвязь экологии и химии (14ч.)

Знакомство с методами оценки окружающей среды/Основные понятия экологии: среда обитания, экологические факторы, биосфера и ее основные элементы, биосфера и человек. Связь понятий «химический элемент», «вещество», «химическая реакция» с экологическими понятиями
Взаимосвязь экологии и химии. Понятие о природопользовании и охране природы. Биосфера - целостная система

Экологические проблемы: локальные, региональные, глобальные. Химические элементы. Природные и антропогенные источники веществ – загрязнителей окружающей среды. Характер воздействия вредных веществ. Знакомство с методами оценки окружающей среды/Характер воздействия вредных веществ. Проблема утилизации отходов.

Токсичность и пути воздействия некоторых органических веществ (спирты, фенолы, альдегиды, полициклические углеводороды) на организм человека. Нормирование загрязнителей окружающей среды.

Химические элементы в составе осадков. Органические соединения в почве. Решение задач по определению ПДК в окружающей среде.

III. «Научно-исследовательская и проектная деятельность (10ч.)

Требования к оформлению проектных и научно – исследовательских работ. Выбор темы исследовательской работы. Сбор и анализ информации к проекту.

Подготовка и проведение научно-практической конференции, Составление плана работы. Выполнение практических работ - сбор материала, его исследование. Оформление исследовательских работ «Человек и биосфера»

Создание мультимедийных презентаций «Человек и биосфера».

IV. Основы международного экологического права (6ч.)

Основные источники международного экологического права

Международные природоохранные организации. Живые организмы в борьбе с загрязнениями. Проблемы загрязнения и очистки рек.

Химия и охрана окружающей среды и здоровье человека.

Обобщение. «Международный конгресс по охране атмосферы»

V. Химия и атмосфера (38ч.)

Атмосфера — внешняя оболочка биосферы. Воздушный океан. Значение атмосферы для жизни на Земле. Влияние человека на атмосферу. Загрязнение атмосферы. Источники загрязнения атмосферы и их состав. Кислотные дожди. Парниковый эффект. Моделирование парникового эффекта. Методы исследования состояния воздуха. Роль зеленых насаждений в городе. Состав атмосферы и потребность кислорода на Земле.

Исследования по теме «Воздух».

1. Анализ атмосферного воздуха в классе.
2. Исследование снега.
3. Вещества-загрязнители воздуха, используемые в быту.
4. Экспресс-анализ выдыхаемого воздуха на содержание углекислого газа

VI. Химия и гидросфера (22ч.)

Вода — уникальное вещество. Вода в жизни людей. Классификация природных вод. Круговорот воды в природе. Основные физико-химические свойства воды. Аномалии воды. Запасы воды на Земле. Кислотность и минеральный состав воды. Наблюдение за составом атмосферных осадков. Методы определения качества воды. Исследования качества питьевой воды. Пробоотбор и подготовка воды к анализу. Органолептические показатели воды. Чистая и загрязнённая вода. Определение прозрачности, запаха, мутности и водородного показателя воды - рН воды. Жесткость воды, ее определение спиртово-мыльным методом и устранение.

Практические работы.

1. Определение хлоридов, сульфатов в минеральной воде, почвенной вытяжке.
2. Обнаружение нефтепродуктов в воде.
3. Влияние СМС на зеленые растения. Очистка воды от СМС. Очистка сточных вод.
4. Игра-конференция «Создание экологически безопасной системы водоснабжения в городе».

VII. Химия и литосфера (20 ч.)

Недра Земли. Полезные ископаемые. Механический и химический состав почвы. Свойства почвы (водные и воздушные). Физико-химические методы исследования почв:

А) Пробоотбор и подготовка образцов к физико-химическому анализу;

Б) Приготовление водной и солевой вытяжки почв. Кислотность почвы и методы ее определения. Загрязнение почв в процессе с/х производства.

Удобрения органические и неорганические. Нитраты и нитриты. Их влияние на организм человека.

Экологически чистые продукты питания. Растения – индикаторы почв. Охрана и рациональное использование почв. Игра-конкурс «Найди и размести на карте округа источники загрязнения».

Практические работы:

1. Растения – индикаторы плодородия почв;
 2. Растения – индикаторы кислотности почв.
 3. Приготовление почвенной вытяжки и определение рН почвенной вытяжки.
 4. Определение антропогенных нарушений почвы
 5. Определение органического вещества в почве.
 6. Обнаружение тяжелых металлов в почве
 7. Кислотность и засоленность почвы
 8. Определение относительного количества почвенных нитратов
- Кресс-салат как тест-объект для оценки загрязнения почвы и воздуха.

VIII. «Окружающая среда и здоровье человека (14ч.)

Биологическая роль и круговороты важнейших элементов – неметаллов в биосфере – кислорода, серы, азота, фосфора, углерода. Биометаллы – магний, кальций, железо, калий, натрий – их роль в жизнедеятельности организмов. Экология жилища: интерьер, цветовая гамма. Освещение. Микроклимат, воздух. Вода. Электромагнитное излучение, геопотенные зоны. Растения и животные, снижающие геопатогенное влияние. Методики оценки экологического состояния пришкольной территории, классной комнаты, жилища. Ландшафтный экодизайн. Основные группы заболеваний профессионального и бытового характера. Экологическая безопасность в быту. Обобщение. «Берегите Землю — колыбель человечества»

Исследования по теме «Окружающая среда и здоровье человека»

1. Оценка качества продуктов питания по содержанию в них нитратов.
2. Влияние кислотности среды на активность ферментов слюны
3. Влияние кислотности среды на свойства белков
4. Влияние курения на свойства слюны
5. Воздействие алкоголя на свойства белка
6. Воздействие солей тяжелых металлов на свойства белка
7. Химические свойства жиров
8. Обнаружение углеводов в продуктах питания
9. Изучение состава продуктов по этикеткам
10. Экология жилища и здоровье человека.

IX. Задачи с экологическим содержанием (12 ч.)

Основные понятия химии. Расчеты по уравнениям химических реакций. Химическая кинетика. Растворы. Электролитическая диссоциация. Решение задач, упражнений с экологическим содержанием

X. Экскурсии (6ч.)

1. Экосистема «парк». Экологическая оценка состояния окружающей среды
2. Экосистема «река». Изучение качества воды водоемов.
3. Заключительное занятие по теме: «Химия и экология».

Литература

1. Алексеев, В.В. Экология и экономика энергетики [Текст]. – М. : Знание, 1990. – 205 с.
2. Батаева, Е.В. Формирование исследовательских умений [Текст] // Химия: методика преподавания в школе. – 2003. - №8. – с. 13 -20.
3. Беспалов, П.И. Фермент уреазы как объект ученического исследования [Текст] // Химия в школе. -2010. - №8.-с. 62 – 66.
4. Волков, В.Н. Определение качества пшеничной муки и хлебобулочных изделий [Текст] / Н.И. Солодова, Л.А.Волкова // Химия в школе. -2009. – №5. – с. 57 -63.
5. Габрук, Н.Г. Хлеб, который мы едим [Текст] / В.В. Бабукова // Химия в школе. – 2010. - № 10.- с. 66 -69.
6. Глебова, Н.Н. Из опыта работы клуба «Агрохимком» [Текст] // Химия в школе. – 2011. - №2. – с. 56 – 63.
7. Горбатовский, В.В. Здоровье человека и окружающая среда [Текст] / Н.Г.Рыбальский: Информационно – справочный бюллетень. – М. : Экологический вестник России, 1995. – 80 с.
8. Гусева, К.Е. Разработка химического эксперимента с экологическим содержанием [Текст] / И.К. Проскурина // Химия в школе. – 2002. - №10. – с. 72-74.
9. Ершов, Ю.А. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для вузов [Текст] / В.А. Попков, А.С. Берлянд, А.З.Книжник. – М. : Высш. шк. , 2002. – 560 с. : ил.
10. Игошева, Е.В. Как распознать подлинность молока и молочнокислых продуктов [Текст] / Н.Н.Трапезникова // Химия в школе. - 2011 .- №4.- с. 68.
11. Маркович, Д.Ж. Социальная экология : Книга для учителя. – М. : Просвещение, 1991. – 176 с.

12. Муравьева, А.Г. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций [Текст] /Н.А. Пугал, В.Н. Лаврова. – СПб. : Крисмас+, 2003.- 176с. : ил.
13. Муравьев, А.Г. Руководство по применению мини-экспресслаборатории «Пчелка –У» и ее модификаций при учебных экологических исследованиях [Текст] / В.В. Данилова , Б.В. Смолев, А.А. Лавриненко.- СПб. : Крисмас+, 2006. -136с., ил.
14. Ношина,А.В. Химико – экологическая сказка «Живая вода» [Текст] // Химия в школе. – 2011. - №2. – с. 72 -75.
15. Храмов, В.А. Простой способ проверки чистоты потребляемой воды [Текст] //Химия в школе. – 2010. - №9. –с. 68.
16. Скурихин,Н.М. Все о пище с точки зрения химика [Текст] / А.П.Нечаева . –М. : Высшая школа. 1991.
17. Чертков, И.Н. Химический эксперимент с малым количеством реактивов [Текст] / П.Н.Жуков // Кн. для учителя. – М. : Просвещение, 1989. – с. 22 -28.