

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа пос. Радченко
Конаковский район Тверская область

«Рассмотрено»
на педагогическом совете
Председатель педсовета


Паськова Е.А.
Протокол №1
от 31.08.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ СОШ пос. Радченко


Паськова Е.А.
Приказ №140
от 01.09.2023 г.


Рабочая программа кружка «Юные исследователи»

Возраст учащихся: 11-14 лет
Срок реализации: 1 год

Учитель химии МБОУ
СОШ пос. Радченко
Петрова Е.С.

п. Радченко
2023 г.

Пояснительная записка

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в воспитании экологической культуры людей.

Химия вносит существенный вклад в научное миропонимание, воспитание и развитие учащихся, призвана вооружить учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования химических знаний, формирования основ здорового образа жизни и грамотного поведения в быту, в природе.

Химические знания обеспечивают освоение основных методов изучения природы, фундаментальных научных теорий и закономерностей, умение исследовать и объяснять явления природы и техники.

Данная программа учитывает возрастные особенности, развивает внимание, наблюдательность, фантазию, воображение, логическое и критическое мышление, умение грамотно и адекватно выражать свои мысли, описывать явления, выдвигать гипотезы, объяснять явления окружающего мира.

При работе с учащимися по этой программе предполагается использование современных педагогических технологий, адекватных возрасту учащихся и направленных на развитие общеучебных и информационно-коммуникативных умений, творческого потенциала школьников и способности адаптироваться в современном им социуме.

К некоторым занятиям предлагается выполнение самостоятельных исследовательских заданий в домашних условиях с простейшим подручным материалом.

Новизна:

Программа предусматривает расширение научного мировоззрения учащихся, продолжает знакомить их с начальными методами научного исследования. Содержание программы структурировано в соответствии с концепцией – методологией учебного познания (от простого к сложному). В программу включены понятия и явления, дающие научную картину мира. Отличительной особенностью этой программы является то, что изучение материала идёт на уровне осознания, так как практически каждое занятие предусматривает лабораторное исследование. Проведение небольших исследований, лабораторных работ позволяет ребёнку научиться наблюдать, анализировать, делать выводы.

Цель курса:

развитие исследовательского опыта и познавательного интереса учащихся к изучению природных явлений, строению вещества, элементарных химических понятий,
создание единой естественнонаучной образовательной среды.

Основные задачи курса:

1. Поддержание и пробуждение интереса к познанию природы, опираясь на естественные потребности школьников.
2. Заложить фундамент для понимания взаимосвязи явлений природы, устанавливать причинно-следственные связи между ними.
3. Научить школьников наблюдать и описывать явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями и объяснять наиболее распространенные и значимые для человека явления природы.
4. Научить технике проведения эксперимента, дать навыки работы с измерительными приборами и начать изучение методов исследования.
5. Мотивировать необходимость осознания человека как субъекта и объекта природы.
6. Овладение учащимися способами организации и самоорганизации собственной деятельности;
7. Создание ситуации для учащихся собственной значимости в процессе учебного исследования в условиях свободы выражения мысли, идей, гипотез.

Ожидаемый результат:

1. На первоначальном уровне будут сформированы общеучебные умения: воспринимать проблему, выдвигать гипотезу, классифицировать, сравнивать, обобщать, делать выводы, работать с таблицами, схемами, добывать информацию в соответствующих источниках;
2. На первоначальном уровне будут освоены доступные способы изучения природы (наблюдение, измерение, опыт);
3. Учащиеся будут иметь представление об измерительных приборах, методах измерения. Получат первоначальные навыки пользования измерительными приборами.

Форма обучения:

групповая, индивидуальная.

Способами определения результативности программы являются:

- диагностика по окончании курса, в виде педагогического наблюдения;
- представление исследовательских проектов учащихся.

Тематическое планирование курса

Объем: 68 часов (1 год, 2 часа в неделю).

- 1) «Цветной калейдоскоп»
- 2) «Откуда мы? Что было раньше? Происхождение жизни. Понятие об эволюции животных, растений и человека» (беседы, просмотр слайдов и фильмов)
- 3) «Путешествие в мир космоса. Происхождение Солнечной системы и планеты Земля. 8 планет Солнечной системы» (беседы, просмотр слайдов и фильмов)
- 4) «В гостях у хозяйки Медной горы (мир минералов)» (работа с коллекциями, картами, физический и химический эксперимент с образцами минералов)
- 5) «Волшебные свойства воды» (физические и химические эксперименты с водой и растворами)
- 6) «Состав атмосферы. Первоначальное знакомство с газами и их свойствами»
- 7) «Мир запахов и ароматов»

1) «Цветной калейдоскоп» (15 ч)

Введение

Чем мы будем заниматься?(1 час)

1. Цветные растворы

Получение цветных растворов: растворение веществ в воде, спирте. Экстракция окрашенных веществ растительным маслом. Обесцвечивание растворов.(5 часов)

2. Самоцветы

Выращивание кристаллов из водных растворов; выращивание кристаллов в силикатном клее. (2 часа)

3. Изменяем цвета растворов и веществ

Изменяем цвет водой, газами, нагреванием. Индикаторы: химические (фенолфталеин, универсальный индикатор) и природные. (4 часа)

4. Разделяем и смешиваем цвета

Выделение пигментов из зеленых листьев растений. Рассмотрение оптических свойств растительных пигментов. Разделение растительных пигментов в растворе и на бумаге. Изготовление красок на водной основе из минеральных и растительных пигментов. Изготовление темперных и силикатных красок. (2 часа).

5. Домашняя химчистка

Выведение пятен на ткани. (1 час).

2) «Откуда мы? Что было раньше?»

Происхождение жизни.

Понятие об эволюции животных, растений и человека» (14 часов).

3) «Путешествие в мир космоса.

Происхождение Солнечной системы и планеты Земля.

8 планет Солнечной системы» (9 часов)

Мир Вселенной. (1 час) Вселенная. Галактики. Звезды. Солнце и его планеты. Земля. Спутники планет. Луна. Астероиды. Метеоры. Кометы.

(просмотр презентации и фрагментов фильма)

Методы исследования космоса (1 час) Бинокль, фотоаппарат, телескопы. Крупнейшие телескопы нашей страны и мира. Искусственные спутники, космическая станция, запуск космических аппаратов к кометам, астероидам, планетам и их спутникам. Космонавты – от бактерии до человека. (просмотр презентации и фрагментов фильмов)

Рождение и гибель звезд. Рождение Солнечной системы. (1 час)
Просмотр фильма.

Рождение Солнечной системы и планеты Земля. Происхождение жизни. (1 час) Просмотр фильма, беседа.

Химические элементы и их рождение в недрах Солнца. (1 час)
Ядерные реакции в недрах Солнца. Водород и гелий. Ядерное оружие. Атомная энергетика. Ядерная физика. Коллайдер. (слайды, фрагменты фильмов)

Планеты Солнечной системы. (4 часа) Основные параметры и условия на поверхности планет Солнечной системы. (слайды, фрагменты фильмов)

4) «В гостях у хозяйки Медной горы - мир минералов» (11 часов).

Минералы и горные породы (1 час) Строение планеты Земля, общее понятие о литосфере и горных породах, примеры распространенных пород и минералов, происхождение, описание интересных минералов Ильменского заповедника, значение минералов в жизни человека. (просмотр презентации)

Строение и разновидности минералов. (1 час) Практическая работа с коллекцией образцов минералов.

Минеральные богатства России. (1 час) Практическая работа с картой России.

Ильменский заповедник – минералогический рай. (1 час) Просмотр фильма.

Радуга минералов. (2 час) Самые красивые самоцветы – внешний вид, история.

Загадки школьного мела. (1 час) Происхождение, добыча, под микроскопом, растворимость в воде, взаимодействие с кислотами, родство

с яичной скорлупой и раковинами моллюсков – практическая работа. *Правила работы с лабораторным оборудованием и техника безопасности.*

Красота и величие мрамора. (1 час) Происхождение, добыча, применение. Физические свойства, растворимость в воде и кислотах - практическая работа. Родство с мелом. *Правила работы с лабораторным оборудованием и техника безопасности.*

Про пуд соли. (1 час) Состав и строение, добыча, роль в жизни человека, растворимость поваренной соли и ее зависимость от температуры, измерение плотности соленых растворов, о засолке продуктов и о Мертвом море. *Правила работы с лабораторным оборудованием и техника безопасности.*

Металлы. (2 часа) Работа с коллекцией образцов, определение физических свойств и их сравнение. Наблюдение за горением магниевой стружки и алюминиевого порошка, взаимодействием алюминиевого порошка с йодом, щелочных металлов - с водой, практическая работа – нагревание медной проволоки, взаимодействие цинка с кислотой. *Правила работы с лабораторным оборудованием и техника безопасности.*

5) «Волшебные свойства воды» (10 часов)

Приключения капли воды. (1 час) Просмотр фильма о круговороте воды в природе.

Удивительные свойства воды. (1 час)

Физические свойства воды. (1 час) Определение прозрачности, цветности, плотности, измерение температуры – практическая работа. *Правила работы с лабораторным оборудованием и техника безопасности.*

Плавление и кипение воды. (1 час) Наблюдение за переходом воды из одного агрегатного состояния в другое с контролем температуры. *Правила работы с лабораторным оборудованием и техника безопасности.*

Растворы, растворимость. (2 часа) Насыщенные и разбавленные растворы. Практическая работа – приготовление раствора метилвиолета, приготовление взвеси мела, сравнение раствора и взвеси по прозрачности, цветности. *Правила работы с лабораторным оборудованием и техника безопасности.*

Разделение смесей – взвеси и раствора. (2 часа) Понятие о фильтровании, примеры фильтров, работа с фильтровальной бумагой, фильтрование раствора метилвиолета и взвеси мела , сравнение результатов – практическая работа. Наблюдение за выпариванием воды из раствора метилвиолета. *Правила работы с лабораторным оборудованием и техника безопасности.*

Очистка грязной воды. (1 час) Понятие об адсорбентах. Свойства активированного угля. Очистка раствора метилвиолета с помощью активированного угля и фильтрование – практическая работа. *Правила работы с лабораторным оборудованием и техника безопасности.*

Где чище? (1 час) Сравнение адсорбирующих свойств активированного угля, порошков «Полисорб», «Смекта» и др. – практическая работа. *Правила работы с лабораторным оборудованием и техника безопасности.*

б) «Состав атмосферы.

Первоначальное знакомство с газами и их свойствами» (5 часов)

Воздушная оболочка Земли. (1 час) Образование, состав, свойства, значение, сравнение с атмосферой других планет. (просмотр фильма, презентации)

Воздух и его свойства. (1 час) Состав воздуха и его свойства (упругость, плотность) – практическая работа. *Правила работы с лабораторным оборудованием и техника безопасности.*

Кислород. (1 час) Получение кислорода в лаборатории и его главное химическое свойство – поддерживать горение. (Практическая работа) *Правила работы с лабораторным оборудованием и техника*

безопасности.

Углекислый газ. (1 час) Получение углекислого газа в лаборатории и его главные химические свойства – давать осадок с известковой водой и поглощаться растворами щелочей. (Практическая работа) *Правила работы с лабораторным оборудованием и техника безопасности.*

Дыхание и фотосинтез. (1 час) Практическая работа – определение изменения состава воздуха в процессе дыхания и в процессе фотосинтеза. *Правила работы с лабораторным оборудованием и техника безопасности.*

7) «Мир запахов и ароматов» (4 часа)

Диффузия в твердых телах, жидкостях и газах. (2 час) Практическая работа. *Правила работы с лабораторным оборудованием и техника безопасности.*

Запахи, ароматы и ассоциации к ним. Классификация запахов. (2 час) Практическая работа. *Правила работы с лабораторным оборудованием и техника безопасности.*

Введение дополнительной образовательной программы «Первые шаги в мире наук» обусловлено тем, что в школьном курсе мало уделяется времени для обучения детей умениям и навыкам проведения эксперимента, для организации исследовательской деятельности.

Сформированные умения проведения эксперимента являются важным аспектом для положительной мотивации учащихся на исследовательскую деятельность.

Особенность курса состоит в том, что расширяется кругозор обучающихся, пополняются знания в такой новой для учащихся учебной дисциплине, как химия. Раскрываются межпредметные связи с такими науками, как физика, биология, минералогия. Данный курс призван привить интерес к химии, развить навыки самостоятельной исследовательской работы. Успешное изучение данного курса позволяет учащимся принимать участие в научно-практических конференциях учащихся.

Приобретенные умения в процессе экспериментальной деятельности:

1. наблюдать и изучать явления и свойства веществ и тел;
2. описывать результаты наблюдений;
3. выдвигать гипотезы;
4. отбирать необходимые для проведения экспериментов приборы;
5. выполнять измерения;
6. оценивать погрешности измерений;
7. представлять результаты измерений в виде таблиц и графиков;
8. интерпретировать результаты экспериментов;
9. делать выводы;
10. обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии.

Форма подведения итогов – участие в научно-практической конференции.

Примерные темы для научно-исследовательских и проектных работ по химии.

1. Состав атмосферы планет Солнечной системы.
2. Аномальные свойства воды.
3. Вода – необходимое условие для жизни.
4. Жизнь в капельке воды.
5. Зависимость растворимости веществ от температуры раствора.
6. Кристаллы, кристаллизация, выращивание кристаллов.
7. Методы очистки воды в нашей жизни.
8. Основные загрязнители атмосферы и экологические проблемы и последствия загрязнения атмосферы.
9. Круговорот углерода в природе.
10. Кислоты в природе и жизни человека.
11. Минеральные соли и их роль в организме человека и жизни растений.
12. Ароматические вещества в природе.
13. Роль запахов в живой природе.
14. Живые батарейки.

Литература для учителя

1. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. — М.: АСТ-ПРЕСС, 1999. — 560 с.
2. Баталин А.Х., Олифсон Л.Е. Юным химикам. Занимательные опыты по химии. — Челябинск: Южно-Уральское кн.изд., 1970. — 236 с.
3. Батурицкая Н.В., Фенчук Т.Д. Удивительные опыты с растениями: Кн. для учащихся. — Мн.: Нар.асвета, 1991. — 208 с.
4. Грирогьева Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В.Григорьев, П.В.Степанов. — М.: Просвещение, 2010. — 223с.
5. «Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе» [Текст]: пособие для учителя/под ред. А.Г. Асмолова. — М.: Просвещение, 2008.— 151с.
6. Леенсон И.А. Занимательная химия. — М.: РОСМЭН, 1999. — 104 с. (Серия «Школьникам для развития интеллекта»).
7. Штремплер Г.И. Химия на досуге: Кн. для учащихся сред. и стар. возраста — Ф.: Гл.ред. КСЭ, 1990.— 192 с.

8. Литература для учащихся

1. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. — М.: АСТ-ПРЕСС, 1999. — 560 с.
2. Баталин А.Х., Олифсон Л.Е. Юным химикам. Занимательные опыты по химии. — Челябинск: Южно-Уральское кн.изд., 1970. — 236 с.
3. Батурицкая Н.В., Фенчук Т.д. Удивительные опыты с растениями: Кн. для учащихся. — Мн.: Нар.асвета, 1991. — 208 с.
4. Леенсон И.А. Занимательная химия. — М.: РОСМЭН, 1999. — 104 с. (Серия «Школьникам для развития интеллекта»).
5. Ситников, В.П. Кто есть кто в мире природы / В.П. Ситников, Г.П. Шалаева, Е.В. Ситникова; под общ.ред. В.П. Ситникова — М.: АСТ: СЛОВО, 2010. — 320 с.
6. Штремплер Г.И. Химия на досуге: Кн. для учащихся сред. и стар. возраста — Ф.: Гл.ред. КСЭ, 1990. — 192 с.

