**МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 53 –**

**Учебный центр»**

Дополнительная образовательная программа

по развитию научно-исследовательской деятельности

обучающихся

«Вещи. Смеси. Вещества»

*Возраст обучающихся – 12-13 лет*



Афанасьева Маргарита Николаевна

заместитель директора по учебно –

воспитательной работе,

учитель химии и биологии МБОУ

«Средняя общеобразовательная школа

№ 53 – Учебный центр»

Курск 2015

**Пояснительная записка**

Популярность естественных наук среди современных школьников невысока. Один из путей повышения интереса к химии, физике, биологии – знакомство с этими науками в средней и даже начальной школе, системе дополнительного образования.

Химия – удивительная наука. С одной стороны, она очень конкретна и имеет дело с бесчисленными полезными и вредными веществами вокруг нас и внутри нас. Поэтому химия нужна всем: повару, шоферу, садоводу, строителю. С другой стороны, эта наука весьма абстрактная: она изучает мельчайшие частицы, которые не увидишь в самый сильный микроскоп, рассматривает громоздкие формулы и сложные законы.

Изучать химию в школе трудно. Если с самого начала это дело не ладится, то вскоре все становится непонятно, а значит, скучно. Другое дело, когда возникает интерес – тогда дело идет на лад, у человека развивается особая, химическая смекалка, растет кругозор. Тогда и захочется узнать больше, разобраться в проблемах химии глубже. Это понятно: ведь нас повсюду окружают химические вещества, которые могут подвергаться необыкновенным превращениям и задавать нам удивительные загадки.

Данная программа предназначена для детей 5-6 классов. ***Курс рассчитан на 16 занятий по 45 минут.***

Программа знакомит школьников с основными понятиями химии, отталкиваясь от знакомых из повседневной жизни веществ и процессов. Выбор практических работ также привязан к известным и значимым для детей веществам. Например, помимо традиционного разделения смеси фильтрованием и выпариванием, мы предлагаем провести хроматографию красителей фломастеров. Заинтересовать детей должны и работы по изготовлению красок из пигментов и «духов» из ароматических масел.

Кроме того, приходится учитывать возрастные особенности школьников, поэтому работа с учениками 5 - 6 классов отличается от работы с более старшими детьми. Это сказывается и на стиле работы (старшие готовы обсуждать с учителем интересные темы, а младшие с удовольствием рисуют или выполняют письменные задания), и на сложности практических работ.

Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах. Чем раньше ребята войдут в огромный увлекательный мир химии, тем быстрее они смогут стать самостоятельными, инициативными, творческими работниками. В современных условиях объём знаний резко и быстро возрастает, поэтому необходимо прививать обучающимся умение самостоятельно пополнять знания, ориентироваться в потоке информации, побуждать интерес и привычку к постоянному расширению кругозора.

Образовательная программа имеет ***естественнонаучную направленность.***

Программа «Вещи. Смеси. Вещества» не имеет аналогов в дополнительном образовании. Работа по такой программе позволяет создать детский коллектив как мотивационную среду для раннего и непрерывного естественнонаучного развития школьников, дает возможность детям осознанно выстраивать свою образовательную траекторию.

***Цель программы***: формирование основ научного мышления обучающихся. Задачи программы не подразделяются на обучающие, развивающие и воспитательные, они триедины.

***Задачи в развитии, обучении, воспитании:***

* ориентация воспитанника в мире окружающих природных явлений;
* первоначальное знакомство с методами естественных наук;
* развитие естественнонаучных представлений и интересов;
* развитие общеучебных умений: анализировать, выделять существенное, схематически фиксировать новый опыт, творчески подходить к проблемной ситуации;
* развитие специальных умений: устанавливать связи между объектами, фиксировать результаты наблюдений и экспериментов;
* формирование элементарной эрудиции, общей культуры;
* воспитание культуры взаимоотношений с окружающими людьми;
* формирование навыков работы в группе.

***Отличительные особенности данной программы от уже существующих программ.***

В силу того, что программа будет реализовываться в профильной смене летнего лагеря, формирование умений и навыков не является основной задачей. Также особенность программы «Вещи. Смеси. Вещества» заключается в том, что каждое занятие – ***это кейс,*** требующий теоретического и практического решения. Так как на занятиях не требуется выставления отметок каждому обучающемуся, данная технология является оптимальной для реализации такого рода программы.

***Методы и приемы работы:***

* сенсорное восприятие (лекции, просмотр презентаций);
* практические (практические работы, эксперименты);
* коммуникативные (решение кейсов, дискуссии, беседы).

***Возраст детей, участвующих в реализации данной программы - 12-13 лет.***

***Ожидаемые результаты и способы определения их результативности***

Учитывая специфику поставленных задач, а также отсутствие входных требований к уровню развития и индивидуальным особенностям каждого обучающегося, представляется возможным рассматривать следующие результаты реализации программы:

По итогам освоения программы «Вещи. Смеси. Вещества» ***обучающиеся будут знать:***

* назначение веществ, о которых шла речь и области их применения;
* в общих чертах современный процесс изготовления предметов из веществ.

***Знакомство*** обучающихся ***с методами*** будет заключаться:

* в осознании способов получения информации об интересующих нас веществах;
* в умении решать практические задачи;
* в умении работать, используя письменную инструкцию;

***в*** ***развитии специальных умений,*** например:

* умения фиксировать результаты наблюдений и экспериментов в виде рисунков;
* умения сделать схематическую запись своих действий;
* умения планировать и проводить собственные несложные опыты;
* первоначальные навыки работы руками.

У обучающихся появятся ***первоначальные навыки работы*** в группе:

* внимательное отношение к чужому мнению;
* умение договориться, распределить роли;
* умение удерживать задачу, вынесенную на групповое обсуждение;
* умение быть вежливыми и доброжелательными по отношению друг к другу.

***Будут заложены основы для развития следующих общеучебных умений:***

* способность анализировать, выделять существенное;
* умение произвести проверку простых гипотез;
* способность объяснять полученные результаты с точки зрения подтверждения или опровержения гипотезы;
* умение работать с разнообразными модельными средствами (знаковыми, графическими, словесными);

***Возможно, что у обучающихся начнут формироваться:***

* способность к рефлексии собственных действий;
* самостоятельность суждений;
* критичность по отношению к своим и чужим действиям;
* инициативность;
* склонность к преобразованию сложившихся способов действия, если они входят в противоречие с новыми условиями.

***Формы подведения итогов реализации программы (учебно-исследовательская деятельность и т.д.)***

Существует множество форм осуществления обратной связи, которые могут быть использованы в процессе занятий и помогают осуществлять текущий контроль их эффективности для каждого обучающегося.

Одна из важных задач программы – это формирование критичного отношения к своим действиям. Поэтому все задания для осуществления обратной связи рассчитаны на самопроверку, когда обучающийся сам оценивает свою результативность.

Кроме того, очень важным является соотнесение самооценки с внешней оценкой педагога или других детей.

 Итоговое занятие актуализирует весь материал программы.

***Критерии оценки ожидаемых результатов***

1. ***Высокий уровень***: ярко выраженный интерес к занятиям, активная позиция на каждом занятии, успешное выполнение всей практической части;

2. ***Средний уровень***: устойчивый интерес к занятиям, адекватное участие в занятиях, приемлемое выполнение всей практической части;

3. ***Низкий уровень:***  отсутствие устойчивого интереса к занятиям, пассивное участие в занятиях, наличие невыполненных практических работ.

С учетом того, что программа рассчитана на мотивированных детей, следует ожидать высокого уровня результатов реализации данной программы.

Для фиксации результатов работы обучающимся перед началом занятий будет выдана ***рабочая тетрадь***, которая является приложением к данной программе.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п\п | Тема | Количество часов |
| Всего | Теория | Практика |
| 1 | **Введение. Химия – наука о веществах.** | **2** | **0,5** | **1,5** |
| * 1. Что такое химия
 | 1 | 0,5 | 0,5 |
| * 1. Вещества и их свойства
 | 1 | - | 1 |
| 2 | **Вещества и смеси.** | **3** | **1** | **2** |
| 2.1. Вещества и смеси | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 2.2. Разделение смесей веществ | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 2.3. Составление смесей веществ | 1 | - | 1 |
| 3 | **Состав веществ. Простые и сложные вещества.** | **9** | **1** | **8** |
| 3.1. Из чего состоят вещества | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 3.2. Молекулы. Модели молекул | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 3.3. Вещества простые. Сера | 1 | - | 1 |
| 3.4. Вещества простые. Водород | 1 | - | 1 |
| 3.5. Вещества сложные. Индикаторы | 1 | - | 1 |
| 3.6. Природные индикаторы | 1 | - | 1 |
| 3.7. Полимеры | 1 | - | 1 |
| 3.8. Химия и парфюмерия | 2 | - | 2 |
| 4 | **Мир химических реакций.** | **2** | **0,5** | **1,5** |
| 4.1. Признаки химических реакций | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 4.2. Мир реакций вокруг нас (итоговое занятие) | 1 | - | 1 |
|  | **итого** | **16** | **3** | **13** |

***Содержание курса***

**Введение. Химия – наука о веществах (2 часа)**

Что такое химия. Что изучает химия. Вещество. Предмет. Физическое тело. Вещества и их свойства.

*Демонстрационный опыт № 1*. «Вулкан Беттгера».

*Практическая работа № 1.* Наблюдение различных физических тел.

*Практическая работа № 2.* Изучение свойств веществ.

**Вещества и смеси (3 часа)**

Вещества и смеси. Чистые вещества. Разделение смесей веществ. Фильтрование. Хроматография. Составление смесей веществ. Краски.

*Практическая работа № 3.* Разделение смеси веществ фильтрованием.

*Практическая работа № 4.* Хроматография красителей из фломастеров.

*Практическая работа № 5.* Приготовление акварельных красок.

**Состав веществ. Простые и сложные вещества (9 часов)**

Из чего состоят вещества. Атомы. Молекулы. Модели молекул. Вещества простые. Сера. Водород. Топливный элемент.

Вещества сложные. Индикаторы. Природные индикаторы.

Полимеры. Каучук. Эбонит.

Химия и парфюмерия.

*Практическая работа № 6.* Наблюдение делимости вещества.

*Практическая работа № 7.* Моделирование химических формул.

*Демонстрационный опыт № 2.* Сера и ее соединения.

*Практическая работы № 8.* Получение водорода и опыты с ним.

*Демонстрационный опыт № 3*. Изменение окраски индикаторов в различных растворах веществ.

*Практическая работа № 9*. Определение кислот и оснований в продуктах.

*Практическая работа № 10.* Природные индикаторы.

*Практическая работа № 11.* Получение нитей медно –аммиачного шелка.

*Практическая работа № 12.* Получение духов.

**Мир химических реакций (2 часа)**

Превращения веществ. Химическая реакция. Признаки химических реакций.

Мир реакций вокруг нас.

*Практическая работа № 13.* Химические реакции и их признаки.

*Практическая работа № 14*. Калейдоскоп химических реакций.

***Календарно – тематический план занятий***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **п\п** | **Тема занятия** | **Количество часов** |
| 1 | Что такое химия | 1 |
| 2 | Вещества и их свойства | 1 |
| 3 | Вещества и смеси | 1 |
| 4 | Разделение смесей веществ | 1 |
| 5 | Составление смесей веществ | 1 |
| 6 | Из чего состоят вещества | 1 |
| 7 | Молекулы. Модели молекул | 1 |
| 8 | Вещества простые. Сера | 1 |
| 9 | Вещества простые. Водород | 1 |
| 10 |  Вещества сложные. Индикаторы | 1 |
| 11 | Природные индикаторы | 1 |
| 12 | Полимеры | 1 |
| 13 | Химия и парфюмерия | 2 |
| 14 | Признаки химических реакций | 1 |
| 15 | Мир реакций вокруг нас (итоговое занятие) | 1 |

***Перечень учебно-методического и материального обеспечения***

1. Рабочая тетрадь на печатной основе (каждому обучающемуся);
2. Диск с электронной версией программы;
3. Ноутбук;
4. Проектор.

*Материалы для реализации практической части программы:*

*Демонстрационный опыт № 1*. «Вулкан Беттгера».

Дихромат аммония - 5 г; асбестовая сетка; стеклянная палочка, спички.

*Практическая работа № 1.* Наблюдение различных физических тел.

Физические предметы, окружающие людей.

*Практическая работа № 2.* Изучение свойств веществ.

Парафиновые свечи – 1 штука, спички, чашка Петри – 1 штука, сахар – 5г, питьевая сода – 5 г, вода – 50 мл, химический стакан – 2 штуки – на каждого обучающегося.

*Практическая работа № 3.* Разделение смеси веществ фильтрованием.

Химический стакан – 2 штуки, воронка – 1 штука, фильтровальная бумага – 1 штука, песок – 10 г, поваренная соль – 10 г, вода – 10 г, фарфоровая чашка – 1 штука – на каждого обучающегося.

*Практическая работа № 4.* Хроматография красителей из фломастеров.

Фильтровальная бумага – 1 штука, химический стакан – 1 штука, простой карандаш – 1 штука, фломастеры разных цветов – 3 штуки, растворитель – 20 мл – на каждого обучающегося.

*Практическая работа № 5.* Приготовление акварельных красок.

Гуммиарабик – 15 г, глицерин – 7 г, сахар – 1 г, вода – 15 мл, пигменты 3-4 цветов – по 3 г, химический стакан – 1 штука, стеклянная палочка – 1 штука – на каждого обучающегося.

*Практическая работа № 6.* Наблюдение делимости вещества.

Пластилин – 1 кусок, химический стакан – 1 штука, кристаллики перманганата калия – 1 г, вода – 50 мл – на каждого обучающегося.

*Практическая работа № 7.* Моделирование химических формул.

Пластилин – 1 кусок, спички – 1 коробка – на каждого обучающегося.

*Демонстрационный опыт № 2.* Сера и ее соединения.

Сера – 2 г, раствор серной кислоты – 50 мл, соединения серы – на стол учителю.

*Практическая работы № 8.* Получение водорода и опыты с ним.

Гранулы цинка – 3 г, разбавленный раствор соляной кислоты – 25 мл, пробирка – 1 штука, штатив для пробирок – 1 штука, оксид меди – 2 г, химический стакан – 1 штука – на каждого обучающегося.

*Демонстрационный опыт № 3*. Изменение окраски индикаторов в различных растворах веществ.

Штатив – 1 штука, растворы индикаторов – по 5 мл каждого, растворы кислот, оснований, воды – по 10 мл, пробирки – 3 штуки – на стол учителю.

*Практическая работа № 9.* Определение кислот и оснований в продуктах.

Исследуемые продукты: лимон, яблоко, уксус, мыло, стиральный порошок, питьевая сода, газированная вода, чай, поваренная соль, штатив для пробирок – 1 штука, пробирки – 8 штук, растворы индикаторов – на каждого обучающегося.

*Практическая работа № 10 Природные индикаторы.*

Исследуемые вещества: на выбор - черный и красный чай, свекла, красный виноград (сок и экстракт кожицы), краснокочанная капуста, красная фасоль, кожица баклажана, черника, черная смородина, малина, клубника, вишня, ежевика, цветы мальвы, кожица слив, плоды граната, куркума, красный перец; химический стакан, раствор этилового спирта – 10 мл, 2 пробирки, раствор разбавленной кислоты, сода – 5 г, вода - на каждого обучающегося.

*Практическая работа № 11.* Получение нитей медно – аммиачного шелка.

Медно-аммиачный раствор, бумага, вата, любая хлопчатобумажная ткань, стеклянный стакан, фольга, одноразовые перчатки, стеклянная палочка, широкая плоская емкость с раствором уксуса, одноразовый шприц – на каждого обучающегося.

*Практическая работа № 12.* Получение духов.

Бумажные полоски – 5 штук, резиновые перчатки – 1 штука, стакан с водой – 1 штука, пробирки – 5 штук, эфирные масла – на каждого обучающегося.

*Практическая работа № 13.* Химические реакции и их признаки.

Пробирки – 4 штуки, растворы соды, разбавленной соляной кислоты, фенолфталеина, хлорида кальция – по 5 мл – на каждого обучающегося.

*Практическая работа № 14.* Калейдоскоп химических реакций.

Вода – 50 мл, медный купорос – 5 мл, железный гвоздь – 1 штука, стакан – 1 штука, карандаш – 1 штука, нить, наждачная бумага – на каждого обучающегося.

***Список литературы для учителя***

1. Гуревич А. Е., Исаев Д. А., Понтак Л. С. Физика. Химия. 5 – 6 классы, учебник для общеобразовательных учебных заведений, 2 – е изд., Москва, Дрофа, 2009 г.
2. Шуточные вопросы - загадки - «Дидактические игры при обучении химии» Г. И. Штемплер, Г.А. Пичугина. – М.: Дрофа, 2003 г.
3. Энциклопедический словарь юного химика (сост. Крицман В. В., Станцо Д. В.), Москва, Педагогика, 1990 г.
4. Энциклопедия для детей, том 17, Химия, Москва, Аванта+, 2003 г.
5. Я познаю мир. Детская энциклопедия: Химия (авт. – сост. Л. А. Савина), Москва, АСТ – ЛТД, 1998 г.

***Список литературы для обучающихся***

1. Аликберова Л. Ю. Занимательная химия. Москва: Аст – Пресс, 1999 г. (Занимательные уроки).
2. Ефимовский Е. С. След колесницы (истории в стихах), Ленинград, Детская литература, 1988 г.
3. Конарев Б. Н. Любознательным о химии: Неорганическая химия, Москва, Химия, 1984 г.
4. Ольгин О. Чудеса на выбор: Забавная химия для детей. Москва: Детская литература, 1997 г. (Знай и умей).
5. Стрельникова Л. Н. Из чего все сделано? Рассказы о веществе/ под редакцией Генриха Эрлиха. Москва, Яуза – пресс, 2011 г.
6. Уоддел Т., Райболт Т. Химические приключения Шерлока Холмса. Москва, Просвещение, 2010 г.