

Департамент Смоленской области по образованию и науке

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Пригорьевская средняя школа имени Героя Советского Союза Е.Ф.Петрунина»

Принята на заседании педагогического
совета от «31» 08. 2023г. протокол №«1»

Утверждаю:

Директор _____ О.Л.Тюлягина

Приказ № 116-о от 01.09.2023г.

**Дополнительная общеобразовательная программа естественнонаучной
направленности
«Химия – это интересно»**

Возраст обучающихся: 13-15 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель программы:
Пронченкова Елена Александровна,
педагог дополнительного образования

2023 - 2024 учебный год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия - это интересно» предназначена для формирования у обучающихся научных представлений о химии в повседневной жизни человека через пробуждение интереса и развитие профессиональных склонностей к предмету химия.

Данная программа реализуется в рамках проекта «Точка роста», способствует более глубокому изучению курса химии и позволяет учащимся овладеть умениями формулировать гипотезы, конструировать и моделировать химические процессы; сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; оценивать полученные результаты, понимая постоянный процесс эволюции научного знания, что в конечном итоге способствует самообразованию и саморазвитию учащихся.

Умение определять химические компоненты в окружающем мире является одним из показателей уровня развития химического мышления школьников, глубины и полноты усвоения ими учебного материала, наличия навыков применения приобретенных знаний в новых ситуациях.

Процесс определения включает сочетание теоретического материала, предусмотренного программой, с умениями логически связывать воедино отдельные химические явления и факты, что стимулирует более углубленное изучение теоретических вопросов и практических знаний курса химии. Вместе с тем умение определять химическую сторону окружающих процессов поможет ориентировать процесс обучения на «зону ближайшего развития» ученика, развивая его личностные, метапредметные и предметные результаты, способствуя профессиональному самоопределению.

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

-Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;

-«Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (приказ от 27 июля 2022 г. n 629);

-СанПиН 2.4. 364-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09. 2020 г. № 28);

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года

(Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 года N 678-р);

-Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ «О направлении информации» от 18 ноября 2015 г. № 09-3242);

-Уставом муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Пригорьевская средняя школа имени Героя Советского Союза Е.Ф.Петрунина».

Направленность: естественнонаучная.

Актуальностью программы является ее востребованность среди обучающихся и их родителей (законных представителей) по результатам мониторинговых исследований «Заказ на оказание образовательных услуг в МБОУ «Пригорьевская средняя школа», а также программа помогает расширить кругозор, развивать интерес обучающихся к эксперименту, творческому поиску и исследовательской деятельности. На занятиях формируются умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, закладываются нормы здорового образа жизни. Кроме того, возраст 8-9 классов является важным для профессионального самоопределения школьников. Возможно, что проснувшийся интерес к химии может перерасти в будущую профессию.

Новизна программы: связана с идеей формирования химической культуры обучающихся посредством использования химических экспериментов, готовности к самоуправлению в практической деятельности, способности применять полученные знания, умения и навыки в жизни.

Педагогическая целесообразность. Как известно, химия считается в школе одним из самых сложных предметов и вызывает у многих школьников недопонимание и неприятие с первого года обучения.

Среди причин такого восприятия предмета можно назвать неоправданно большой объём и эклектичность учебного материала в школьных программах, а также недостаточную мотивированность детей к изучению химии.

Далеко не для всех детей химия станет будущей профессией, поэтому интерес к предмету падает, как только возникают сложности в понимании тех или иных тем, трудности в решении задач, проблемы при проведении лабораторных работ. Школьники часто считают, что химическая теория суха и запутана. Совершенно иная позиция формируется у ребёнка при возникновении собственной заинтересованности в изучении предмета.

Данная программа ориентирована на то, чтобы интерес к химии возник и закрепился благодаря использованию в обучении исследовательского подхода, при котором дети постигают предмет химии через собственное учебное исследование. Такой подход позволяет обучающимся не только освоить понятийный аппарат и запомнить некоторые важные факты, но и получить навыки проведения самостоятельного исследования, которые могут быть полезны для последующей самореализации в любой другой области учебной и в будущем профессиональной деятельности.

Исходя из такого подхода, в центр обучения по данной программе ставятся развитие естественнонаучного мировоззрения и овладение исследованием как методом научного познания. Поэтому на занятиях большое внимание отводится практическим работам разных видов, причём значительное время уделяется проведению самостоятельных исследований по выбранным темам. Насыщенность начального периода изучения химии демонстрационными опытами стимулирует интерес к химии и желание изучать эту науку.

Содержание программы ориентировано на:

- удовлетворение индивидуальных потребностей, обучающихся в интеллектуальном развитии;
- формирование и развитие творческих способностей, обучающихся;

-выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся;
-создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития и творческого труда обучающихся.

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности для различных категорий обучающихся (дети с ОВЗ; или дети, находящиеся в трудной жизненной ситуации; или высокомотивированных детей; или детей, проживающих в труднодоступной местности).

Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научного мировоззрения.

Адресат программы: программа, «Химия - это интересно», предназначена для обучающихся 14-16 лет, проявляющие интерес к естественным наукам; специальных знаний и умений не требуется.

Количество часов по программе в год: 144 часа.

По продолжительности реализации программы: 1 год

Занятия проводятся: 2 раза в неделю по 2 академическому часу в соответствии с нормами СанПиН 2.4.4.3172-14

Форма организации образовательного процесса: групповая, индивидуальная и работа в малых группах.

Наполняемость групп: группы первого года обучения - не менее 15 человек.

Кадровое обеспечение программы: по данной программе для обучающихся 14-16 лет может работать педагог дополнительного образования с уровнем, образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта.

По содержанию деятельности: универсальная.

Уровень сложности: стартовый.

По уровню образования: общеразвивающая.

Формы занятий: в программе эффективно сочетаются индивидуальные, групповые и коллективные формы работы.

В ходе реализации программы активно используется оборудование центра «Точка роста». Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ДОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;

- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Цель программы удовлетворить познавательные запросы детей, развивать исследовательский подход к изучению окружающего мира и умение применять свои знания на практике, расширить знания обучающихся о применении веществ в повседневной жизни, реализовать общекультурный компонент.

Задачи программы:

Предметные:

- Сформировать навыки элементарной исследовательской работы;
- Расширить знания учащихся по химии, экологии;
- Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
- Научить оформлять результаты своей работы.

Метапредметные:

- Развить умение проектирования своей деятельности;
- Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- Продолжить развивать творческие способности.

Личностные:

- Продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;
- Совершенствовать навыки коллективной работы;
- Способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности.

Ожидаемые результаты: Личностными результатами **являются:**

- в *ценностно-ориентационной сфере*: чувство гордости за российскую науку, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
- в *трудовой сфере*: готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в *познавательной сфере*: мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами **являются:**

- умение определять средства, генерировать идеи, необходимые для их реализации;
- владение универсальными естественно-научными способами деятельности: измерение, наблюдение, эксперимент, учебное исследование;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использовать различные источники для получения химической информации.

Предметными результатами освоения программы являются:

- в познавательной сфере:

описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
 классифицировать изученные объекты и явления; давать определения изученных понятий;
 описывать и различать изученные вещества, применяемые в повседневной жизни;
 структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
 делать выводы и умозаключения из наблюдений; безопасно обращаться веществами.

- в трудовой сфере:
 планировать и осуществлять самостоятельную работу по повторению и освоению теоретической части,
 планировать и проводить химический эксперимент; использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами.
- в ценностно - ориентационной сфере:
 Анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека.
- в сфере безопасности жизнедеятельности:
 оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название образовательных блоков, разделов	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Введение	3	1	2
2.	Тема 1. Знакомство с лабораторным оборудованием и химической посудой.	9	3	6
3.	Тема 2. Исследования свойств веществ.	6	2	4
4.	Тема 3. Физические и химические явления.	11	2	9
5	Тема 4. Способы разделения смесей	12	2	10
6	Тема 5. Вещества- невидимки.	11	3	8
7	Тема 6. Огонь - явление химическое.	7	2	5
8	Тема 7. Вода. Растворы.	23	11	12
9	Тема 8. Кристаллогидраты.	5	2	3
10	Тема 9. Свойства растворов электролитов.	21	8	13
11	Тема 10. Вода.	10	1	9
12	Тема 11. Чистые вещества и смеси в жизни человека.	8	4	4
13	Тема 12. Поваренная соль и сахар.	5	3	2
14	Тема 13. Химия стирает, чистит и убирает	13	4	9
ИТОГО:		144	46	98

Содержание программы.

Введение.

Ознакомление с кабинетом химии. Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории, оказание первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Знакомство с содержанием курса.

Практика:

Изготовление буклета: «Правила выживания в химической лаборатории».

Тема 1. Знакомство с лабораторным оборудованием и химической посудой.

Знакомство с лабораторным оборудованием и химической посудой (пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок). Правила обращения со стеклянной посудой.

Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования.

Нагревательные приборы и пользование ими. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки. Особенности строения пламени. Правила нагревания вещества. Нагревание и прокаливание.

Изготовление простейших приборов, проверка их на герметичность. Основные приемы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами.

Весы и взвешивание.

Практика:

Химическая посуда и правила обращения с ней. Наблюдения за горящей свечой. Работа со спиртовкой.

Изготовление простейших приборов, проверка их на герметичность. Работа с весами. Выполнение типовых химических операций.

Тема 2. Исследования свойств веществ.

Физические свойства веществ (агрегатное состояние, цвет, запах, плотность и др.) и способы их изучения. Изучение поведения вещества при нагревании, растворении в воде.

Характеристика известного обучающимся вещества, самостоятельное перечисление свойств и их обнаружение.

Исследование (распознавание) жидкостей (таких как вода, нашатырный спирт, уксусная кислота и др.) с определением их запаха, плотности (с помощью ареометра) и др. свойств.

Исследование твердых веществ (таких как поваренная соль, сахар, мел и д.).

Практика:

Изучение физических свойств веществ.

Измерение температуры кипения воды с помощью термометра и датчика температуры.

Определение температуры плавления и кристаллизации металла. Распознавание жидких веществ по их физическим свойствам.

Распознавание твердых веществ по их физическим свойствам.

Тема 3. Физические и химические явления.

Понятие явлений, связанных с изменениями, происходящими с веществами. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии.

Отличие химических реакций от физических явлений. Химические реакции как процесс превращения одних веществ в другие.

Условия протекания и прекращения химических реакций. Соприкосновение (контакт) веществ, нагревание.

Признаки химических реакций: изменение цвета, образование осадка, растворение полученного осадка, выделение газа, появление запаха, выделение или поглощение теплоты.

Качественные реакции. Распознавание веществ с помощью качественных реакций. Аналитический сигнал. Определяемое вещество и реактив на него.

Понятие об индикаторах. Индикаторы на кислоты и основания. Универсальная индикаторная бумага. Что такое рН? Индикаторы на кухне и в быту.

Практика:

Знакомство с физическими явлениями. Знакомство с химическими реакциями. Условия протекания и прекращения химических реакций. Изучение признаков химических реакций.

Выделение и поглощение тепла - признак химической реакции. Знакомство с качественными реакциями. Изучение свойств индикаторов.

Тема 4. Способы разделения смесей.

Понятие чистого вещества и смеси. Чистые вещества, их характеристика. Разновидности смесей. Приготовление смесей веществ, характеристика приготовленных смесей.

Способы разделения смесей и очистка веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей порошков железа и серы, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки, фильтрование. Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате.

Адсорбция. Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент. Устройство противогАЗа.

Способы очистки воды. Дистилляция (перегонка) как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода.

Кристаллизация или выпаривание. Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе.

Практика:

Разделение смеси порошка серы и железных опилок. Разделение смеси порошка серы и песка.

Разделение смеси воды и растительного масла с помощью делительной воронки. Обесцвечивание раствора йода различными адсорбентами. Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей.

Разделение смеси перманганата и дихромата калия способом кристаллизации. Очистка поваренной соли.

Тема 5. Вещества-невидимки.

Истории открытия газов. Воздух как смесь газов. Состав атмосферы и потребности в кислороде на Земле. «Огненный воздух». «Горючий воздух». «Безжизненный воздух». Благородные газы.

Источники загрязнения атмосферы. Последствия загрязнения атмосферы для жизни на Земле. Охрана воздушной среды.

Кислород: нахождение в природе, получение в лаборатории, соби́рание, хранение в лаборатории, обнаружение. Свойства кислорода и его применение.

Озон - как аллотропная модификация кислорода. Свойства озона, получение в лаборатории, распознавание, применение.

Водород: получение в лаборатории, соби́рание, распознавание, свойства и применение.

Углекислый газ: получение в лаборатории, соби́рание, распознавание, свойства и применение.

Практика:

Определение состава воздуха.
Получение, сбор и распознавание кислорода.
Получение, сбор и распознавание водорода.
Получение, сбор и распознавание углекислого газа.
Определение относительной молекулярной массы углекислого газа.

Тема 6. Огонь - явление химическое.

Огонь в природе и жизни человека. История использования огня человеком.
Обожествление огня.

Исследования процесса горения. Роль воздуха и кислорода в процессе горения. Роль температуры (на примере нагревания и охлаждения скипидара), самовоспламенение веществ, «блуждающие огни», воспламенение веществ при взаимодействии между собой.

Горение веществ без пламени и с пламенем, светимость пламени, цвет пламени, состав и строение пламени. Первобытные способы получения огня трением и высеканием. Регулирование пламени. Гашение огня.

Способность различных веществ окрашивать пламя в различные цвета. Распознавание веществ по окрашиванию пламени.

Демонстрация занимательных опытов, связанных с огнём.

Практика:

Изучение строения пламени. До какой температуры можно нагреть вещество. Распознавание веществ по окрашиванию пламени. Демонстрация занимательных опытов, связанных с огнём.

Тема 7. Растворы.

Вода в природе. Подземные реки и моря. Круговорот воды в природе. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Вода легкая и тяжелая. Минеральные воды.

Химические свойства воды. Вода - катализатор. Круговорот воды в природе. Источники загрязнения воды. Охрана водного бассейна. Проблема сохранения водных ресурсов планеты.

Водоочистка. Аэрация воды. Дистиллированная вода. Водоочистительная станция.

Вода - универсальный растворитель. Растворы. Значение растворов для природы и деятельности человека.

Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Исследование растворимости веществ в воде: твердых (с использованием таблицы растворимости), жидкостей и газов (получение «цветных фонтанов»). Приготовление газированной воды.

Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов. Способы повышения и понижения концентрации растворов.

Практика:

Изучение физических свойств воды. Знакомство с химическими свойствами воды.

Изготовление листовок «Берегите воду». Очистка воды.

Определение водопроводной и дистиллированной воды.

Демонстрация разложения воды электрическим током.

Определение растворимости твердых веществ при различных температурах.

Исследование растворимости веществ в воде жидкостей и газов (получение «цветных фонтанов»). Приготовление газированной воды.

Пересыщенный раствор.

Тепловые явления при растворении веществ.

Определение концентрации веществ колориметрическим методом. Приготовление растворов солей определенной концентрации.

Тема 8. Кристаллогидраты.

Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Кристаллизация веществ: явление кристаллизации, моментальная кристаллизация. Кристаллы в природе и производстве. «Симпатические чернила».

Очистка веществ перекристаллизацией. Выращивание кристаллов.

Практика:

Получение медного купороса. Разложение кристаллогидрата. Наблюдение за ростом кристаллов.

Тема 9. Свойства растворов электролитов.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным характером связи.

Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца. Классификация ионов и их свойства.

Кислоты. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями.

Основания. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с солями. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.

Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Получение веществ различных классов.

Практика:

Электролиты и неэлектролиты. Влияние растворителя на диссоциацию. Сильные и слабые электролиты.

Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов.

Определение концентрации раствора соли по электропроводности раствора. Реакции ионного обмена.

Определение pH кислот и щелочей. Определение pH в разных средах. Реакция нейтрализации. Химические свойства кислот. Химические свойства щелочей.

Получение нерастворимого основания и изучение его свойств. Химические свойства солей.

Тема 10. Вола.

Вода в масштабе планеты. Круговорот воды. Природная вода и её разновидности. Характеристика вод по составу и свойствам. Минеральные воды, их месторождения, состав, целебные свойства, применение.

Запасы пресной воды на планете. Пресная вода и ее запасы. Экологические проблемы чистой воды. Вода в организме человека.

Вода в медицине и фармакологии. Аномалии физических свойств.

Растворяющая способность воды. Проблемы питьевой воды. Практика:

1. Анализ воды из природных источников.
2. Растворяющее действие воды.
3. Очистка воды.
4. Определение жесткости воды и ее устранение.

Тема 11. Чистые вещества и смеси в жизни человека.

Чистые вещества. Дистиллированная вода. Истинные растворы. Смеси Морская вода. Гранит. Сталь. Раствор хлорида натрия для инъекций. Чугун. Воздух. Базальт. Стекло. Эмульсия «масло в воде».

Разновидности смесей, области их использования в повседневной жизни человека. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси в фармакологии. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Однородные и неоднородные смеси в быту. Свойства смесей. Разделение смесей.

Выделение веществ из неоднородной смеси, образованной растворимыми и нерастворимыми в воде веществами. Отстаивание: Выделение веществ из неоднородной смеси, образованной нерастворимыми в воде веществами с различной плотностью. В делительной воронке. Дистилляция, выпаривание, центрифугирование, хроматография, кристаллизация и возгонка.

Перегонка или дистилляция - способ разделения, основанный на различии в температурах кипения друг в друге компонентов.

Прием разделения однородных смесей путем испарения летучих жидкостей с последующей конденсацией их паров. Пример: получение дистиллированной воды. Решение задач на нахождение массовой и объемной доли компонента смеси. Практика

1. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.
2. Очистка медного купороса от нерастворимых и растворимых примесей.

Тема 12. Поваренная соль и сахар.

Роль поваренной соли в обмене веществ человека и животных. Солевой баланс в организме человека. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль - яд. Злоупотребление солью.

Использование хлорида натрия в химической промышленности. Использование хлорида натрия в пище, медицине. Производство поваренной соли.

Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Необычное применение сахара.

Практика.

1. Свойства растворов поваренной соли
2. Горит ли сахар?

Тема 13. Химия пищи.

Из чего состоит пища. Химический состав продуктов питания. Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли. Химия продуктов растительного и животного происхождения. Физиология пищеварения. Продукты быстрого приготовления и особенности их производства.

Процессы, происходящие при варке, тушении и жарении пищи. Как сделать еду не только вкусной, но и полезной? Добавки в продукты питания.

Химические реакции внутри нас. Химические процессы, происходящие при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья. Консерванты и антиокислители, их роль.

Способы химического анализа состава веществ в продуктах питания. Содержание витаминов и минеральных веществ в пищевых продуктах.

Практика

1. Определение качества меда. Проверка меда на наличие крахмала, мела, сахарозы.
2. Определение витаминов А, С, Е в растительном масле.
3. Определение нитратов в продуктах.
4. Анализ прохладительных напитков.
5. Определение содержания жиров в семенах растений.
6. Качественные реакции на присутствие углеводов.
7. Химические опыты с жевательной резинкой.

8. Определение содержания поваренной соли в продуктах питания (масло, сыры, солёные творожные изделия).

Тема 14. Химия стирает, чистит и убирает.

Мыла. Состав, строение, получение. Синтетические моющие средства и поверхностно - активные вещества. Основные компоненты СМС: поверхностно-активные вещества (ПАВ); вспомогательные вещества: щелочные соли - карбонат и силикат натрия, нейтральные соли - сульфат и фосфат натрия; карбоксиметилцеллюлоза, поливинилпирролидон, химические отбеливатели (персоли); химические отбеливатели (перекись водорода); физические (оптические) отбеливатели - флуоресцирующие соединения; адсорбционные красители (ультрамарин, индиго, синтетические органические пигменты); биодобавки - ферменты (липазы, протеазы и др.); отдушки; антистатики. Средства бытовой химии - химические средства по уходу за собственностью: одеждой, помещениями, автомобилями. К средствам бытовой химии относят дезинфицирующие средства, репелленты и пр. средства.

Средства бытовой химии, применяемые для выведения пятен.

Практика

1. Определение pH - среды в мылах и шампунях.
2. Приготовление мыла из свечки и стиральной соды.
3. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.
4. Выведение пятен с ткани.

Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Месяц	Тема занятия	Кол-во часов на группу	Форма занятия
Введение (3 ч).				
1.	сентябрь	Знакомство с кабинетом химии.	1	Экскурсия
2.	сентябрь	Техника безопасности при работе в химической лаборатории.	1	Комплексное занятие
3.	сентябрь	Практическая работа. Изготовление буклета «Правила выживания в химической лаборатории».	1	Практическая работа
Тема 1. Знакомство с лабораторным оборудованием и химической посудой (9 ч).				
4.	сентябрь	Знакомство с лабораторным оборудованием и химической посудой.	1	Комплексное занятие
5.	сентябрь	Практическая работа. Химическая посуда и правила обращения с ней.	1	Практическая работа
6.	сентябрь	Нагревательные приборы и правила работы с ними. Практическая работа.	1	Комплексное занятие
7.	сентябрь	Наблюдение за горящей свечой.	1	Практическая работа
8.	сентябрь	Практическая работа. Работа со спиртовкой.	1	Практическая работа
9.	сентябрь	Основные приемы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами.	1	Комплексное занятие
10.	сентябрь	Практическая работа. Изготовление простейших приборов, проверка их на герметичность. Весы и взвешивание.	1	Практическая работа
11.	сентябрь	Практическая работа. Работа с весами.	1	Практическая работа

12.	сентябрь	Практическая работа. Выполнение типовых химических операций	1	Практическая работа
Тема 2. Исследования свойств веществ (6 ч).				
13.	сентябрь	Физические свойства веществ.	1	Комплексное занятие
14.	сентябрь	Практическая работа. Изучение физических свойств веществ.	1	Практическая работа
15.	сентябрь	Практическая работа. Измерение температуры кипения воды с помощью термометра и датчика температуры.	1	Практическая работа
16.	сентябрь	Практическая работа. Определение температуры плавления и кристаллизации металла.	1	Практическая работа
17.	Октябрь	Практическая работа. Распознавание жидких веществ по их физическим свойствам.	1	Практическая работа
18.	октябрь	Практическая работа. Распознавание твёрдых веществ по их физическим свойствам.	1	Практическая работа
Тема 3. Физические и химические явления (11 ч).				
19.	октябрь	Физические явления	1	Комплексное занятие
20.	октябрь	Практическая работа. Знакомство с физическими явлениями.	1	Практическая работа
21.	октябрь	Химические реакции. Условия протекания и прекращения химических реакций.	1	Комплексное занятие
22.	октябрь	Практическая работа. Знакомство с химическими реакциями.	1	Практическая работа
23.	октябрь	Практическая работа. Условия протекания и прекращения химических реакций.	1	Практическая работа
24.	октябрь	Практическая работа. Изучение признаков химических реакций.	1	Практическая работа
25.	октябрь	Практическая работа. Выделение и поглощение тепла - признак химической реакции.	1	Практическая работа
26.	октябрь	Качественные реакции.	1	Комплексное занятие
27.	Октябрь	Практическая работа. Знакомство с качественными реакциями.	1	Практическая работа
28.	Октябрь	Индикаторы.	1	Комплексное занятие
29.	Октябрь	Практическая работа. Изучение свойств индикаторов.	1	Практическая работа
Тема 4. Способы разделения смесей (12 ч).				
30.	Октябрь	Чистые вещества и смеси. Разновидности смесей.	1	Теоретическое занятие
31.	Октябрь	Способы разделения смесей и очистка веществ.	1	Комплексное занятие
32.	Октябрь	Фильтрация в лаборатории, быту и на производстве.	1	Комплексное занятие
33.	ноябрь	Практическая работа. Разделение смеси порошка серы и железных опилок.	1	Практическая работа

34.	ноябрь	Практическая работа. Разделение смеси порошка серы и песка.	1	Практическая работа
35.	ноябрь	Практическая работа. Разделение смеси воды и растительного масла с помощью делительной воронки.	1	Практическая работа
36.	ноябрь	Адсорбция. Понятие об адсорбции и адсорбентах.	1	Комплексное занятие
37.	ноябрь	Практическая работа. Обесцвечивание раствора йода различными адсорбентами.	1	Практическая работа
38.	ноябрь	Способы очистки воды. Дистилляция.	1	Комплексное занятие
39.	ноябрь	Практическая работа. Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей.	1	Практическая работа
40.	ноябрь	Практическая работа. Разделение смеси перманганата и дихромата калия способом кристаллизации.	1	Практическая работа
41.	ноябрь	Практическая работа. Очистка поваренной соли.	1	Практическая работа
Тема 5. Вещества-невидимки (11ч).				
42.	ноябрь	Истории открытия газов. Воздух как смесь газов.	1	Теоретическое занятие
43.	ноябрь	Последствия загрязнения атмосферы для жизни на Земле. Охрана воздушной среды.	1	Комплексное занятие
44.	ноябрь	Кислород.	1	Комплексное занятие
45.	ноябрь	Озон - как аллотропная модификация кислорода.	1	Теоретическое занятие
46.	ноябрь	Практическая работа. Определение состава воздуха.	1	Практическая работа
47.	ноябрь	Практическая работа. Получение, собирание и распознавание кислорода.	1	Практическая работа
48.	Ноябрь	Водород.	1	Комплексное занятие
49.	декабрь	Практическая работа. Получение, собирание и распознавание водорода.	1	Практическая работа
50.	декабрь	Углекислый газ.	1	Комплексное занятие
51.	Декабрь	Практическая работа. Получение, собирание и распознавание углекислого газа.	1	Практическая работа
52.	Декабрь	Практическая работа. Определение относительной молекулярной массы углекислого газа.	1	Практическая работа
Тема 6. Огонь - явление химическое (7 ч.)				
53.	декабрь	Огонь в природе и жизни человека.	1	Теоретическое занятие
54.	декабрь	Исследования процесса горения.	1	Комплексное занятие

55.	декабрь	Практическая работа. Изучение процесса горения свечи.	1	Практическая работа
56.	декабрь	Практическая работа. До какой температуры можно нагреть вещество.	1	Практическая работа
57.	декабрь	Свойства пламени. Распознавание веществ по окрашиванию пламени.	1	Комплексное занятие
58.	декабрь	Практическая работа. Распознавание веществ по окрашиванию пламени.	1	Практическая работа
59.	декабрь	Демонстрация занимательных опытов, связанных с огнём.	1	Практическое занятие
Тема 7. Вода. Растворы (23 ч)				
60.	декабрь	Вода в природе. Физические свойства воды.	1	Комплексное занятие
61.	декабрь	Практическая работа. Изучение физических свойств воды.	1	Практическая работа
62.	декабрь	Химические свойства воды.	1	Теоретическое занятие
63.	декабрь	Практическая работа. Знакомство с химическими свойствами воды.	1	Практическая работа
64.	декабрь	Демонстрация разложения воды электрическим током.	1	Практическое занятие
65.	январь	Круговорот воды в природе. Проблема сохранения водных ресурсов планеты.	1	Комплексное занятие
66.	январь	Практическая работа. Изготовление листовок «Берегите воду!».	1	Практическая работа
67.	январь	Водоочистка. Водоочистительная станция.	1	Комплексное занятие
68.	январь	Практическая работа. Очистка воды.	1	Практическая работа
69.	январь	Практическая работа. Определение водопроводной и дистиллированной воды.	1	Практическая работа
70.	январь	Вода - универсальный растворитель. Растворы. Растворимость.	1	Комплексное занятие
71.	январь	Зависимость растворимости веществ от различных факторов. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы.	1	Теоретическое занятие
72.	январь	Практическая работа. Определение растворимости твёрдых веществ при различных температурах.	1	Практическая работа
73.	январь	Практическая работа. Исследование растворимости веществ в воде жидкостей и газов (получение «цветных фонтанов»). Приготовление газированной воды.	1	Практическая работа
74.	январь	Практическая работа Пересыщенный раствор.	1	Практическая работа
75.	январь	Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Практическая работа.	1	Комплексное занятие

76.	январь	Тепловые явления при растворении веществ.	1	Практическая работа
77.	январь	Способы выражения концентрации растворов.	1	Комплексное занятие
78.	январь	Способы повышения и понижения концентрации растворов.	1	Комплексное занятие
79.	февраль	Решение задач на определение концентрации растворов.	1	Практическое занятие
80.	февраль	Решение задач на определение концентрации растворов. Практическая работа.	1	Практическое занятие
81.	февраль	Определение концентрации веществ колориметрическим методом. Практическая работа.	1	Практическая работа
82.	февраль	Приготовление растворов солей определенной концентрации.	1	Практическая работа
Тема 8. Кристаллогидраты (5 ч.)				
83.	февраль	Кристаллогидраты.	1	Комплексное занятие
84.	февраль	Практическая работа. Получение медного купороса.	1	Практическая работа
85.	февраль	Практическая работа. Разложение кристаллогидрата.	1	Практическая работа
86.	февраль	Кристаллизация. Выращивание кристаллов.	1	Комплексное занятие
87.	февраль	Практическая работа. Наблюдение за ростом кристаллов.	1	Практическая работа
Тема 9. Свойства растворов электролитов (21 ч.)				
88.	февраль	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты.	1	Комплексное занятие
89.	февраль	Теория электролитической диссоциации.	1	Теоретическое занятие
90.	февраль	Практическая работа. Электролиты и неэлектролиты.	1	Практическая работа
91.	февраль	Практическая работа. Влияние растворителя на диссоциацию.	1	Практическая работа
92.	февраль	Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.	1	Комплексное занятие
93.	февраль	Практическая работа. Сильные и слабые электролиты.	1	Практическая работа
94.	февраль	Практическая работа. Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов.	1	Практическая работа
95.	март	Практическая работа. Определение концентрации раствора соли по электропроводности раствора.	1	Практическая работа

96.	март	Ионные уравнения реакций.	1	Комплексное занятие
97.	март	Реакции ионного обмена, идущие до конца.	1	Комплексное занятие
98.	март	Практическая работа. Реакции ионного обмена.	1	Практическая работа
99.	март	Свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации.	1	Комплексное занятие
100.	март	Свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Практическая работа.	1	Комплексное занятие
101.	март	Определение рН кислот и щелочей. Определение рН в разных средах. Практическая работа.	1	Практическая работа
102.	март	Практическая работа. Реакция нейтрализации.	1	Практическая работа
103.	март	Химические свойства кислот.	1	Практическая работа
104.	март	Химические свойства щелочей. Практическая работа.	1	Практическая работа
105.	март	Получение нерастворимого основания и изучение его свойств.	1	Практическая работа
106.	март	Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Практическая работа.	1	Комплексное занятие
107.	март	Химические свойства солей.	1	Практическая работа
108.	март	Химические свойства солей.	1	Практическая работа
Тема 10. Вода (10 ч.)				
109.	Март	Вода в масштабе планеты.Круговорот воды. Природная вода и её разновидности.	1	Теоретическое занятие
110.	апрель	Характеристика вод по составу и свойствам. Минеральные воды.	1	Комплексное занятие
111.	апрель	Экологические проблемы чистой воды. Вода в организме человека.	1	Теоретическое занятие
112.	апрель	Вода в организме человека.	1	Теоретическое занятие
113.	апрель	Аномалии физических свойств. Растворяющая способность воды.	1	Комплексное занятие
114.	апрель	Практическая работа. Анализ воды из природных источников.	1	Практическая работа
115.	апрель	Практическая работа. Анализ воды из природных источников.	1	Практическая работа
116.	апрель	Практическая работа. Растворяющее действие воды.	1	Практическая работа
117.	апрель	Практическая работа. Очистка воды.	1	Практическая работа
118.	апрель	Практическая работа. Определение жесткости воды и ее устранение.	1	Практическая работа
Тема 11. Чистые вещества и смеси в жизни человека (8 ч)				

119.	апрель	Чистые вещества и смеси. Разновидности смесей, области их использования.	1	Теоретическое занятие
120.	апрель	Методы разделения неоднородных смесей.	1	Комплексное занятие
121.	апрель	Методы разделения однородных смесей.	1	Комплексное занятие
122.	апрель	Решение задач на нахождение массовой и объемной доли компонента смеси.	1	Практическое занятие
123.	апрель	Практическая работа. Изготовление простейших фильтров из подручных средств.	1	Практическая работа
124.	апрель	Практическая работа. Разделение неоднородных смесей.	1	Практическая работа
125.	апрель	Практическая работа. Очистка медного купороса от нерастворимых примесей.	1	Практическая работа
126.	апрель	Практическая работа. Очистка медного купороса от растворимых примесей.	1	Практическая работа
Тема 12. Поваренная соль и сахар (5 ч).				
127.	апрель	Роль поваренной соли в обмене веществ человека и животных.	1	Теоретическое занятие
128.	апрель	Производство поваренной соли. Применение хлорида натрия.	1	Комплексное занятие
129.	апрель	Сахар и его свойства. Применение сахара.	1	Комплексное занятие
130.	май	Практическая работа. Свойства растворов поваренной соли	1	Практическая работа
131.	май	Практическая работа. Горит ли сахар?	1	Пр. работа
Тема 13. Химия стирает, чистит и убирает (13 ч).				
132.	май	Мыла. Состав, строение, получение.	1	Теоретическое занятие
133.	май	Синтетические моющие средства и поверхностно - активные вещества.	1	Комплексное занятие
134.	май	Поверхностно - активные вещества.	1	Комплексное занятие
135.	май	Средства бытовой химии.	1	Теоретическое занятие
136.	май	Средства бытовой химии, применяемые для выведения пятен.	1	Комплексное занятие
137.	май	Практическая работа. Определение pH - среды в мылах	1	Практическая работа
138.	май	Практическая работа. Определение pH - среды в шампунях.	1	Практическая работа
139.	май	Практическая работа. Приготовление мыла из свечки и стиральной соды.	1	Практическая работа
140.	май	Практическая работа. Приготовление мыла из свечки и стиральной соды.	1	Практическая работа
141.	май	Практическая работа. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.	1	Практическая работа
142.	май	Практическая работа. Выведение пятен с ткани.	1	Практическая работа
143.	май	Практическая работа. Выведение пятен с ткани.	1	Подведение итогов

144.	май	Итоговое занятие	1	Подведение итогов
------	-----	------------------	---	-------------------

Методическое обеспечение программы.

Методика обучения по программе «Химия - это интересно» состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ.

Для развития творческого химического мышления и навыков аналитической деятельности проводятся семинары, занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

Формы контроля в течение и в конце учебного года предусмотрены:

конференции с компьютерными презентациями по материалам, подготовленным обучающимися с использованием литературных источников, специальной научнопопулярной литературы и собственных наблюдений в повседневной жизни.

Защита обучающимися своих проектов может быть в виде:

- докладов с презентациями,
- составленными и решенными ребусами,
- составленными и выполненными тестами,
- выполнения обучающимися исследовательских и проектных работ,
- подготовленной фотовыставкой своих опытов.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов - школьная научно-практическая конференция, научно – практические конференции муниципального, регионального, всероссийского уровней.

Материально-техническое обеспечение программы.

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Химия в жизни человека» предполагают наличие:

- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой);
- оборудование центра естественно-научной направленности «Точка роста»;
- необходимые для экспериментов оборудование и реактивы;
- мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, интерактивная доска, средства телекоммуникации (выход в интернет).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ, таблицы химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы растворимости оснований, кислот, солей.

Список литературы.

1. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов. — М.: Химия, 2000. — 328 с.
2. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зимина А.И., Оржековский П.А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 229 с.
3. Кристаллы. Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам. Мифтахова Н. Ш., Петрова Т. Н., Рахматуллина И. Ф. — Казань: Казан. гос. технол. ун-т., 2006. — 24 с.
4. Леенсон И.А. 100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров: Учебное пособие. — М.: «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2002. — 347 с.
5. Леенсон И. А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость. — М.: ООО «Издательство Астрель», 2002. — 192 с.
6. Неорганическая химия: в 3 т./ Под ред. Ю. Д. Третьякова. Т. 1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений/М. Е. Тамм, Ю. Д. Третьяков. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 240 с.
7. Стрельникова Л.Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. — М.: Яуза-пресс. 2011. — 208 с.
8. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / Глав. ред. В. А. Володин, вед. науч. ред. И. Леенсон. — М.: Аванта+, 2003. — 640 с.
9. Эртимо Л. Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер. с фин. — М.: КомпасГид, 2019. — 153 с.