Департамент Смоленской области по образованию и науке

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Липовская основная школа имени Героя Советского Союза

И.Т. Гришина»

Принята на заседании Утверждаю:

педагогического совета Директор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

от «31» 08. 2023 г. Амелина В.А.

Протокол № 1 «31» 08. 2023 г.

Приказ № 55/осн

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**естественнонаучной направленности**

«Химия – это интересно»

**(ТОЧКА РОСТА)**

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Смолякова Наталья Валентиновна,

педагог дополнительного образования

д. Липовка, 2023

Пояснительная записка

Авторская 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. № 629);

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);

- СанПиН 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09. 2020 г. № 28);

- Распоряжением правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-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 «Липовская основная школа имени Героя Советского Союза И.Т. Гришина»;

- Социальным заказом родителей.

**Направленность**: естественнонаучная.

**Актуальностью программы** является ее востребованность среди обучающихся и их родителей (законных представителей), 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.

Учреждение (адрес): муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Липовская основная школа» (216561 Смоленская область, Рославльский район, деревня Липовка, ул. Школьная, дом 6)

Количество часов по программе в год: **72 часа.**

По продолжительности реализации программы: **1 год.**

**Занятия проводятся:** 2 раза в неделю по 1 академическому часу в соответствии с нормами СанПиН 2.4.4.3172-14

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

**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: **интегрированная.**

Уровень сложности: базовый**.**

**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.

**Обучение по программе осуществляется на русском языке.**

**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: Личностные результаты :

* испытывать чувство гордости за российскую науку;
* уважительно относиться к труду;
* проявлять целеустремленность, самоконтроль;
* быть готовым к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
* уметь управлять своей познавательной деятельности. Метапредметные результаты:
* уметь определять средства, генерировать идеи, необходимые для их реализации;
* владеть универсальными естественно-научными способами деятельности: измерение, наблюдение, эксперимент, учебное исследование;
* уметь определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
* использовать различные источники для получения химической информации. Предметные результаты :
* 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.
* планировать и осуществлять самостоятельную работу по повторению и освоению теоретической части,
* планировать и проводить химический эксперимент; использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами.
* анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека.
* оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Учебный 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 | 7 | 2 | 5 |
| 3 | **Тема 2.** Исследования свойств веществ | 6 | 1 | 5 |
| 4 | **Тема 3.** Физические и химические явления | 11 | 2 | 9 |
| 5 | **Тема 4.** Способы разделения смесей | 9 | 2 | 7 |
| 6 | **Тема 5.** Вещества – невидимки | 11 | 6 | 5 |
| 7 | **Тема 6.** Растворы | 9 | 4 | 5 |
| 8 | **Тема 7.** Вода | 7 | 4 | 3 |
| 9 | **Тема 8.** Чистые вещества и смеси в жизни человека | 9 | 3 | 6 |
| ИТОГО: | | 72 | 25 | 47 |

**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.

# 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 твёрдых 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.

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. Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей. 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, собирание, 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, собирание, распознавание, свойства и применение.

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

*Практика:*

Определение состава воздуха.

Получение, собирание и распознавание кислорода. Получение, собирание и распознавание водорода. Получение, собирание и распознавание углекислого газа.

Определение относительной молекулярной массы углекислого газа.

# Тема 6. 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.

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.

*Практика:*

Изучение физических свойств воды. Знакомство с химическими свойствами воды. Изготовление листовок «Берегите воду». Очистка воды.

Определение растворимости твёрдых веществ при различных температурах.

# Тема 7. Вода

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. Проблемы питьевой воды.

*Практика:*

Анализ воды из природных источников.

Растворяющее действие воды.

Очистка воды.

# Тема 8. 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.

*Практика:*

Решение задач на нахождение массовой и объемной доли компонента смеси.

Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.

Очистка медного купороса от нерастворимых и растворимых примесей.

**Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Месяц | Тема занятия | Кол-во часов на группу | Форма занятия |
| **Введение – 3 часа** | | | | |
| 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 -7 часов** | | | | |
| 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. | 1 | Комплексное  занятие |
| 7 | сентябрь | *Практическая работа.* Наблюдение за горящей свечой. | 1 | Практическая  работа |
| 8 | сентябрь | *Практическая работа.* Работа со спиртовкой. | 1 | Практическая  работа |
| 9 | октябрь | *Практическая работа.* Изготовление простейших приборов, проверка их на  герметичность. | 1 | Практическая работа |
| 10 | октябрь | Весы и взвешивание.  *Практическая работа.* Работа с весами. | 1 | Практическая работа |
| **Тема 2. Исследования свойств веществ – 6 часов** | | | | |
| 11 | октябрь | Физические свойства веществ. | 1 | Комплексное  занятие |
| 12 | октябрь | *Практическая работа.*  Изучение физических свойств веществ. | 1 | Практическая работа |
| 13 | октябрь | *Практическая работа.* Измерение температуры кипения воды с помощью термометра и датчика температуры. | 1 | Практическая работа |
| 14 | октябрь | *Практическая работа.* Определение температуры плавления и кристаллизации металла. | 1 | Практическая работа |
| 15 | октябрь | Практическая работа. Распознавание жидких веществ по их физическим свойствам. | 1 | Практическая работа |
| 16 | октябрь | Практическая работа. Распознавание твёрдых веществ по их физическим свойствам. | 1 | Практическая работа |
| **Тема 3. Физические и химические явления – 11 ч** | | | | |
| 17 | ноябрь | Физические явления | 1 | Комплексное занятие |
| 18 | ноябрь | *Практическая работа.* Знакомство с физическими явлениями. | 1 | Практическая работа |
| 19 | ноябрь | Химические реакции. Условия протекания и прекращения химических реакций. | 1 | Комплексное занятие |
| 20 | ноябрь | *Практическая работа.* Знакомство с химическими реакциями. | 1 | Практическая работа |
| 21 | ноябрь | *Практическая работа.* Условия протекания и прекращения химических реакций. | 1 | Практическая работа |
| 22 | ноябрь | *Практическая работа*. Изучение признаков химических реакций. | 1 | Практическая работа |
| 23 | ноябрь | *Практическая работа.* Выделение и поглощение тепла - признак химической реакции. | 1 | Практическая работа |
| 24 | ноябрь | Качественные реакции. | 1 | Комплексное занятие |
| 25 | декабрь | *Практическая работа*. Знакомство с качественными реакциями. | 1 | Практическая работа |
| 26 | декабрь | Индикаторы. | 1 | Комплексное  занятие |
| 27 | декабрь | *Практическая работа.* Изучение свойств индикаторов. | 1 | Практическая работа |
| **Тема 4. Способы разделения смесей – 9 часов** | | | | |
| 28 | декабрь | Чистые вещества и смеси. Разновидности смесей. | 1 | Теоретическое занятие |
| 29 | декабрь | Способы разделения смесей и очистка веществ. | 1 | Комплексное занятие |
| 30 | декабрь | Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. | 1 | Комплексное занятие |
| 31 | декабрь | *Практическая работа*. Разделение смеси порошка серы и железных опилок. | 1 | Практическая работа |
| 32 | декабрь | *Практическая работа.* Разделение смеси порошка серы и песка. | 1 | Практическая  работа |
| 33 | январь | *Практическая работа.* Разделение смеси воды и растительного масла с помощью делительной воронки. | 1 | Практическая работа |
| 34 | январь | Способы очистки воды. Дистилляция. | 1 | Комплексное  занятие |
| 35 | январь | *Практическая работа.* Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей. | 1 | Практическая  работа |
| 36 | январь | *Практическая работа.* Очистка поваренной соли. | 1 | Практическая  работа |
| **Тема 5. Вещества-невидимки – 11 часов** | | | | |
| 37 | январь | Истории открытия газов. Воздух как смесь газов. | 1 | Теоретическое занятие |
| 38 | январь | Последствия загрязнения атмосферы для жизни на Земле. Охрана воздушной среды. | 1 | Комплексное занятие |
| 39 | январь | Кислород. | 1 | Комплексное  занятие |
| 40 | январь | Озон - как аллотропная модификация кислорода. | 1 | Теоретическое занятие |
| 41 | февраль | Практическая работа. Определение состава воздуха. | 1 | Практическая работа |
| 42 | февраль | Практическая работа. Получение, собирание и распознавание кислорода. | 1 | Практическая работа |
| 43 | февраль | Водород. | 1 | Комплексное занятие |
| 44 | февраль | Практическая работа. Получение, собирание и распознавание водорода. | 1 | Практическая работа |
| 45 | февраль | Углекислый газ. | 1 | Комплексное занятие |
| 46 | февраль | Практическая работа. Получение, собирание и распознавание углекислого газа. | 1 | Практическая работа |
| 47 | февраль | Практическая работа. Определение относительной молекулярной массы  углекислого газа. | 1 | Практическая работа |
| **Тема 7. Растворы – 9 часов** | | | | |
| 48 | февраль | Вода в природе. Физические свойства воды. | 1 | Комплексное  занятие |
| 49 | март | Практическая работа. Изучение физический свойств воды. | 1 | Практическая работа |
| 50 | март | Химические свойства воды. Практическая работа. Знакомство с химическими свойствами воды. | 1 | Практическая работа |
| 51 | март | Круговорот воды в природе. Проблема сохранения водных ресурсов планеты. | 1 | Комплексное  занятие |
| 52 | март | Практическая работа. Изготовление листовок «Берегите воду!». | 1 | Практическая  работа |
| 53 | март | Водоочистка. Водоочистительная станция. | 1 | Комплексное занятие |
| 54 | март | Практическая работа. Очистка воды. | 1 | Практическая  работа |
| 55 | март | Зависимость растворимости веществ от различных факторов. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. | 1 | Теоретическое занятие |
| 56 | март | Практическая работа. Определение  растворимости твёрдых веществ при различных температурах. | 1 | Практическая работа |
| **Тема 10. Вода – 7 часов** | | | | |
| 57 | апрель | Вода в масштабе планеты. Круговорот воды. Природная вода и её разновидности. | 1 | Теоретическое занятие |
| 58 | апрель | Характеристика вод по составу и свойствам. Минеральные воды. | 1 | Комплексное  занятие |
| 59 | апрель | Экологические проблемы чистой воды. Вода в организме человека. | 1 | Теоретическое  занятие |
| 60 | апрель | Вода в организме человека. | 1 | Теоретическое  занятие |
| 61 | апрель | Практическая работа. Анализ воды из  природных источников. | 1 | Практическая  работа |
| 62 | апрель | Практическая работа. Растворяющее действие воды. | 1 | Практическая работа |
| 63 | апрель | Практическая работа. Очистка воды. | 1 | Практическая работа |
| **Тема 11. Чистые вещества и смеси в жизни человека – 9 часов** | | | | |
| 64 | апрель | Чистые вещества и смеси. Разновидности смесей, области их использования. | 1 | Теоретическое  занятие |
| 65 | май | Методы разделения неоднородных смесей. | 1 | Комплексное занятие |
| 66 | май | Методы разделения однородных смесей. | 1 | Комплексное занятие |
| 67 | май | Решение задач на нахождение массовой и объемной доли компонента смеси. | 1 | Практическое  занятие |
| 68 | май | Практическая работа. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. | 1 | Практическая работа |
| 69 | май | Практическая работа. Разделение неоднородных смесей. | 1 | Практическая  работа |
| 70 | май | Практическая работа. Очистка медного купороса от нерастворимых примесей. | 1 | Практическая  работа |
| 71 | май | Практическая работа. Очистка медного купороса от растворимых примесей. | 1 | Практическая работа |
| 72 | 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.

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, 2018. — 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, 2021. — 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., 2019. — 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», 2022. — 347 с.

1. Леенсон И. А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость. — М.: ООО «Издательство Астрель, 2022. — 192 с.
2. 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», 2018. —240 с.
3. Стрельникова Л.Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. — М.: Яуза-пресс. 2021. — 208 с.
4. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / Глав. ред.В. А. Володин, вед. науч. ред. И. Леенсон. — М.: Аванта +, 2023. — 640 с.
5. Эртимо Л. Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер. с фин. —М.: КомпасГид, 2019. — 153 с.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 115. | апрель | Практическая работа. Анализ воды из  природных источников. | 1 | Практическая  работа |
| 116. | апрель |  |  |  |
| 117. | апрель |  |  |  |
| 118. | апрель | Практическая работа. Определение жесткости  воды и ее устранение. | 1 | Практическая  работа |
|  | | | | |
| 119. | апрель |  |  |  |
| 120. | апрель |  |  |  |
| 121. | апрель |  |  |  |
| 122. | апрель |  |  |  |
| 123. | апрель |  |  |  |
| 124. | апрель |  |  |  |
| 125. | апрель |  |  |  |
| 126. | апрель |  |  |  |
| **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 | Практическая 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 |