ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование коллектива (объединения), в котором реализуется программа | *Алхимики: занимательная химия* |
| Автор (педагог) | *Хижкина Ирина Сергеевна* |
| Название программы | *Занимательная химия* |
| Направленность образовательной деятельности | *Естественно-научная* |
| Вид | *допрофессиональная* |
| Цель программы | *Вовлечение обучающихся в проектную деятельность, разработка научно- исследовательских проектов в области естественных наук* |
| Предметы обучения | *Проектная деятельность в области естественных наук: химии, экологии.* |
| Срок освоения | *1 год (68 часов)* |
| Возраст | *14-17 лет* |
| Форма обучения | *Разновозрастная групповая* |
| Режим занятий | *2 раза в неделю по 1 часу* |
| Формы аттестации | *конкурс, презентация, практические задания, публичное выступление с*  *демонстрацией результатов работы* |
| Наполняемость групп | *15 чел.* |
| Форма детского объединения | *группа* |

**Пояснительная записка**

Рабочая программа курса «Занимательная химия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного общеобразовательного стандарта с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса.

Материал курса излагается с учетом возрастных особенностей обучающихся и уровня их знаний. Занятия построены как система тщательно подобранных упражнений и заданий, ориентированных на межпредметные связи.

Данный курс может быть реализован в 8-9 классах с использованием лабораторного комплекса для учебной практической деятельности по естествознанию и химической лабораторией для проведения исследовательских работ.

Преобладающей формой текущего контроля выступает самостоятельные практические работы в виде исследовательских проектов.

**Актуальность** данного курса заключается в

* формировании мотивации познавательной деятельности, саморазвитию, а также личностному и профессиональному самоопределению учащихся
* формировании умений и навыков выполнения и защиты исследовательских проектов в области естественных наук

Адресат программы:

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 14 до 17 лет.

Формы проведения занятий:

Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом

Уровень программы, объем и сроки:

Программа технической направленности «Занимательная химия» учитывает возрастные и индивидуальные особенности детей (ФЗ № 273, ст.75, п.1) и рассчитана на 1 год.

**Формы обучения:** очная

**Режим занятий:** Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 академическому часа, всего за год 68 часов.

Особенности организации образовательного процесса

Состав коллектива в течении учебного года постоянный. Занятия групповые.

Цель курса:

вовлечение обучающихся в проектную деятельность, разработка научно- исследовательских проектов в области естественных наук

Основные задачи курса: Личностные

* понимание роли химии как науки в формировании научного мировоззрения;
* развитие научной любознательности, интереса к химии как науке, навыков исследовательской деятельности.
* соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;
* активное участие в решении практических задач химических и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с химией.
* осознание экологических проблем и путей их решения.

Метапредметные:

1. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
3. умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
4. умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить

логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

Предметные:

* научить применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
* научить описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
* научить раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно- молекулярной теории;
* научить различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
* научить соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
* пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
* получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
* научить характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
* научить раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
* научить характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
* научить раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
* научить раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
* научить называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
* научить характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
* научить проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;
* научить грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

Учебный план

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| № п/п | Темы | Всего часов | Теория | Практика | Формы  аттестации и контроль |
| 1 | Введение | 1 | 1 |  | Собеседование |
| 2. | Раздел 1. Приёмы | 7 | 1 | 6 | Собеседование |
|  | обращения с |  |  |  | Тестирование  Отчёт |
|  | веществами и |  |  |  | Практическая |
|  | оборудованием |  |  |  | работа  Проект |
| 2.1 | Знакомство с | 1 | 1 |  |  |
|  | лабораторным |  |  |  |
|  | оборудованием |  |  |  |
| 2.2 | Нагревательные | 1 |  | 1 |  |
|  | приборы и |  |  |  |
|  | пользование ими. |  |  |  |
|  | Практическая |  |  |  |
|  | работа№1. |  |  |  |
|  | Использование |  |  |  |
|  | нагревательных |  |  |  |
|  | приборов |  |  |  |
| 2.3 | Взвешивание, | 1 |  | 1 |  |
|  | фильтрование и |  |  |  |
|  | перегонка |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Практическая работа№2.»Изготовле ние простейших  фильтров из подручных средств.  Разделение  неоднородных смесей» |  |  |  |  |
| 2.4 | Выпаривание и кристаллизация  Практическая работа  №3. «Выделение растворённых веществ методом выпаривания и  кристаллизации на  примере раствора поваренной соли» | 1 |  | 1 |
| 2.5 | Основные приемы работы с твердыми, жидкими,  газообразными веществами  Практическая работа  №4.Опыты. иллюстрирующие основные приёмы  работы с твердыми,  жидкими и | 1 |  | 1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | газообразными  веществами. |  |  |  |  |
| 2.6 | Приготовление растворов в химической  лаборатории и в быту | 1 |  | 1 |
| 2.7 | Занимательные опыты по теме:  Приёмы обращения с веществами и  оборудованием | 1 |  | 1 |
| 3 | Кейс «Химия вокруг  нас» | 13 | 10 | 3 | Собеседование Тестирование Отчёт  Практическая работа  Проект |
| 3.1 | Химия в природе. | 1 | 1 |  |
| 3.2 | Самое удивительное на планете вещество вода  Практическая работа№5. «Обычные и необычные  свойства воды» | 1 |  | 1 |
| 3.3 | Занимательные опыты по теме:  «Химические  реакции вокруг нас». | 1 |  | 1 |
| 3.4 | Стирка по-научному | 1 | 1 |  |
| 3.5 | Урок чистоты и  здоровья | 1 | 1 |  |
| 3.6 | Салон красоты | 1 | 1 |  |
| 3.7 | Химия в кастрюльке | 1 | 1 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.8 | Химия в консервной  банке | 1 | 1 |  |  |
| 3.9 | Всегда ли права  реклама? | 1 | 1 |  |
| 3.10 | Химические секреты  дачника | 1 | 1 |  |
| 3.11 | Химия в быту | 1 | 1 |  |
| 3.12 | Техника  безопасности обращения с бытовыми  химикатами | 1 | 1 |  |
| 3.13 | Вам поможет химия Практическая работа№6. «Чистка изделий из серебра,  мельхиора и т. д.» | 1 |  | 1 |
| 4 | Кейс «В мире красок  и карандашей» | 3 | 2 | 1 | Собеседование Тестирование Отчёт  Практическая работа  Проект |
| 4.1 | Графит. Состав цветных карандашей.  Пигменты. Виды  красок. | 1 | 1 |  |
| 4.2 | Процесс  изготовления красок. Воски и масла,  применяющиеся в  живописи. | 1 | 1 |  |
| 4.3 | Практическая работа:  Изготовление | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | пигментов разных  цветов. |  |  |  |  |
| 5 | Кейс «Химия и твоя  будущая профессия» | 4 | 4 |  | Собеседование Тестирование Отчёт  Практическая работа  Проект |
| 5.1 | Обзор профессий, требующих знания  химии | 1 | 1 |  |
| 5.2 | Агрономы, овощеводы,  цветоводы. | 1 | 1 |  |
| 5.3 | Медицинские  работники | 1 | 1 |  |
| 5.4 | Кто готовит для нас  продукты питания? | 1 | 1 |  |
| 6 | Кейс «Бумажная  хроматография» | 2 | 1 | 1 | Собеседование Практическая работа |
| 6.1 | Что такое  хроматография? | 1 | 1 |  |
| 6.2 | **Практическая работа**  «Изготовление природных  индикаторов» | 1 |  | 1 |
| 7 | Индивидуальные  проекты | 4 |  | 4 | Проект  Собеседование |
| 7.1 | Работа над  индивидуальным проектом. Выбор темы  индивидуального проекта. | 1 |  | 1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7.2 | Постановка цели и задач  индивидуального проекта. Сбор теоретического  материала по теме.  Выполнение | 1 |  | 1 |  |
| 7.3 | Постановка цели и задач  индивидуального проекта. Сбор теоретического  материала по теме.  Выполнение | 1 |  | 1 |
| 7.4 | Итоговая  конференция по защите групповых и индивидуальных  проектов | 2 |  | 2 |
| Итого | | 68 |  |  |  |

**Содержание программы Введение – 1 час**

Теория: Знакомство кружковцев с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы кружка, предложенного учителем.

Раздел 1. Приёмы обращения с веществами и оборудованием -7

**часов**

* 1. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Теория: Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи,

использование противопожарных средств защиты. Практика: «Стартовый уровень»-Воспроизводят правила ТБ в кабинете химии со слов учителя.

«Базовый уровень»-Самостоятельно изучают ТБ в кабинете химии.

«Продвинутый уровень»-Знают ТБ и правила оказания первой помощи.

* 1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Теория: Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Практика: «Стартовый уровень» - Знакомятся с простейшим химическим оборудованием: мерным цилиндром, пробирками, спиртовкой, колбами. «Базовый уровень» -Дополнительно изучают строение пламени спиртовки. «Продвинутый уровень» -Изучают устройство штатива.
  2. Нагревательные приборы и пользование ими. Теория: Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани. Нагревание и прокаливание. Практика: Стартовый уровень»-Знакомятся со строением пламени спиртовки. «Базовый уровень»- Изучают строение нагревательных приборов: плитки, газовой горелки.

«Продвинутый уровень»-Изучают способы нагревания и прокаливания некоторых веществ.

* 1. Взвешивание, фильтрование и перегонка. Теория: Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки.Очистка веществ от примесей. Практика: «Стартовый уровень»- Изготавливают простейший фильтр. «Базовый уровень»-Изготавливают простейшие фильтры из подручных средств. Разделяют неоднородные смеси.

«Продвинутый уровень»-Изучают способы перегонки воды.

* 1. Выпаривание и кристаллизация Теория: Ознакомление учащихся с приемами выпаривания и кристаллизации Практика: «Стартовый уровень»- Знают разницу между двумя процессами. «Базовый уровень»-Знают где можно применять эти способы. «Продвинутый уровень»-Выделяют растворённые вещества методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли.
  2. Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ.Теория:Знакомятся с основными приёмами работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. Практика: «Стартовый уровень»- Знакомятся с правилами работы с твердыми веществами. «Базовый уровень»- Знакомятся с правилами работы с жидкими веществами «Продвинутый уровень»- Знакомятся с правилами работы с газообразными веществами.
  3. Занимательные опыты по теме: Приёмы обращения с веществами и оборудованием. Практика: «Стартовый уровень» - Знакомы с методикой выращивания кристаллов, выращивают кристаллы хлорида натрия. «Базовый уровень» - Знакомы с методикой выращивания кристаллов, выращивают кристаллы хлорида натрия, сахарозы. «Продвинутый уровень» - Знакомы с методикой выращивания кристаллов, выращивают кристаллы хлорида натрия, сахарозы, медного купороса, умеют придавать им форму

Тема 3. Химия вокруг нас -13 часов

* 1. Химия в природе. Теория: Получают представление о природных явлениях, сопровождающимися химическими процессами. Практика:

«Стартовый уровень» - Находят самостоятельно информацию. «Базовый уровень» -Доносят информацию до других учащихся. «Продвинутый уровень» - Дополняют и поясняют интересными фактами уже известную информацию.

* 1. Самое удивительное на планете вещество-вода. Теория: Физические, химические и биологические свойства воды. Практика: «Стартовый уровень»
* Знают физические и биологические свойства воды. «Базовый уровень» - Знакомятся с химическими свойствами воды с помощью учителя.

«Продвинутый уровень» - Самостоятельно изучают свойства воды.

* 1. Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас». Практика: «Стартовый уровень» - Описывают химические реакции вокруг нас.

«Базовый уровень» - Объясняют химическую природу окружающих реакций

«Продвинутый уровень» - Могут воспроизвести некоторые реакции

* 1. Стирка по-научному. Теория: Разновидности моющих средств, правила их использования, воздействие на организм человека и окружающую среду. Практика: «Стартовый уровень» - Определяют моющие средства, правила их использования. «Базовый уровень» - Изучают химический состав моющих средств. «Продвинутый уровень» - Изучают воздействия каждого составляющего на организм человека и окружающую среду.
  2. Урок чистоты и здоровья. Теория: Средства ухода за волосами, выбор шампуней в зависимости от типа волос. Что такое химическая завивка? Что происходит с волосами при окраске? Как сохранить свои волосы красивыми и здоровыми? Состав и свойства современных средств гигиены. Зубные пасты, дезодоранты, мыло и т. д Практика: «Стартовый уровень» - Знакомятся с средствами ухода за волосами, их химической природой. «Базовый уровень» - Изучают процесс химической завивки волос. «Продвинутый уровень» - Изучают химический состав и свойства современных средств гигиены.
  3. Салон красоты. Теория:Состав и свойства некоторых препаратов гигиенической, лечебной и декоративной косметики, их грамотное использование. Декоративная косметика. Состав и свойства губной помады, теней, туши, лосьонов, кремов. Практика: «Стартовый уровень» - Знакомятся с косметикой, ее видами. «Базовый уровень» - Рассматривают состав и свойства губной помады. «Продвинутый уровень» - Рассматривают состав и свойства губной помады, теней, туши, лосьонов, кремов.
  4. Химия в кастрюльке. Теория:Процессы, происходящие при варке, тушении и жарении пищи. Как сделать еду не только вкусной, но и полезной? Практика: «Стартовый уровень» - Знакомятся с процессами, происходящими при варке. «Базовый уровень» - Рассматривают химические процессы, происходящие при варке, тушении и жарении пищи. «Продвинутый уровень»
* Описывают механизм этих процессов на языке простейших реакций.
  1. Химия в консервной банке. Теория: Хранение и переработка продуктов. Химические процессы, происходящие при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья. Консерванты, их роль. Практика: «Стартовый уровень» - Знакомятся с процессами переработки продуктов. «Базовый

уровень» - Обозначают понятие консерванты. «Продвинутый уровень» - Изучают роль консервантов в хранении и переработке продуктов.

* 1. Всегда ли права реклама? Теория: Связь информации, содержащейся в рекламных текстах с содержанием курса химии. Жевательная резинка. Зубные пасты. Шампуни. Стиральные порошки. Корма для животных. Практика: «Стартовый уровень» - Определяют по этикеткам химический состав рекламных продуктов. «Базовый уровень» - Сравнивают по составу дешевые и дорогие средства. «Продвинутый уровень» - Выделяют плюсы и минусы рекламы.
  2. Химические секреты дачника. Теория: Виды и свойства удобрений. Правила их использования. Практика: «Стартовый уровень» - Определяют понятие удобрения. Знакомятся с видами удобрений. «Базовый уровень» - Обозначают, какие химические элементы входят в состав удобрений.

«Продвинутый уровень» - Изучают правила хранения и использования удобрений.

* 1. Химия в быту. Теория: Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Использование химических материалов для ремонта квартир. Практика: «Стартовый уровень» - Определяют понятие бытовые химикаты. Знакомятся с их видами. «Базовый уровень» - Обозначают, какие химические элементы входят в состав бытовых химикатов. «Продвинутый уровень» - Изучают правила хранения и использования удобрений.
  2. Техника безопасности обращения с бытовыми химикатами. Практика: «Стартовый уровень»-Воспроизводят правила ТБ с бытовыми химикатами со слов учителя. «Базовый уровень»-Самостоятельно изучают ТБ с бытовыми химикатами. «Продвинутый уровень»-Знают ТБ и правила оказания первой помощи.
  3. Вам поможет химия. Практика: «Стартовый уровень» - Знакомятся с методами чистки изделий из серебра, золота. «Базовый уровень» - Пробуют очистить драгоценные металлы методами, которые дает учитель в рамках темы. «Продвинутый уровень» - Находят и пробуют на практике другие методы

Кейс «В мире красок и карандашей» - 3 часа

* 1. Графит. Состав цветных карандашей. Пигменты. Виды красок.
  2. Процесс изготовления красок. Воски и масла, применяющиеся в живописи.

4.3Практическая работа: Изготовление пигментов разных цветов.

Кейс «Химия и твоя будущая профессия» - 4 часа

5.1 Общий обзор профессий, для овладения которыми, нужно знать химию на высоком уровне. Практика: «Стартовый уровень» - Находят нужную информацию. «Базовый уровень» - Перерабатывают информацию, оформляют в форме отчета. «Продвинутый уровень» - Перерабатывают информацию, творчески ее преподносят.

* 1. Агрономия, овощеводство, цветоводство. Ландшафтный дизайн Практика: «Стартовый уровень» - Находят нужную информацию. «Базовый уровень» - Перерабатывают информацию, оформляют в форме отчета.

«Продвинутый уровень» - Перерабатывают информацию, творчески ее преподносят.

* 1. Медицинские работники. Теория: Профессии, связанные с медициной: врачи различной специальности, медсёстры, лаборанты. Профессия фармацевта и провизора. Производство лекарств. Экскурсия в аптеку. Практика: «Стартовый уровень» - Внимательно слушают, выделяют главные мысли. «Базовый уровень» - Формируют отчет об экскурсии.

«Продвинутый уровень» - Перерабатывают информацию, творчески ее преподносят.

* 1. Кто готовит для нас продукты питания? Теория: Пищевая промышленность и её специалисты: технологи и многие другие. Экскурсия в столовую. Практика: «Стартовый уровень» - Внимательно слушают, выделяют главные мысли. «Базовый уровень» - Формируют отчет об экскурсии. «Продвинутый уровень» - Перерабатывают информацию, творчески ее преподносят

Кейс «Бумажная хроматография» - 2 часа

6.1 *Теория:* Что такое хроматография? Где используют хроматографию? Природные индикаторы

6.2. *Практика:* Практическая работа «Изготовление природных индикаторов»

Индивидуальные проекты – 4 часа

*7.1. Практика:* Работа над индивидуальным проектом. Выбор темы индивидуального проекта.

7.2-7.3. Постановка цели и задач. Сбор теоретического материала по теме. Выполнение практической части.

* 1. *Практика:* Итоговая конференция по защите групповых и индивидуальных проектов

Планируемые результаты обучения:

***Личностные результаты***

* + - определение мотивации изучения учебного материала;
    - оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
    - повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
    - знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
    - оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
    - владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты

* + - целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
    - планирование пути достижения целей;
    - установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
    - умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
    - умение принимать решения в проблемной ситуации;
    - постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
    - организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
    - прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.
    - поиск и выделение информации;
    - анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
    - выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
    - выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
    - самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
    - умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
    - описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их сущственных признаков;
    - изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
    - проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из раз- личных источников;
    - умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
    - умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
    - умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.
    - полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
    - адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
    - определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
    - описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно- практической деятельности;
    - умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
    - формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
    - осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
    - планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
    - использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
    - развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

Предметные результаты

* + - выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать

в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

* + - характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно- следственные связи между данными характеристиками вещества;
    - составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
    - прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
    - выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
    - использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
    - использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно- исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
    - объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
    - осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
    - создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

Условия реализации программы

Программа реализуется при наличии:

* кабинет лаборатории по химии;
* лабораторное оборудование, посуда;
* лабораторный комплекс для учебной практической деятельности по естествознанию;
* наборы реактивов;
* материально-технических средств: компьютера с программным обеспечением, лабораторного оборудования

Требования к кадровым ресурсам:

* укомплектованность образовательного учреждения педагогическими, руководящими и иными работниками;
* уровень квалификации педагогических, руководящих и иных работников образовательного учреждения;
* непрерывность профессионального развития педагогических и руководящих работников образовательного учреждения, реализующего основную образовательную программу.

Компетенции педагогического работника, реализующего основную образовательную программу:

* обеспечивать условия для успешной деятельности, позитивной мотивации, а также самомотивирования обучающихся;
* осуществлять самостоятельный поиск и анализ информации с помощью современных информационно-поисковых технологий;
* владение инструментами проектной деятельности;
* умение организовывать и сопровождать учебно- исследовательскую и проектную деятельность обучающихся;
* умение интерпретировать результаты достижений обучающихся;
* умение работать с лабораторным оборудованием кабинета химии

Техника безопасности.

Учащиеся в первый день занятий проходят инструктаж по правилам техники безопасности. Педагог на каждом занятии напоминает учащимся об основных правилах соблюдения техники безопасности. Оснащение кабинета предполагает пожарную безопасность – наличие огнетушителя, плана эвакуации.

Формы демонстрации результатов обучения

Представление результатов образовательной деятельности пройдёт в форме публичной презентации исследовательских проектов индивидуально или командой и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

Формы аттестации

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов учащихся на занятиях:

* + - Аудиозапись;
    - Видеозапись;
    - Грамота;
    - Журнал посещаемости;
    - Фотоотчет.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов учащихся:

* + - Участие в конкурсах;
    - Демонстрация результатов исследования;

Оценочные материалы

1. Индивидуальный опрос учащегося с устным комментарием товарища.
2. Взаимоопрос учащихся, когда ответственный ученик выполняет роль учителя.
3. Опрос-игра «Спроси-отвечай».
4. Опрос по цепочке всех учащихся.
5. Конкурс на лучший ответ-вывод по пройденной теме.
6. Отбор – конкурс учащихся на олимпиаду с помощью решения усложненных вопросов.
7. Самопроверка и самооценка знаний (учитель должен сообщить критерии отличного, хорошего, посредственного балла). Ученик сам должен ответить, почему поставлен данный балл.
8. Углубленный вопрос с комментарием учащегося: один отвечает, другой дополняет.
9. Тестирование.

Методические материалы

В программе включены содержательные линии:

* + - аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
    - говорение – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;
    - пропедевтика – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями предмета химия;
    - творческая деятельность –моделирование, проектирование.

Методы обучения

1. Объяснительно-иллюстративный метод обучения.

Учащиеся получают знания в ходе беседы, объяснения, дискуссии, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в "готовом" виде.

1. Репродуктивный метод обучения.

Деятельность учащихся носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.

1. Метод проблемного изложения в обучении

Прежде чем излагать материал, перед учащимися необходимо поставить проблему, сформулировать познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показать способ решения поставленной задачи. Учащиеся становятся свидетелями и соучастниками научного поиска.

1. Частично-поисковый, или эвристический.

Метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов.

1. Исследовательский метод обучения.

Учащиеся самостоятельно изучают основные характеристики простых механизмов и датчиков, работающих в модели, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно.

Для реализации программы целесообразно использование педагогических технологии:

* + - технология группового обучения,
    - технология коллективного взаимообучения,
    - технология исследовательской деятельности
    - технология проектной деятельности,
    - технология игровой деятельности
    - коммуникативная технология обучения,
    - технология коллективной творческой деятельности,
    - здоровьесберегающая технология,
    - информационные технологии.

Формы организации занятия

Основными формами учебного процесса являются:

* + - групповые учебно-практические и теоретические занятия;
    - работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
    - комбинированные занятия.

Данные формы занятий соответствуют требованиям к занятиям дополнительного образования:

* + - Иметь развивающий характер, а точнее, быть направленными на развитие у учеников природных задатков и интересов.
    - Быть разнообразными по содержанию и характеру проведения. Основываться на развивающих методиках.

Перечень рекомендуемых источников

1. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов .-М .: Химия, 2000 . — 328 с .
2. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. ГДР . 1974 . Пер . с нем .- Л .: Химия, 1979
3. Дерпгольц В.Ф. Мир воды. — Л .: Недра, 1979.-254 с .
4. Жилин Д.М . Общая химия . Практикум L-микро . Руководство для студентов . — М .: МГИУ, 2006 . — 322с .
5. 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 .
6. 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 .

1. 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
2. Леенсон И . А . Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость . — М .: ООО «Издательство Астрель, 2002 . — 192 с .
3. Лурье Ю. Ю. Справочник по аналитической химии. — М .: Химия, 1971

. — С . 71―89.10. Назарова Т.С., Грабецкий А .А ., Лаврова В. Н. Химический эксперимент в школе . — М .: Просвещение, 1987 —240 с

1. 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 .

1. Сайт МГУ . Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы. http://www.chem .msu .su/rus/books/2001- 2010/eremin-chemprog .
2. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественнонаучной грамотности. https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya- otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
3. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [http://school-collection](http://school-collection/) .edu.ru/catalog .
4. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>