****

**1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

 ***Актуальность программы***-соответствие основным направлениямсоциально-экономического развития страны, современным достижениям в сфере науки, техники, искусства и культуры; соответствие государственному социальному заказу/запросам родителей и детей; обоснование актуальности должно базироваться на фактах – цитатах из нормативных документов, результатах научных исследований, социологических опросов, подтверждающих необходимость и полезность предлагаемой программы;

 **Направленность программы.** Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Химия и жизнь» имеет естественнонаучную направленность .Предлагаемая программа химического кружка ориентирована на учащихся 11-16 лет, т.е. того возраста, в котором интерес к окружающему миру особенно велик, а специальных знаний еще не хватает. Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах, а также занятие ориентировано на научное обоснование сохранения среды обитания и здоровья человека, как самых важных категорий в системе ценностей общества.

 ***Отличительные особенности:*** . К особенностям программы можно также отнести использование активных форм обучения интегративного характера, развивающих не только познавательный интерес к экологобиологическим проблемам, но и, что особенно важно, активную жизненную позицию детей по отношению к ним.Новизна. состоит в том, что содержание рассматривает вопросы, формирующие у обучающихся способности к целевому причинному и вероятному анализу экологической ситуации, альтернативному мышлению в выборе способов решения экологических проблем,

Насыщенность и разнообразие лабораторного эксперимента. Проведение опытов не требует богатства и разнообразия химических реактивов. Недостающие реагенты можно приобрести в аптеке или хозяйственном магазине. Простота и доступность лабораторного эксперимента данного кружка, что имеет большое значение для малокомлектных сельских школ с довольно низкой технической обеспеченностью. Данный кружок адресован не только тем школьникам, которые любят химию и интересуются ею, но и тем, кто считает её сложным, скучным и бесполезным для себя школьным предметом, далёким от повседневной жизни обычного человека.

 **Адресат.** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для обучения детей в возрасте от 11 до 16 лет. Занятия по программе проводятся с детьми разного возраста с постоянным составом. Могут обучаться и дети с ОВЗ.

Комплектация объединения осуществляется по принципу открытости и добровольности, без предварительного отбора по способностям и уровню подготовки. Число учащихся в объединении – 15 человек. Набор в группы свободный.

 **Цели и задачи программы:**

**Цель программы:**Формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков обращения с веществами в лаборатории и в быту.

**Задачи программы:**

- формировать у учащихся навыки безопасного и грамотного обращения с веществами;

- формировать практические умения и навыки разработки и выполнения химического эксперимента;

- развивать познавательную активность, самостоятельность, настойчивость в достижении цели

- развивать мотивацию и интерес у учащихся к изучению химии в рамках школьной программы.

 **Объем и срок освоения.**  Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа реализуется в течение всего календарного года, включая каникулярное время. Программа рассчитана на 1 года обучения - 34 учебных часа с самостоятельным выполнением заданий во время зимних и летних каникул.

**Формы обучения.** Обучение по программе проводится в форме групповых и индивидуальных занятий, сочетающих теоретическую и практическую части. Это беседы, лекции ( задания, викторины, экскурсии, проекты и др.). Занятия предусматривают также различные формы самостоятельной исследовательской работы (подготовка докладов, рефератов, сочинений, разработка проектов .составление учащимися мини-сообщений, эссе и и др.) и творческой деятельности (.выполнение учащимися исследовательских и поисковых работ).

**Режим обучения.** Общее количество учебных часов 34 часа, в год,1 час в неделю.

**Планируемые результаты**

***В сфере развития :***

*1. Когнитивного компонента будут сформированы:*

- основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий;

- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях; правил поведения в чрезвычайных ситуациях.

*2. Ценностного и эмоционального компонентов будет сформирована:*

- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании.

*3. Деятельностного компонента будут сформированы:*

- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия;

- устойчивый познавательный интерес и становлении смыслообразующей функции познавательного мотива;

- готовность выбора профильного образования.

2. Обучающийся получить возможность для формирования:

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;

- готовности к самообразованию и самовоспитанию.

***Обучающийся***

*Научится:*

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;

- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

- планировать пути достижения целей.

- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;

- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;

- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;

- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;

- проводить наблюдения и эксперимент под руководством учителя;

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

в познавательной сфере: описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык химии; наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;

- в ценностно-ориентационной сфере: строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе;

- в трудовой сфере: планировать и проводить химический эксперимент; использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами;

- в сфере безопасности жизнедеятельности: оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

*Получить возможность научиться:*

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;

- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.
- брать на себя инициативу в организации совместного действия;

- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности.
- ставить проблему, аргументировать ее актуальность;

- самостоятельно проводить исследования на основе применения методов наблюдения и эксперимента;

- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях процессов;

- организовать исследование с целью проверки гипотезы;

- делать умозаключения и выводы на основе аргументации.

-

**2. УЧЕБНО- ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | **Формы организации занятий** | **Формы аттестации (контроля)** |
| **Всего** | **Теория**  | **Практика**  |
| 1. | Вводное занятие | **1** | **1** |  |  |  |
| 2. | **Раздел 1. Приёмы обращения с веществами и оборудованием 8 часов (1-7)** |
| 2.1. | Знакомство с лабораторным оборудованием | 1 |  | 1 | интерактивные лекции с последующими дискуссиями |  |
| 2.2. | Нагревательные приборы и пользование ими. | 1 |  | 1 | Лекция, практическая работа | Лабораторный практикум |
| 2.3. | Взвешивание, фильтрование и перегонка | 1 |  | 1 | Лекция, практическая работа | Лабораторный практикум |
| 2.4. | Выпаривание и кристаллизация | 1 |  | 1 | Лекция, практическая работа | Лабораторный практикум |
| 2.5. | Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами | 2 | 1 | 1 | Лекция с последующей дискуссией |  |
| 2.6. | Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту | 1 |  | 1 | Лекция, практическая работа | Лабораторный практикум |
| 2.7. | Занимательные опыты по теме: Приёмы обращения с веществами и оборудованием | 1 |  | 1 | Практическая работа |  |
| 3. | **Раздел 2. Химия вокруг нас 14 часов ( 2-12)** |
| 3.1. | Химия в природе. | 1 | 1 |  | лекция |  |
| 3.2. | Самое удивительное на планете вещество-вода | 1 | 1 |  | Лекция, сообщения учащихся |  |
| 3.3. | Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас». | 2 |  | 2 | Лекция, практическая работа | Лабораторный практикум |
| 3.4. | Стирка по-научному | 1 |  | 1 | Лекция, сообщения учащихся |  |
| 3.5. | Урок чистоты и здоровья | 1 |  | 1 | Лекция, сообщения учащихся |  |
| 3.6. | Салон красоты | 1 |  | 1 | Лекция, сообщения учащихся |  |
| 3.7. | Химия в кастрюльке | 1 |  | 1 | Лекция, сообщения учащихся |  |
| 3.8. | Химия в консервной банке | 1 |  | 1 | Лекция, сообщения учащихся |  |
| 3.9. | Всегда ли права реклама? | 1 |  | 1 | Лекция, сообщения учащихся |  |
| 3.10. | Химические секреты дачника | 1 |  | 1 | лекция |  |
| 3.11. | Химия в быту | 1 |  | 1 | Лекция, сообщения учащихся |  |
| 3.12. | Техника безопасности обращения с бытовыми химикатами | 1 |  | 1 | лекция |  |
| 3.13. | Вам поможет химия | 1 |  | 1 | Лекция, сообщения учащихся |  |
| **Раздел 3. Химия и твоя будущая профессия 4 часа (3-1)** |
| 4.1. | Обзор профессий, требующих знания химии | 1 | 1 |  | лекция |  |
| 4.2. | Агрономы, овощеводы, цветоводы. | 1 |  | 1 | Лекция, сообщения учащихся |  |
| 4.3. | Медицинские работники. | 1 | 1 |  | Лекция |  |
| 4.4. | Кто готовит для нас продукты питания? | 1 | 1 |  | Лекция |  |
| **Раздел 4. Занимательное в истории химии 7 часов(6-1)** |
| 5.1. | История химии | 1 | 1 |  | лекция |  |
| 5.2. | Галерея великих химиков | 1 | 1 |  | Лекция, сообщения учащихся |  |
| 5.3. | Химия на службе правосудия | 2 | 1 | 1 | Лекция, сообщения учащихся |  |
| 5.4. | Химия и прогресс человечества | 1 | 1 |  | Лекция |  |
| 5.5. | История химии | 1 | 1 |  | Лекция |  |
| 6. | Итоговое занятие | 1 | 1 |  | Занятие-игра | игра |
| **Итого часов** | **34** | **12** | **22** |  |  |

**3. Содержание учебного плана**

***1. Вводное занятие.***

*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**

*2.1. 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.

***2.2. 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.

***2.3. 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.

***2.4. 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.

***2.5. 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.

***2.6. 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.

***2.7. 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**

***3.1. 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.

***3.2.******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.

***3.3. 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

***3.4. 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.

***3.5. 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.

***3.6. 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.

***3.7. 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.

***3.8. 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.

***3.9. 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.

***3.10. Химические секреты дачника.***

*Теория:* Виды и свойства удобрений. Правила их использования.

*Практика: «*Стартовый уровень» - Определяют понятие удобрения. Знакомятся с видами удобрений.

«Базовый уровень» - Обозначаю какие химические элементы входят в состав удобрений.

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

***3.11. 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» - Обозначаю какие химические элементы входят в состав бытовых химикатов.

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

***3.12. 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.

***3.13. 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

**Тема 4. Химия и твоя будущая профессия**

***4.1 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.

***4.2. 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.

***4.3. 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.

***4.4.******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.

**Тема 5. Занимательное в истории химии**

***5.1. История химии.***

*Теория:* Работа с литературой в библиотеке с последующим обсуждением полученной информации. Основные направления практической химии в древности.

*Практика: «*Стартовый уровень» - Находят нужную информацию.

«Базовый уровень» - Перерабатывают информацию, оформляют в форме отчета.

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

***5.2. Галерея великих химиков.***

*Теория:* Создание презентаций о великих химиках и их демонстрация. Интересные факты, открытия.

*Практика: «*Стартовый уровень» -Описывают биографии писателей.

«Базовый уровень» - Обозначают их заслуги в области химии.

«Продвинутый уровень» - Изучают и представляют интересные факты и открытия о каком-либо ученом.

***5.3. Химия на службе правосудия.***

*Теория:* Просмотр отдельных серий художественного фильма «Следствие ведут знатоки». Чтение эпизодов из книги о Шерлоке Холмсе.

*Практика: «*Стартовый уровень» -Перерабатывает текст, выделяет фрагменты, относящиеся к теме.

«Базовый уровень» - Дает объяснение событиям с химической точки зрения.

«Продвинутый уровень» - Доказывает или опровергает, приводя весомые аргументы.

***5.4. Химия и прогресс человечества***.

*Теория:* Вещества и материалы, используемые в современной лёгкой и тяжёлой промышленности (полимеры, пластмассы, красители, волокна и т.д.).

*Практика: «*Стартовый уровень» - Определяют понятие полимеры. Знакомятся с видами полимеров.

«Базовый уровень» - Обозначаю какие химические элементы входят в состав полимеров.

«Продвинутый уровень» - Изучают информацию об Ижевском заводе пластмасс.

***5.5. История химии***.

*Теория:* История химии 20-21 вв.

*Практика: «*Стартовый уровень» - Находят нужную информацию.

«Базовый уровень» - Перерабатывают информацию, оформляют в форме отчета.

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

***6. Итоговое занятие.***

*Теория:*Подведение итогов и анализ работы кружка за год***.***

**4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**4.1. Методические материалы.** Педагогические технологии программы обеспечивают реализацию образовательного процесса. На занятиях применяются: технология личностного ориентирования, игровые технологии, технология коллективного творчества.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название темы** | **Материал** | **Использование оборудования " Точка роста"** |
| **Целевая установка урока** | **Планируемые результаты** | **Использование оборудования** |
| **1.** | Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности  | Игра по технике безопасности. |   |   |   |
| **2.** | Нагревательные приборы и пользование ими.  | *Практическая работа№1*. Использование нагревательных приборов. | Знакомство с основными методами науки | Умение пользоваться нагревательными приборами | Датчик температуры (термопарный), спиртовка |
| **3.** | Взвешивание, фильтрование и перегонка | *Практическая работа№2.*Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.  | Знакомство с основными методами науки | Определять возможность проведения реакций и процессов, требующих нагревания | Датчик температуры (термопарный), спиртовка |
| **4.** | Выпаривание и кристаллизация  | *Практическая работа№3*. Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли. | Дать представление о точности измерений цифровых датчиков и анало- говых приборов | Умение выбирать приборы для проведения измерений, требующих точности пока- заний . | Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка |
| **5.** | Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ.  | *Практическая работа№4.* Опыты. иллюстрирующие основные приёмы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. | Сформировать представление о шкале рН | Применять умения по определению рН в практической деятельности | Датчик рН |
| **6.** | Занимательные опыты по теме: Приёмы обращения с веществами и оборудованием. | *Домашние опыты по выращиванию кристаллов хлорида натрия, сахараРазделение смесей* | Сформировать понятие о чистом веществе и смеси | Определять однородную и неоднородную смесь, читые вещества | Датчик электропроводности, цифровой микроскоп |
| **7.** | Самое удивительное на планете вещество-вода. | *Практическая работа№5. Обычные и необычные свойства воды.* | Экспериментальное определение дистиллированной и водопроводной воды | Уметь отличать водопро- водную воду от дистиллированной, знать, почему для проведения экспериментов используют дистиллированную воду | Датчик электропроводности, цифровой микроскоп |
| **8.** | Вам поможет химия | *Практическая работа№6.* Чистка изделий из серебра, мельхиора и т. д.Свойства мыла | Сформировать представление о рН среды как характеристики кислотности раствора | Уметь определять рН растворов | Датчик рН |

**4.2.Условия реализации программы.**

Для обеспечения реализации программы предполагается использование базы учебного кабинета химии . В кабинете химии имеется достаточная коллекция мультимедийного обеспечения и других электронных образовательных ресурсов, компьютер. Предполагается использование ресурсов сети Интернет. Имеется необходимое химическое оборудование и реактивы для проведения экспериментов.

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**1.** Натуральные объекты

3. Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы

4 Модели

5. Печатные учебные пособия

6. Экранно-звуковые средства обучения

7. Технические средства обучения (ТСО)

8. Оборудование кабинета химии

9. Цифровая лаборатория

Описание материально-технической базы центра

«Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания химии

Материально-техническая база центра «Точка роста» включает в себя современные и классические приборы . К ним относятся: прибор для демонстрации зависимости скорости реакции от различных факторов, аппарат для проведения химических реакций, прибор для опытов с электрическим током, прибор для изучения состава воздуха и многие другие .

|  |
| --- |
| Справочник |
| 002различный диапазон измерений от –40 до +180 ◦С . Тех- нические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации .Датчик температуры термопарный предназначен для измерения температур до 900 ◦С . Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ .Датчик оптической плотности (колориметр) – предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов (рис. 1) . Используется при изуче- нии тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов или соединенийРис. 1. Датчик оптической плотности: 1 — В комплект входят датчики с различной длиной волн по- гнездо для кюветы; 2 — лупроводниковых источников света: 465 и 525 нм . Объ- кювета для исследуемого ём кюветы составляет 4 мл, длина оптического пути —вещества 10 мм .- |

|  |
| --- |
| Датчик рН предназначен для измерения водородного показателя (рН) . В настоящее время в школу поступают комбинированные датчики, совмещающие в себе стеклянный электрод с электродом сравнения, что делает работу по измерению водородного показателя более комфортной . Диапазон измерений рН от 0―14 . Используется для измерения водородного показателя водных растворов в различ- ных исследованиях объектов окружающей среды . |
| Датчик электропроводности предназначен для измерения удельной электро- проводности жидкостей, в том числе и водных растворов веществ . Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов . |
| Датчик хлорид-ионов используется для количественного определения содер- жания ионов хлора в водных растворах, почве, продуктах питания . К датчику под- ключается ионоселективный электрод (ИСЭ) (рабочий электрод), потенциал кото- рого зависит от концентрации определяемого иона, в данном случае от концентра- ции анионов Cl– . Потенциал ИСЭ определяют относительно электрода сравнения, как правило, хлорсеребряного . |

На рисунке 2 показана общая схема использования ИСЭ для количественного определения концентрации (активности2) различных ионов: Cl–, NO–, NH+, Ca2+ . Основной компонент любого ИСЭ — мембрана, которая разделяет внутренний раствор с постоян- ной концентрацией определяемого иона и исследуемый раствор, а также служит сред- ством электролитического контакта между ними . Мембрана обладает ионообменными свойствами, причём проницаемость её к ионам разного типа различна .

Рис. 2. Установка для определения концентрации (активности) хлорид-ионов в растворе . А: 1 — корпус датчика для определения Cl–-ионов; 2 — разъём Micro USB для подключения к компьютеру; 3 — разъём BNC для подключения рабочего электрода; 4 — разъём для подключения электрода сравнения .

Б: 1 —ионосе- лективный электрод (рабочий электрод); 2 — электрод сравне- ния (хлорсеребряный электрод); 3 — магнитная мешалка; 4 — якорь магнитной мешалки

Запрещается трогать мембрану электрода пальцами и приводить её в соприкоснове- ние с твёрдыми поверхностями . При хранении ИСЭ чувствительная часть датчика (мем- брана) должна быть защищена специальным колпачком . Не допускается использовать электроды с полимерной мембраной в средах, содержащих летучие вещества или орга- нические растворители . Не следует использовать ИСЭ в сильных окислителях . Длительное нахождение ИСЭ в растворах крепких кислот или щелочей приводит к резкому и не- обратимому сокращению срока службы электрода .

Справочник

Датчик нитрат-ионов предназначен для количественного определения нитратов в раз- личных объектах окружающей среды: воде, овощах, фруктах, колбасных изделиях и т . д .

Микроскоп цифровой предназначен для из- учения формы кристаллов и наблюдения за ростом кристаллов .

Аппарат для проведения химических ре- акций (АПХР) предназначен для получения и демонстрации свойств токсичных паров и газов . Эти вещества получаются в колбе- реакторе, и при нагревании (или без нагрева- ния) газообразные вещества проходят через поглотительные ёмкости (насадки) с раство- рами реагентов, вступают с ними в реакцию (рис. 3) . Избыток газа поглощается жидкими и твёрдыми реагентами, а также активиро- ванным углём . Аппарат чаще всего использу- ют для получения и демонстрации свойств

хлора, сероводорода .

Рис. 3. Аппарат для проведения химических ре- акций (АПХР): 1 — двугорлая колба-реактор;

2 — делительная воронка для работы с токсич- ными веществами, позволяет добавлять необхо- димое количество жидкого реагента в реакцион- ную смесь, не допуская разгерметизации прибо- ра; 3 — ёмкости (насадки) для жидких реагентов (поглотителей); 4 — колпаки; 5 — ёмкость (насадка) для сыпучих реагентов

При правильной эксплуатации прибора демонстрация становится удобной и безопасной . На проведение опытов тратится около 3―6 мин . Хорошая визуальность является преимуществом этого прибора . Так как при демонстрации одновременно проходят несколько реакций, важно правильно организовать наблюдения учащимися за протекающими процессами . Целесообразно записать на доске названия или формулы реагентов, находящихся в поглотительных склянках . По окончании опыта нужно сравнить исходные растворы веществ и результаты их превращений . АПХР можно применять на разных этапах обучения – при изучении нового материа- ла, повторении и закреплении, обобщении и систематизации знаний учащихся . В зависи- мости от профиля обучаемых, целей урока, уровня знания учащихся возможны различные варианты постановки эксперимента и выбора реагирующих веществ . Однако при изучении свойств веществ не следует ограничиваться только экспериментом с использованием АПХР . Многие дидактические цели могут быть достигнуты только демонстрацией опытов в традиционной форме .

Применение АПХР не ограничивается вышеописанным экспериментом . Прибор удоб- но применять при демонстрации свойств диоксида азота (IV), метиламина, брома, при фракционной перегонки нефти . В целях экономии времени его можно использовать при изучении свойств углекислого газа . АПХР подходит для получения безводной азотной кислоты, бромбензола, нитробензола и других соединений .

***Прибор для демонстрации зависимости скоро- сти химических реакций от различных факторов*** используют при изучении темы «Скорость химической

реакции» и теплового эффекта химических реакций .

Прибор даёт возможность экспериментально исследо- вать влияние на скорость химических реакций следую- щих факторов: природы реагирующих веществ, кон- центрации реагирующих веществ, площади границы раздела фаз в гетерогенных системах (поверхности со- прикосновения между реагирующими веществами), температуры, катализатора, ингибитора .

***Рис. 4.*** Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов: 1 — подстав- ка; 2 — сосуды Ландольта; 3 — манометрические трубки

**Справочник**

Прибор состоит из подставки, на которой закреплены две манометрические трубки, которые соединяются с сосудами Ландольта с помощью пластиковой трубки с пробками (рис. 5) . Между манометрическими трубками на панели нанесена шкала для наблюдения уровня жидкости в трубках . Окрашенной жидкостью может быть раствор любого красителя в воде .

**Справочник**

Пипетка-дозатор — приспособление, исполь- зуемое в лаборатории для отмеривания опреде- лённого объёма жидкости . Пипетки выпускаются переменного и постоянного объёма . В комплек- ты оборудования для медицинских классов вхо- дят удобные пипетки-дозаторы одноканальные, позволяющие настроить необходимый объём от- бираемой жидкости в трёх различных диапазо- нах (рис. 6) . Использование современных техно- логий и цветовой кодировки диапазона дозиро- вания даёт возможность качественно, точно, безопасно выполнять пипетирование . Пипетки имеют сменные пластиковые наконечники .

Рис. 5. Пипетки дозаторы одноканальные переменного объёма: 1 — 110 мл; 2 — 100―1000 мкл; 3 — 10―100 мкл .

|  |
| --- |
| Справочник |
| Баня комбинированная предназначена для нагрева стеклянных и фарфоровых сосудов, когда требуется создать вокруг нагреваемого сосуда равномерное темпера- турное поле, избежать использования открытого пламени и раскалённой электриче- ской спирали (рис. 7) . Корпус комбинированной бани сделан из алюминия . Жид- костная часть комбинированной бани закрывается кольцами различного диаметра .004 004Рис. 6. Баня комбинированная лабораторная . А — водяная баня . Б — песчаная баня |

Для нагревания сосудов до 100 ◦С в качестве теплоносителя используют воду, когда тре- буется создать более высокую температуру применяют солевые растворы . Теплоносителем может быть глицерин . Он обеспечивает интервал температур от 60 до 180 ◦С . Выше этой температуры глицерин начинает разлагаться и дымить . Для нагревания до более высоких температур используют цилиндровое масло или силиконовое . Более безопасно использо- вать для наполнения бань сухой мелкозернистый песок . Однако песочные бани прогрева- ются неравномерно . В состав комплекта входит сито для просеивания речного песка .

Источником тепла для комбинированной бани являются электрические плитки с за- крытой спиралью .

 Прибор для получения газов используется для получения небольших количеств газов: водорода, кислорода (из пероксида водорода), углекислого газа .

 Рис. 7. Прибор для получения и собирания газов

**5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Как форма аттестации используется лабораторный практикум.

Практическая или лабораторная работа – достаточно необычная форма контроля, она требует от учащихся не только наличия знаний, но еще и умений применять эти знания в новых ситуациях, сообразительности. Лабораторная работа активизирует познавательную деятельность учащихся, т.к. от работы с ручкой и тетрадью ребята переходят к работе с реальными предметами. Тогда и задания выполняются легче и охотнее. При этом, каждая лабораторная работа преследует какую-либо цель, именно по достижению этой цели (или её опровержению), можно судить о результативности усвоения знаний.

**Оценочные материалы** Тесты, викторины.

**Начало года – оценка первичных заний**

**Середина года оценка работ практических**

**Конец года защита проекта**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровень качества освоения образовательной программы | Количество учащихся, (чел.) | Процентное соотношение, |
| Минимальный уровень (1,2,3, 4) |   |   |
| Средний уровень (5,6,7,8) | - |   |
| Максимальный уровень (9, 10) | - |   |

**6. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

**Для педагога**

1. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. «АВАНТА», М., 2003
2. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. «ДРОФА», М., 2002
3. Книга по химии для домашнего чтения. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. «ХИМИЯ», М., 1995
4. Занимательные опыты по химии. В.Н.Алексинский. «ПРОСВЕЩЕНИЕ», М., 1995
5. Профильное обучение. Элективные курсы. Химия для гуманитариев 10, 11 классы. Составитель Н. В. Ширшина. Изд-во «Учитель», Волгоград, 2006.
6. Нетрадиционные уроки. Химия 8-11 классы. Изд-во «Учитель», Волгоград, 2004.
7. Химия. Проектная деятельность учащихся. Составитель Н. В. Ширшина. Изд-во «Учитель», Волгоград, 2007.
8. Химия в быту. А. М. Юдин, В. Н. Сучков. М. «Химия», 1981.
9. Химия вокруг нас. Ю. Н. Кукушкин. М., «Высшая школа», 1992.
10. [http://hemi.wallst.ru/](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fhemi.wallst.ru%2F) - Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11 классов.
11. [http://www.en.edu.ru/](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.en.edu.ru%2F) – Естественно-научный образовательный портал.
12. [http://www.alhimik.ru/](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.alhimik.ru%2F) - АЛХИМИК.
13. [http://www.chemistry.narod.ru/](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.chemistry.narod.ru%2F) - Мир Химии. Качественные реакции и получение веществ, примеры. Справочные таблицы. Известные ученые - химики.
14. [http://chemistry.r2.ru/](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fchemistry.r2.ru%2F) – Химия для школьников.
15. [http://college.ru/chemistry/index.php](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fcollege.ru%2Fchemistry%2Findex.php) - Открытый колледж: химия. [http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fgrokhovs.chat.ru%2Fchemhist.html) - Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.
16. [http://www.bolshe.ru/book/id=240](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.bolshe.ru%2Fbook%2Fid%3D240) - Возникновение и развитие науки химии.

**Для учащихся Дополнительный**

1. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. – М., 1992.
2. Ольгин О. Опыты без взрывов. – М., 1986.
3. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М., 2006.
4. Юдин А.М., Сучков В.Н. Химия в быту. – М., 1985.
5. Юдин А.М., Сучков В.Н., Коростелин Ю.А. Химия вокруг нас. – М., 1987.

**Приложение 1**

**Календарно- тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** |
|  |  |  |
| 1 | Вводное занятие | **1** |
| 2 | Знакомство с лабораторным оборудованием | 1 |
| 3 | Нагревательные приборы и пользование ими. | 1 |
| 4 | Взвешивание, фильтрование и перегонка | 1 |
| 5 | Выпаривание и кристаллизация | 1 |
| 6 | Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами | 1 |
| 7 | Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами | 1 |
| 8 | Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту | 1 |
| 9 | Занимательные опыты по теме: Приёмы обращения с веществами и оборудованием | 1 |
| 10 | Химия в природе. | 1 |
| 11 | Самое удивительное на планете вещество-вода | 1 |
| 12 | Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас». | 1 |
| 13 | Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас». | 1 |
| 14 | Стирка по-научному | 1 |
| 15 | Урок чистоты и здоровья | 1 |
| 16 | Салон красоты | 1 |
| 17 | Химия в кастрюльке | 1 |
| 18 | Химия в консервной банке | 1 |
| 19 | Всегда ли права реклама? | 1 |
| 20 | Химические секреты дачника | 1 |
| 21 | Химия в быту | 1 |
| 22 | Техника безопасности обращения с бытовыми химикатами | 1 |
| 23 | Вам поможет химия | 1 |
| 24 | Обзор профессий, требующих знания химии | 1 |
| 25 | Агрономы, овощеводы, цветоводы. | 1 |
| 26 | Медицинские работники. | 1 |
| 27 | Кто готовит для нас продукты питания? | 1 |
| 28 | История химии | 1 |
| 29 | Галерея великих химиков | 1 |
| 30 | Химия на службе правосудия | 1 |
| 31 | Химия на службе правосудия | 1 |
| 32 | Химия и прогресс человечества | 1 |
| 33 | История химии | 1 |
| 34 | Итоговое занятие | 1 |
|   |  |  |
| **Итого часов** |  | **34** |