

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Асановская средняя общеобразовательная школа»
Комсомольского муниципального округа Чувашской Республики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительного образования

«Экспериментальная химия»

(Предметная область – Естественнонаучная)

Возраст обучающихся – 13-15 лет

Нормативный срок освоения программы – 1 год

Фасхутдинова Алина Феритовна,
учитель химии и биологии

д. Асаново, 2024 г

Содержание

Пояснительная записка	3
Планируемые результаты	4
Личностные результаты:	4
Метапредметные результаты:	4
Предметные результаты:	6
Содержание учебного предмета	9
Учебно-тематическое планирование	12
Календарно-тематическое планирование.....	17

Пояснительная записка

Курс рассчитан на 34 академических часа. Возраст детей, участвующих в реализации данной программы – 13-15 лет. Продолжительность образовательного процесса - 1 год.

Цель: развитие у обучающихся познавательных интересов, интеллектуальных и поисково - исследовательских способностей, углубление знаний по предмету химии.

Задачи:

- Расширить и углубить знания о веществах, их превращениях и явлениях, сопровождающих эти превращения;
- Научить выявлять зависимость получения и применения веществ от внутренней структуры;
- Раскрыть особенности протекания химических реакций;
- Совершенствовать умения и навыки самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и реактивами;
- Формировать интерес к миру веществ и химических реакций;
- Развивать учебно-коммуникативные умения.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- 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:

Регулятивные:

- 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.

Познавательные:

- 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 существенных 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 различных 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.

Коммуникативные:

- 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:

Обучающийся научится:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;

- раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;

- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;

- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;

- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов; • проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

Обучающийся получит возможность научиться:

- 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;

- 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.

Содержание учебного предмета

Тема 1. Техника лабораторных работ (2 ч.)

Техника безопасности и правила работы в химической лаборатории. Основное оборудование и обращение с ним. Химическая посуда. Правила обращения со стеклянной посудой. Нагревательные приборы и их использование. Нагревание и прокаливание. Изготовление простейших приборов, проверка их на герметичность. Основные приемы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. Весы и взвешивание.

Практическая работа № 1. Химическая посуда и правила обращения с ней.

Практическая работа № 2. Выполнение типовых химических операций.

Тема 2. Исследования свойств веществ (2 ч.)

Физические свойства известных веществ (агрегатное состояние, цвет, запах, плотность и др.). Изучение поведения вещества при нагревании. Характеристика известного учащимся 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 т.д.).

Практическая работа № 3. Изучение физических свойств веществ.

Практическая работа № 4. Распознавание веществ по их физическим свойствам.

Тема 3. Физические явления. Химические реакции (2 ч.)

Физические и химические явления. Признаки и условия протекания химических реакций.

Практическая работа № 5. Знакомство с физическими и химическими явлениями.

Практическая работа № 6. Изучение признаков химических реакций.

Тема 4. Очистка веществ (3 ч.)

Понятие чистого вещества и смеси. Чистые вещества, их характеристика. Приготовление смеси этих веществ, характеристика приготовленных смесей. Способы разделения смесей (очистки веществ) и их зависимость от свойств очищаемых веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, перегонка, возгонка, перекристаллизация и др. Способы очистки веществ: разделение смеси твердых веществ; выделение твердого вещества из жидкости; разделение нерастворимых друг в друге жидкостей; выделение из жидкости растворенного в ней твердого вещества.

Практическая работа № 7. Приготовление смесей и очистка веществ.

Практическая работа № 8. Очистка поваренной соли.

Тема 5. Вещества-невидимки (6 ч.)

Истории открытия газов. Воздух как смесь газов. Состав атмосферы и потребности в кислороде на Земле. «Огненный воздух». «Горючий воздух». «Безжизненный воздух». Инертные газы. Источники загрязнения атмосферы и их состав. Последствия загрязнения атмосферы для жизни на Земле. Охрана воздушной среды. Исследуем газы: получение, соби́рание в сосуд, хранение, обнаружение, изучение свойств и применение газов на примерах (кислород, водород, углекислый газ).

Практическая работа № 9. Получение кислорода и водорода.

Практическая работа № 10. Количественное определение кислорода в воздухе.

Практическая работа № 11. Получение углекислого газа и его свойства

Практическая работа № 12. Определение относительной молекулярной массы углекислого газа.

Тема 6. Огонь в жизни природы и человека (3 ч.)

Обожествление огня. Исследования процесса горения. Роль воздуха и кислорода в процессе горения. Роль температуры (на примере нагревания и охлаждения скипидара), самовоспламенение веществ, «блуждающие огни», воспламенение веществ при взаимодействии между собой. Горение веществ без пламени и с пламенем, светимость пламени, цвет пламени, состав и строение пламени. Первобытные способы получения огня трением и высеканием. Регулирование пламени. Гашение огня.

Демонстрация. Серия занимательных опытов, связанных с огнём.

Практическая работа № 13. Изучение процесса горения свечи.

Тема 7. Вода. Растворы (6 ч.)

Вода в природе. Подземные реки и моря. Круговорот воды в природе. Минеральные воды. Целебные источники. Вода легкая и тяжелая. Вода – катализатор. Вода – универсальный растворитель. Очистка воды. Перегонка воды. Источники загрязнения воды. Охрана водного бассейна. Мониторинг природных вод. Водоочистительная станция. Растворы. Растворы в жизни человека и природы. Использование различных растворителей человеком. Растворимость веществ. Исследование растворимости веществ в воде: твердых (с использованием таблицы растворимости), жидкостей и газов (получение «цветных фонтанов»). Приготовление газированной воды. Растворы насыщенные и перенасыщенные. Растворение – физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов. Способы повышения и понижения концентрации растворов.

Лабораторный опыт. Изменение температуры при растворении веществ.

Практическая работа № 14. Определение растворимости веществ при комнатной температуре.

Практическая работа №15. Приготовление растворов солей определенной концентрации.

Тема 8. Понятие о кристаллогидратах (2 ч.)

Кристаллизация веществ: явление кристаллизации, моментальная кристаллизация. Кристаллы в природе и производстве. «Симпатические чернила». Очистка веществ перекристаллизацией. Выращивание кристаллов.

Лабораторный опыт. Свойства кристаллогидратов.

Практическая работа № 16. Установление формулы кристаллогидрата по данным анализа.

Домашняя практическая работа. Выращивание кристаллов.

Тема 9. Классификация неорганических веществ (8 ч.)

Краткая характеристика основных классов неорганических соединений и их наиболее типичных представителей. Основные и амфотерные оксиды – родители гидроксидов. Кислотные оксиды источники кислот. Оксиды в нашей жизни. Значение и применение кислот в природе и жизни человека. Основания, их роль в нашей жизни. Классификация солей. Удивительные свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Получение веществ различных классов.

Практическая работа № 17. Получение оксидов, изучение их химических свойств.

Практическая работа № 18. Свойства кислот.

Практическая работа № 19. Получение нерастворимых оснований и подготовка их к использованию.

Практическая работа № 20. Получение солей различными способами.

Практическая работа № 21. Решение экспериментальных задач .

Учебно-тематическое планирование

Наименование разделов, тем	Количество часов		
	Всего	Теория	Практика
<p>Тема 1. Техника лабораторных работ (2 ч.)</p> <p>Техника безопасности и правила работы в химической лаборатории. Основное оборудование и обращение с ним. Химическая посуда. Правила обращения со стеклянной посудой. Нагревательные приборы и их использование. Нагревание и прокаливание. Изготовление простейших приборов, проверка их на герметичность. Основные приемы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. Весы и взвешивание.</p> <p><i>Практическая работа № 1. Химическая посуда и правила обращения с ней.</i></p> <p><i>Практическая работа № 2. Выполнение типовых химических операций.</i></p>	2	0	2
<p>Тема 2. Исследования свойств веществ (2 ч.)</p> <p>Физические свойства известных веществ (агрегатное состояние, цвет, запах, плотность и др.). Изучение поведения вещества при нагревании. Характеристика известного учащимся вещества, самостоятельное перечисление свойств и их обнаружение.</p> <p>Исследование (распознавание) жидкостей (таких как вода, нашатырный спирт, уксусная кислота и др.) с определением их запаха, плотности (с помощью ареометра) и др. свойств.</p> <p>Исследование твердых веществ (таких как поваренная соль, сахар, мел и т.д.).</p> <p><i>Практическая работа № 3. Изучение физических свойств веществ.</i></p> <p><i>Практическая работа № 4. Распознавание веществ по их физическим свойствам.</i></p>	2	0	2

<p>Тема 3. Физические явления. Химические реакции (2 ч.)</p> <p>Физические и химические явления. Признаки и условия протекания химических реакций.</p> <p><i>Практическая работа № 5. Знакомство с физическими и химическими явлениями.</i></p> <p><i>Практическая работа № 6. Изучение признаков химических реакций.</i></p>	2	0	2
<p>Тема 4. Очистка веществ (3 ч.)</p> <p>Понятие чистого вещества и смеси. Чистые вещества, их характеристика. Приготовление смеси этих веществ, характеристика приготовленных смесей. Способы разделения смесей (очистки веществ) и их зависимость от свойств очищаемых веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, перегонка, возгонка, перекристаллизация и др. Способы очистки веществ: разделение смеси твердых веществ; выделение твердого вещества из жидкости; разделение нерастворимых друг в друге жидкостей; выделение из жидкости растворенного в ней твердого вещества.</p> <p><i>Практическая работа № 7. Приготовление смесей и очистка веществ.</i></p> <p><i>Практическая работа № 8. Очистка поваренной соли.</i></p>	3	1	2

<p>Тема 5. Вещества-невидимки (6 ч.)</p> <p>Истории открытия газов. Воздух как смесь газов. Состав атмосферы и потребности в кислороде на Земле. «Огненный воздух». «Горючий воздух». «Безжизненный воздух». Инертные газы. Источники загрязнения атмосферы и их состав.</p> <p>Последствия загрязнения атмосферы для жизни на Земле.</p> <p>Охрана воздушной среды. Исследуем газы: получение, собирание в сосуд, хранение, обнаружение, изучение свойств и применение газов на примерах (кислород, водород, углекислый газ).</p> <p><i>Практическая работа № 9. Получение кислорода и водорода.</i></p> <p><i>Практическая работа № 10. Количественное определение кислорода в воздухе.</i></p> <p><i>Практическая работа № 11. Получение углекислого газа и его свойства</i></p> <p><i>Практическая работа № 12. Определение относительной молекулярной массы углекислого газа.</i></p>	6	2	4
<p>Тема 6. Огонь в жизни природы и человека (3 ч.)</p> <p>Обожествление огня. Исследования процесса горения. Роль воздуха и кислорода в процессе горения. Роль температуры (на примере нагревания и охлаждения скипидара), самовоспламенение веществ, «блуждающие огни», воспламенение веществ при взаимодействии между собой.</p> <p>Горение веществ без пламени и с пламенем, светимость пламени, цвет пламени, состав и строение пламени.</p> <p>Первобытные способы получения огня трением и высеканием.</p> <p>Регулирование пламени. Гашение огня.</p> <p>Демонстрация. Серия занимательных опытов, связанных с огнём.</p> <p><i>Практическая работа № 13. Изучение процесса горения свечи.</i></p>	3	2	1

<p>Тема 7. Вода. Растворы</p> <p>Вода в природе. Подземные реки и моря. Круговорот воды в природе. Минеральные воды. Целебные источники. Вода легкая и тяжелая. Вода – катализатор. Вода – универсальный растворитель. Очистка воды. Перегонка воды. Источники загрязнения воды. Охрана водного бассейна. Мониторинг природных вод. Водоочистительная станция. Растворы. Растворы в жизни человека и природы. Использование различных растворителей человеком. Растворимость веществ. Исследование растворимости веществ в воде: твердых (с использованием таблицы растворимости), жидкостей и газов (получение «цветных фонтанов»). Приготовление газированной воды. Растворы насыщенные и перенасыщенные. Растворение – физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов. Способы повышения и понижения концентрации растворов. Лабораторный опыт. Изменение температуры при растворении веществ.</p> <p><i>Практическая работа № 14. Определение растворимости веществ при комнатной температуре.</i></p> <p><i>Практическая работа №15. Приготовление растворов солей определенной концентрации.</i></p>	6	4	2
<p>Тема 8. Понятие о кристаллогидратах</p> <p>Кристаллизация веществ: явление кристаллизации, моментальная кристаллизация. Кристаллы в природе и производстве. «Симпатические чернила». Очистка веществ перекристаллизацией. Выращивание кристаллов. Лабораторный опыт. Свойства кристаллогидратов.</p> <p><i>Практическая работа № 16. Установление формулы кристаллогидрата по данным анализа.</i></p> <p><i>Домашняя практическая работа. Выращивание кристаллов.</i></p>	2	1	1

<p>Тема 9. Классификация неорганических веществ</p> <p>Краткая характеристика основных классов неорганических соединений и их наиболее типичных представителей. Основные и амфотерные оксиды – родители гидроксидов. Кислотные оксиды источники кислот. Оксиды в нашей жизни. Значение и применение кислот в природе и жизни человека. Основания, их роль в нашей жизни. Классификация солей. Удивительные свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Получение веществ различных классов.</p> <p><i>Практическая работа № 17. Получение оксидов, изучение их химических свойств.</i></p> <p><i>Практическая работа № 18. Свойства кислот.</i></p> <p><i>Практическая работа № 19. Получение нерастворимых оснований и подготовка их к использованию.</i></p> <p><i>Практическая работа № 20. Получение солей различными способами.</i></p> <p><i>Практическая работа № 21. Решение экспериментальных задач</i></p>	8	3	5
Всего	34	13	21

Календарно-тематическое планирование

№ п/п урока	Наименование разделов и тем уроков	Количество часов	Вид контроля	Использование оборудования «Точка роста»
1.	Техника лабораторных работ	2		
1.1	ТБ и правила работы в химической лаборатории. Основное оборудование и обращение с ним. Химическая посуда. Практическая работа №1. Химическая посуда и правила обращения с ней	1	Практическая работа	Комплект химической посуды
1.2	Практическая работа №2. Выполнение типовых химических операций.	1	Практическая работа	Комплект химической посуды и химических реактивов
2	Исследования свойств веществ.	2		
2.1	Практическая работа №3 Изучение физических свойств веществ	1	Практическая работа	Комплект химической посуды и химических реактивов
2.2	Практическая работа №4. Распознавание веществ по их физическим свойствам.	1	Практическая работа	Комплект химической посуды и химических реактивов
3	Физические явления. Химические реакции	2		

3.1	Практическая работа №5. Знакомство с физическими и химическими явлениями	1	Практическая работа	Датчик температуры
3.2	Практическая работа №6. Изучение признаков химических реакций.	1	Практическая работа	Аппарат для проведения химических процессов
4	Очистка веществ	3		
4.1	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.	1	Опрос	
4.2	Практическая работа №7. Приготовление смесей и очистка веществ.	1	Практическая работа	Комплект химической посуды и химических реактивов
4.3	Практическая работа №8. Очистка поваренной соли.	1	Практическая работа	Комплект химической посуды и химических реактивов
5	Вещества-невидимки	6		
5.1	Газы. Истории открытия газов.	1	Опрос	
5.2	Состав воздуха. Источники загрязнения атмосферы и их состав. Охрана воздушной среды.	1	Опрос	

5.3	Практическая работа №9. Получение кислорода и водорода	1	Практическая работа	Прибор для получения газов, комплект химической посуды и химических реактивов
5.4	Практическая работа №10. Количественное определение кислорода в воздухе.	1	Практическая работа	
5.5	Практическая работа №11. Получение углекислого газа и его свойства	1	Практическая работа	Прибор для получения газов, комплект химической посуды и химических реактивов
5.6	Практическая работа №12. Определение относительной молекулярной массы углекислого газа.	1	Практическая работа	
6	Огонь – явление химическое	3		
6.1	Огонь в жизни природы и человека.	1	Опрос	
6.2	Роль воздуха и кислорода в процессе горения	1	Опрос	
6.3	Практическая работа №13. Изучение процесса горения свечи.	1	Практическая работа	Датчик температуры, спиртовка
7	Вода. Растворы	6		

7.1	Вода в природе. Источники загрязнения воды.	1	Опрос	
7.2	Вода – универсальный растворитель. Растворы.	1	Лабораторный опыт «Пересыщенный раствор»	Датчик температуры
7.3	Практическая работа №14. Определение растворимости веществ при комнатной температуре.	1	Практическая работа	Датчик температуры
7.4	Практическая работа №15. Приготовление растворов солей определенной концентрации.	1	Практическая работа	Датчик оптической плотности
7.5	Тепловые явления при растворении	1	Опрос	
7.6	Тепловые явления при растворении	1	Опрос	
8	Кристаллогидраты	2		
8.1	Кристаллогидраты. Кристаллизация веществ	1	Опрос	
8.2	Практическая работа №16. Установление формулы кристаллогидрата по данным анализа.	1	Практическая работа	Датчик температуры
9	Классификация неорганических веществ	8		
9.1	Практическая работа №17. Получение оксидов, изучение их химических свойств.	1	Практическая работа	Комплект химической посуды и химических

				реактивов
9.2	Практическая работа №18. Свойства кислот.	1	Практическая работа	Датчик pH Комплект химической посуды и химических реактивов
9.3	Практическая работа №19. Получение нерастворимых оснований и подготовка их к использованию.	1	Практическая работа	Комплект химической посуды и химических реактивов
9.4	Практическая работа №20. «Получение медного купороса»	1	Практическая работа	Микроскоп
9.5	Решение задач на расчет количества вещества, молярной массы, объема.	1	Решение задач	
9.6	Решение задач на расчет количества вещества, молярной массы, объема.	1	Решение задач	
9.7	Практическая работа №21. Решение экспериментальных задач	1	Практическая работа	Комплект химической посуды и химических реактивов
9.8	Итоговое занятие	1		