

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с.Абрамовка»

Рассмотрено
на заседании методического
объединения учителей

протокол № _____
от _____ 2022г.

«Согласовано»
зам.директора по УВР
_____(Сафронова Е.В.)
«___» _____ 2022г

«Утверждаю»
Директор школы:
_____(Черникова Н.В.)
«___» _____ 2022г.

**Рабочая программа
элективного курса
«Экспериментальная химия»
10 класс
с использованием оборудования
центра Точка роста
на 2022 – 2023 учебный год**

**Составитель:
Нагорнова Т.Г.
учитель биологии и химии**

**с.Абрамовка
2022 год**

Пояснительная записка

Программа элективного курса «Экспериментальная химия» предназначена для учащихся 10 класса, когда уже имеется определенный объем знаний, произошло смысловое понимание материала изучаемого предмета и необходимо закрепить эти знания на основе практической деятельности.

Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным. Программа позволяет раскрыть ведущую идею: «Знания не ради знаний, а ради грамотного использования их в практической деятельности».

Элективные занятия способствуют расширению и углублению знаний, получаемых на уроках химии, развивают и укрепляют склонность к занятиям с веществом при выполнении химических опытов, развивают творческие способности, ориентируют учащихся на химические специальности.

Базовый курс школьной программы предусматривает практические работы, но их явно недостаточно, чтобы заинтересовать учащихся в самостоятельном приобретении теоретических знаний и практических умений и навыков. Для решения этой проблемы и был разработан элективный курс, в программу которого включены простые в выполнении, но в тоже время яркие, наглядные, интригующие, способные увлечь и заинтересовать учащихся практической наукой химией опыты.

Основная форма деятельности – химический эксперимент.

Увеличение экспериментальной части приводит к более заинтересованному подходу учащихся к предмету химии. Практическая форма помогает реализовать теорию научного познания: от простого созерцания, к абстрактному мышлению и практике.

Предлагаемый курс ориентирует учащихся на поисковую деятельность, прививает культуру проведения научного эксперимента, дает возможность углубить знания по очень важным вопросам курса химии, помогает ребятам определиться с выбором профессии.

Позволяет расширить представление учащихся о свойствах веществ и результатах их взаимодействий, закрепить и развить навыки работы в лаборатории и решения количественных и качественных задач.

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности

Курс рассчитан на 34 часа на 1 год (1 час в неделю).

Цели и задачи курса

Основной целью данного курса является введение учащихся в экспериментальную общую химию. Стремясь к достижению поставленной цели, решаются следующие задачи:

- **Образовательные**
углубить и расширить знания учащихся по общей химии;
раскрыть роль эксперимента в химии;
сформировать у школьников практические навыки, умение правильно обращаться с изученными веществами, приборами, проводить несложные химические опыты.
- **Развивающие**
сформировать умение сравнивать, выявлять существенное, устанавливать причинно-следственные связи, обобщать и систематизировать знания;

развить познавательный интерес учащихся к химии;
развить индивидуальные наклонности и возможности учащихся;
развить самостоятельную поисковую деятельность школьников;
совершенствовать умения работать с литературой и средствами мультимедиа.

• **Воспитательные**

сформировать у учащихся понимание научной картины мира;
способствовать их интеллектуальному развитию, воспитанию нравственности, гуманистических отношений, готовности к труду;
подготовить учащихся к сознательному и ответственному выбору жизненного пути;

Критерии эффективности реализации программы:

развитие познавательного интереса учащихся;
повышение качества знания на уроках химии в старших классах;
применение полученных знаний и умений при изучении других предметов;
овладение поисковыми, проблемными, исследовательскими типами деятельности.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные УУД:

Умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения;
Умение конструктивно разрешать конфликты;
Устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
Готовность к выбору профессии

Регулятивные УУД:

Сличают свой способ действия с эталоном;
Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона;
Вносят коррективы и дополнения в составленные планы;
Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения;
Осознают качество и уровень усвоения;
Оценивают достигнутый результат;
Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата;
Составляют план и последовательность действий;
Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно

Познавательные УУД:

Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами;
Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации;
Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи;
Умеют заменять термины определениями;
Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных;
Выделяют формальную структуру задачи;
Анализируют условия и требования задачи;
Выражают структуру задачи разными средствами;
Выполняют операции со знаками и символами;
Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи;
Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности;

Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.

Коммуникативные УУД:

Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией:

Умеют слушать и слышать друг друга;

С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями;

Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции; Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;

Интересуются чужим мнением и высказывают свое;

Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия:

Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной; Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции;

Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются

1) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

2) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

3) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

4) использование различных источников для получения химической информации.

5) Владение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

Предметные результаты

учащиеся должны знать:

- физические величины и их единицы измерения (масса вещества, масса раствора, количество вещества, объем вещества, объем раствора, относительная атомная и молярная массы вещества, массовая доля растворенного вещества, массовая доля элементов в соединении, выход вещества);

- уравнения химических реакций;

- диссоциация, катион, анион;

- число частиц, число Авогадро;

- молярный объем газов;

- формулы для расчетов массы, объема, массовой доли, относительной плотности, числа атомов молекул;

- стандартный план решения расчетной химической задачи;

- основные и дополнительные способы решения химических задач;

- графический метод решения химических задач;

- знать правила техники безопасности в кабинете химии.

учащиеся должны уметь:

- производить измерения (объема раствора с помощью мерной посуды, плотности раствора с помощью ареометра);

- готовить растворы с заданной массовой долей растворенного вещества;

определять массовую долю растворенного вещества (%) для растворов кислот и щелочей по табличным значениям их плотностей;

планировать, подготавливать и проводить простейшие химические эксперименты, связанные с растворением, фильтрованием, выпариванием веществ, промыванием и сушкой осадков;

получением и взаимодействием веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений; определением неорганических веществ в индивидуальных растворах этих веществ;

осуществлением цепочки превращений неорганических соединений;

- производить расчет определения массы и массовой доли растворенного вещества в раствор, полученном разными способами (растворением вещества в воде, смешиванием растворов разной концентрации, разбавлением и концентрированием раствора);

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью: безопасного обращения с веществами и материалами; экологически грамотного поведения в окружающей среде, оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека; критической оценки информации о веществах, используемых в быту; приготовления растворов заданной концентрации.

Содержание программы

1. Введение Техника лабораторных работ. (2 ч)

Научный эксперимент и его роль в познании. Техника безопасности при проведении лабораторных и практических работ. Правила оказания первой медицинской помощи при ожогах и отравлениях химическими реактивами. Лабораторное 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. Химические реактивы. Правила работы с цифровой лабораторией.

Демонстрации. Аптечка кабинета химии. Химические реактивы и лабораторное оборудование. Цифровая лаборатория.

Практические работы.

Измерение объемов воды с помощью мерной посуды.

Техника работы с цифровой лабораторией

2. Методы очистки веществ (1 ч)

Основные способы разделения смесей: намагничивание, фильтрование, выпаривание, упаривание, кристаллизация.

Практическая работа.

Очистка веществ.

3. Способы получения неорганических веществ и их свойства (8 ч)

Основные свойства важнейших классов неорганических соединений. Знакомство с образцами оксидов, кислот, оснований и солей. Распознавание оснований. Распознавание кислот. Гидролиз солей.

Практические работы

Общие способы получения металлов. Получение металлов реакцией замещения из растворов солей;

Получение кислорода разложением перекиси водорода;

Получение водорода;

Получение оксида меди и углекислого газа разложением малахита;

Получение нерастворимых оснований и их свойства;
Общая характеристика способов получения кислот: серной, соляной, азотной, фосфорной кремниевой;

Общие способы получения солей. Получение солей реакцией обмена между кислотой и оксидом;

Изучение минеральных удобрений.

4.Окислительно-восстановительные процессы и их применение в анализе (3 ч)

Окислительно-восстановительные функции веществ и направление окислительно-восстановительных реакций. Окислитель. Восстановитель. Стандартные электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов. Зависимость электродного потенциала от природы реагирующих веществ, от их концентрации, температуры, pH среды, растворимости, присутствия в системе комплексообразователя.

Практические работы.

Окислительно-восстановительные свойства перманганата калия с пероксидом водорода;

Окисление ионов хрома (III) пероксидом водорода;

Окисление ионов хрома (III) перманганатом калия в кислой среде

5.Растворы и способы их приготовления (6 ч)

Значение растворов в химическом эксперименте. Понятие истинного раствора. Правила приготовления растворов. Технохимические весы и правила взвешивания твердых веществ. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Расчет и приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Определение объемов растворов с помощью мерной посуды и плотности растворов неорганических веществ с помощью ареометра. Таблицы плотностей растворов кислот и щелочей. Расчет массы растворенного вещества по известной плотности, объему и массовой доле растворенного вещества.

Демонстрации.

Химическая посуда для приготовления растворов (стаканы, конические колбы, мерные цилиндры, мерные колбы, стеклянные палочки, стеклянные воронки и т.д.). Технохимические весы, разновесы. Набор ареометров.

Демонстрационный эксперимент.

Определение плотности раствора с помощью ареометра. Определение концентрации растворов кислот и оснований с помощью таблицы «Массовая доля растворенного вещества (в %) и плотность растворов кислот и оснований при 200 С». Увеличение концентрации раствора гидроксида натрия при добавлении дополнительного количества щелочи в раствор, проверка изменения концентрации с помощью ареометра. Уменьшение концентрации гидроксида натрия в растворе за счет его разбавления, проверка изменения концентрации с помощью ареометра.

Практические работы.

Взвешивание хлорида натрия на технологических весах.

Приготовление раствора хлорида натрия с заданной массовой долей соли в растворе.

Определение объема раствора хлорида натрия с помощью ареометра.

Определение массовой доли кислот и щелочей в растворах по значениям их плотностей с помощью таблицы «Массовая доля растворенного вещества (в %) и плотность растворов кислот и оснований при 20⁰С».

Смешивание растворов хлорида натрия различной концентрации и расчет массовой доли соли в полученном растворе.

6.Основы качественного анализа (13 ч)

Понятие качественной реакции. Качественные реакции на катионы и анионы. Определение веществ с помощью таблицы растворимости кислот, оснований и солей в воде, характеристики видимых изменений процессов. Классификация анионов. Обнаружение катионов (кислотно-щелочной метод качественного анализа). Катионы

первой аналитической группы. Катионы второй аналитической группы. Катионы третьей аналитической группы. Катионы четвёртой аналитической группы. Катионы пятой

аналитической группы. Катионы шестой аналитической группы. Обнаружение ионов. Анионы первой аналитической группы. Анионы второй аналитической группы. Анионы третьей аналитической группы.

Определение неорганических веществ, находящихся в разных склянках без этикеток, без использования дополнительных реактивов. Осуществление цепочки превращения неорганических веществ.

Демонстрационный эксперимент.

Идентификация растворов сульфата железа (II), сульфата меди (II), хлорида алюминия, нитрата серебра с помощью растворов гидроксида натрия. Идентификация растворов хлорида натрия, иодида калия, фосфата натрия, нитрата кальция с помощью раствора нитрата серебра и азотной кислоты.

7. Экспериментальное решение задач (1 ч)

Практическая работа

Экспериментальное решение задач. Выполнение индивидуальных исследовательских проектов. Защита проектных работ.

Тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата проведения	Виды деятельности	Использование оборудования центра Точка роста	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	Контр. работы	Практич. работы					
1	Введение. Техника лабораторных работ	2		2	05.09.22-12.09.22	Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкциями по выполнению практических работ.	Цифровая лаборатория	Практическая работа	http://globallab.org
2	Методы очистки веществ	1		1	19.09.22	Планировать и проводить химический эксперимент		Практическая работа	http://globallab.org
3	Способы получения неорганических веществ и их свойства	8		8	26.09.22-21.11.22	Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкциями по выполнению практических работ.	Цифровая лаборатория	Практическая работа	http://globallab.org

4	Окислительно-восстановительные процессы и их применение в анализе	3		3	28.11.22-12.12.22	Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкциями по выполнению практических работ.	Цифровая лаборатория	Практическая работа	http://globallab.org
5	Растворы и способы их приготовления	6		5	19.12.22-06.02.23	Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкциями по выполнению практических работ.	Цифровая лаборатория	Практическая работа	http://globallab.org
6	Основы качественного анализа	13	1	9	13.02.23-22.05.23	Планировать и проводить химический эксперимент	Цифровая лаборатория	Практическая работа Тестирование	http://globallab.org
7	Экспериментальное решение задач	1		1	29.05.23	Планировать и проводить химический эксперимент	Цифровая лаборатория	Практическая работа	http://globallab.org
	Итого	34	1	29					

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Воскресенский В.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа..М.: «Просвещение», 1971
2. Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Лаврова В.Н. Химический эксперимент в школе. М.:«Просвещение», 1987

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ ЦОП <https://globallab.org/ru/>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССАУЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Цифровые лаборатории Точки Роста

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

Интерактивная доска, ноутбук, принтер.