

**Муниципальное казенное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Центр детского творчества»
муниципального района «Ферзиковский район»**

Принята
на заседании методического
совета МКОУ ДО «ЦДТ»
протокол №

Утверждаю:
Директор МКОУ ДО «ЦДТ»

_____ Бушина Е.В.

.....

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
ТРУДНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

Программа рассчитана на детей 15 - 17 лет.
Срок реализации 1 год

Автор - составитель:
Стрельцова Елена Сергеевна,
педагог дополнительного образования

п. Октябрьский
2020 г.

Пояснительная записка

Направленность программы «Трудные вопросы общей и неорганической химии» - естественнонаучная.

Уровень реализации программы – базовый.

Актуальность программы.

В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место, определяемое ролью химической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира.

Дополнительная общеобразовательная программа «Трудные вопросы общей и неорганической химии» направлена на удовлетворение индивидуальных образовательных интересов старшеклассников и обеспечение изучения химии на повышенном уровне. Изучение химии помогает понять общие закономерности процесса познания природы человеком, методы аналогии и эксперимента, анализ и синтез позволяют понять науку во всем ее многообразии. Программа предусматривает расширение и упрочнение знаний, развитие познавательных интересов, целенаправленную предпрофессиональную ориентацию старшеклассников.

Химические знания необходимы обучающимся в повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования и правильной ориентации поведения в окружающей среде. Содержание дополнительной образовательной программы актуально и с точки зрения реализации Концепции развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р), которая нацеливает на «создание необходимых условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения».

Данная программа расширяет и углубляет информацию по основным вопросам общей и неорганической химии, раскрывает перед обучающимися интересные и важные стороны практического использования химических знаний о тесной взаимосвязи теории и практики. В программе «Трудные вопросы общей и неорганической химии» рассматриваются вопросы, которые в базовом курсе химии основной и средней школы не изучаются или изучаются недостаточно полно, что способствует углублению и совершенствованию химических знаний обучающихся.

Новизна программы

Дополнительная общеобразовательная программа «Трудные вопросы общей и неорганической химии» составлена на основе модельной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Химия и химика» Чайкова С.Г.. Данный курс направлен на углубленное изучение неорганической химии, формирование практических навыков проведения лабораторных работ и постановки химического эксперимента. В программе уделяется внимание трудным теоретическим вопросам химии, через экспериментальные и теоретические задачи и упражнения повышенной сложности.

Педагогическая целесообразность

Умение решать экспериментальные и теоретические задачи и упражнения – необходимое требование для успешного изучения предмета и является основным показателем творческого усвоения химии. Кроме того это умение является основным из звеньев в прочном усвоении учебного материала еще и потому, что формирование теорий и законов, запоминание правил, формул, составление химических уравнений происходит в действии.

Цель программы - формирование у учащихся старших классов научной картины мира, повышение уровня теоретической и экспериментальной химической подготовки.

Основные задачи:

Образовательные

- расширять представления учащихся о свойствах химических веществ;
- развивать химическое мышление и пространственное воображение;
- развивать творческие способности учащихся при обучении химии;
- совершенствовать экспериментальные умения;

- расширять представления учащихся о применении химических знаний в окружающем нас мире.

Развивающие

- развивать умение наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лаборатории, повседневной жизни;
- сформировать у учащихся представление о целостной естественнонаучной картине мира, способствовать развитию системного мышления и всестороннего развития личности;
развивать внимание, память, логическое и пространственное воображения.

Воспитательные

Вызвать интерес к изучаемому предмету.

Сроки реализации программы, возраст обучающихся, режим занятий

Программа «Трудные вопросы общей и неорганической химии» рассчитана на 1 год обучения. Для учащихся 15-17 лет. Учебные группы могут быть как разновозрастными, так и разновозрастными. Учитываются индивидуальные особенности развития, ведь даже в разновозрастной группе уровень знаний разный. Набор в группу проводится по принципу добровольности. В неё могут входить как сильные, так и слабые ученики. Занятия проводятся индивидуальные и групповые. Подбор заданий проводится с учётом возможности, в соответствии с уровнем подготовки и, конечно, с учётом желания. В случае выполнения группового задания даётся возможность спланировать ход эксперимента с чётким распределением обязанностей для каждого члена группы.

Количество часов: 35 часов в год. 1 занятие в неделю по 1 часу.

Формы организации учебной деятельности

Основные методы: проведение химических опытов, чтение химической научно – популярной литературы, подготовка рефератов, выполнение экспериментальных работ.

Формы подведения итогов реализации программы

Текущий контроль, – это систематическая оценка уровня освоения дополнительной образовательной программы в течение учебного года.

Текущий контроль складывается из следующих компонентов.

В начале учебных занятий педагогом проводится вводный контроль для определения начального уровня знаний учащихся в форме тестирования, анкетирования, собеседования.

В течение всего курса обучения осуществляется оперативный контроль позволяющий определить уровень усвоения программы, творческую активность учащихся, выявить коммуникативные склонности, готовность к саморазвитию.

Как форма аттестации используется лабораторный практикум. Практическая или лабораторная работа требует от обучающихся не только наличия знаний, но еще и умений применять эти знания в новых ситуациях, сообразительности. Лабораторная работа активизирует познавательную деятельность, 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.

Итоговый контроль проводится по завершению курса программы. Педагог анализирует:

- усвоение ребенком норм и правил проведения химических практических работ;
- качество и способность учащегося работать самостоятельно и творчески;
- проявление инициативы к решению проблем ближайшего окружения;
- умение учащихся организовать и оформить учебно-исследовательскую работу;
- участие в мероприятиях различного уровня.

Содержание программы

I. Вводное занятие

Теория Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика.

Практика Входная диагностика Инструктаж по технике безопасности.

. Анкета «Знаю – не знаю. Умею – не умею».

II. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.

Теория Эволюция представлений об атомном строении вещества. Атомистика древних

ученых. Роль М.В.Ломоносова и Д.Дальтона в развитии учения об атомах и молекулах.

Сложное строение атома. Модели атомов. Планетарная модель атома Э.Резерфорда. Протонно-нейтронная теория.

Состояние электронов в атоме. Понятие квантовых чисел. Состав, строение и свойства элементов, в атомах которых заполняются 1, 2, 3 энергетические уровни.

Свойства атомов: радиус, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность, изменение этих свойств в периодах и главных подгруппах.

Периодический закон строения атомов. Периодическое изменение свойств элементов и их соединений.

Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева - отображение периодического закона. Связь строение атома, свойств элемента и его соединений с положением его в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева.

Практика. Урок-путешествие в историю химии. Попытки классификации элементов. Сообщения о работах; о классификации элементов, которые были предложены учеными химиками. Химический вечер о жизни и деятельности Д.И. Менделеева. (План: Детство и юность. Учеба в университете и за границей. Научные открытия. Педагогическая деятельность). Оформление музыкальное и художественное.

III. Химическая связь. Строение вещества.

Теория. Электронная природа химической связи. Способы образования и виды химической связи. Свойства ковалентной связи: длина связи, энергия связи, направленности связи. Геометрия молекул. Полярность связи и полярность молекул.

Валентность с точки зрения электронных представлений. Сравнение понятий: валентность и степень окисления.

Строение вещества. Уровни организации вещества. Аморфные и кристаллические вещества. Кристаллические решетки. Связь состава и строения кристаллической решетки со свойствами веществ.

IV. Электролитическая диссоциация.

Теория. Эволюция представлений о растворах. Физическая теория растворов. Тепловые явления при растворах. Химическая теория растворов Д.И.Менделеева. Современная теория растворов как отображение теории электролитической теории Д.И.Менделеева.

Свойства ионов. Химические свойства электролитов. Гидролиз солей. Электролиз расплавов и растворов.

Практика. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация». Решение расчетных задач по темам: «Концентрация растворов», «Гидролиз солей», «Электролиз»

V. Химические реакции.

Теория. Электронная природа химической реакции. Классификация химической реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Энергетика и направление химических реакций.

Термодинамика, что она изучает. Изменение запаса энергии в реагирующей системе. Тепловой эффект химической реакции.

Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия.

Скорость химической реакции. Зависимость скорости от различных факторов. Закон действующих масс Гульдберга - Вааге. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Катализ и ингибирование. Механизм действия катализатора.

Практика. Расстановка коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях методом электронного баланса. Расчетные задачи по теме «Скорость химической реакции».

Лабораторные опыты: Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ, поверхности соприкосновения, температуры. Действие биологических ферментов на процесс разложения пероксида водорода.

VI. Химия неметаллов.

Теория. Обзор неметаллов по положению в периодической системе Д.И.Менделеева. Особенности строения атомов неметаллов. Аллотропия неметаллов. Свойства и применение неметаллов.

Практика. Решение задач разных типов. Выпуск химической стенгазеты на основе изученного материала. Составление занимательных кроссвордов.

VII. Химия металлов.

Теория. Обзор металлов по положению в периодической системе Д.И.Менделеева и строению атома. Особенности заполнения электронных оболочек атомов металлов побочных подгрупп. Виды кристаллических решеток металлов. Сплавы.

Кислородные соединения металлов; изменение их свойств в периодах и главных подгруппах периодической системы. Понятие о пероксидах и гидридах. Электрохимические процессы. Понятие об электродном потенциале. Электрохимический ряд напряжений металлов. Гальванический элемент

Практика. Решение задач разных типов.

VIII. Итоговые занятия.

Теория. Возможности дальнейшего изучения темы.

Практика. Химический вечер "Химические чудеса" Разработка сценария и репетиции.

Итоговая диагностика. Анкета-тест «Терминологический минимум юного химика».

Учебно-тематический план

| №п/п | Наименование раздела | Количество часов | | |
|-------|---|------------------|--------|----------|
| | | Всего | теория | практика |
| I. | Вводные занятия | 1 | 0,5 | 0,5 |
| II. | Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева | 6 | 2 | 4 |
| III. | Химическая связь. Строение вещества | 2 | 2 | |
| IV. | Электролитическая диссоциация | 10 | 4 | 6 |
| V. | Химические реакции | 6 | 2 | 4 |
| VI. | Химия неметаллов | 5 | 2 | 3 |
| VII. | Химия металлов | 3 | 2 | 1 |
| VIII. | Итоговые занятия | 2 | | 2 |
| | | | | |
| | Итого: | 35 | | |

Ожидаемые результаты освоения курса

Предметные

В результате изучения курса учащиеся должны **знать:**

- основные дефиниции курса: формула, индекс; валентность, дистилляция, кристаллизация, растворимость, концентрация, массовая доля, моль; молярная масса, экзо- и эндо-термические уравнения и т.п.;

- закономерности периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;
- основные характеристики элемента, простого и сложного вещества,
- современные теории растворов;
- классификацию, признаки и условия протекания химических реакций;
- строение атома и микрочастиц; иметь представление о развитии учения о строении атома в научном мире;
- постоянство состава веществ и сохранение их массы при химических реакциях;
- правила ТБ при проведении практических работ.

должны уметь:

- объяснять основные закономерности периодической системы химических элементов

Д.И. Менделеева;

- составлять формулы, расставлять коэффициенты, определять валентность;
- составлять уравнения химических реакций, подтверждающие химические свойства неорганических веществ и связи между классами соединений;
- рассчитывать различные концентрации растворов; экспериментально доказывать свойства основных классов: кислот и щелочей;
- решать задачи по химическим уравнениям;
- решать расчетные химические задачи;
- придумывать условия собственных задач;
- проводить и описывать опыты, доказывать химические свойства веществ на практике;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к химии как элементу общечеловеческой культуры;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога

1. Хомченко Г.П. Пособие по химии для поступающих в ВУЗы.- М.: Новая волна, 1996.-462с.
2. Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. –М.: Владос, 2000.- 335с.
3. Кузьменко Н.Е. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы: учебник. – М.:Издательство «Экзамен»,2013.
4. Магдесиева Н.Н. Учись решать задачи по химии. – М.: Просвещение, 2005.
5. Савин Г.А. Олимпиадные задания по органической химии.10-11 класс. – Волгоград: Учитель,2004.

Литература для учащихся

1. Габриелян О.С. Задачи по химии и способы их решения. 10-11 класс. –М.,: Дрофа, 2006.
2. Габриелян О.С. Задачи по химии и способы их решения. 8-9 класс. –М.,: Дрофа, 2004.
3. Доронькин В.Н. Химия подготовка к ЕГЭ- 2021.

Цифровые и электронные образовательные ресурсы:

- 1.Библиотека электронных наглядных и учебных пособий www.edu.ru
- 2.Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
- 3.<http://www.alhimik.ru>
- 4.<http://www.schoolchemistry.by.ru>
- 5.www.1september.ru
- 6.<http://www.school-collection.edu.ru>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575790

Владелец Воробьева Лариса Александровна

Действителен с 26.02.2021 по 26.02.2022