

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Городского округа город Ирбит Свердловской области
«Средняя общеобразовательная школа № 8»
(МАОУ «Школа № 8»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«За страницами учебника химии»
для 9-11 классов

Составитель:
Арнаутова Наталья Владимировна, учитель, 1 к. к.

г. Ирбит, 2022

Пояснительная записка

Программа включает в себя обязательный минимум содержания основного общего образования по химии, материал по углублению школьного курса химии по таким темам, на которые следует обратить особое внимание (галогены, гидролиз солей, электролиз и ОВР). Каждый раздел включает краткий теоретический материал и систему заданий, способствующих формированию и развитию таких умений и навыков как: работа с учебником и дополнительной литературой, умение анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи, систематизировать, обобщать, делать выводы, осуществлять самоконтроль и самооценку. Система заданий разнообразна по форме, содержанию и степени сложности и требует от учащихся активной познавательной деятельности.

Курс рассчитан на ученика увлеченного, желающего получать знания на более высоком уровне. Для успешной работы необходимо, чтобы учащиеся владели прочными знаниями в рамках школьной программы по химии, вычислительными навыками, алгоритмами решения типовых задач.

Всего часов – 204 (2 часа в неделю в 9, 10 и 11 классе)

Ожидаемый результат:

- знание основных понятий и законов химии (систематизация);
- умение решать задачи и выполнять тестовые задания повышенного уровня сложности;
- успешная самореализация школьников в учебной деятельности.

2. Цели и задачи курса

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

Образовательные

- о углубить и расширить знания учащихся по общей химии;
- о раскрыть роль эксперимента в химии;
- о сформировать у школьников практические навыки, умение правильно обращаться с изученными веществами, приборами, проводить несложные химические опыты

Развивающие

- о сформировать умение сравнивать, выявлять существенное, устанавливать причинно-следственные связи, обобщать и систематизировать знания;
- о развить познавательный интерес учащихся к химии;
- о развить индивидуальные наклонности и возможности учащихся;
- о развить самостоятельную поисковую деятельность школьников;
- о совершенствовать умения работать с литературой и средствами мультимедиа.

Воспитательные

- о сформировать у учащихся диалектическое понимание научной картины мира;
- о способствовать их интеллектуальному развитию, воспитанию нравственности, гуманистических отношений, готовности к труду;
- о подготовить учащихся к сдаче экзамена, поступлению в вуз;
- о подготовить учащихся к сознательному и ответственному выбору жизненного пути;
- о развить учебно-коммуникативные умения.

3. Требования к уровню подготовки учащихся

Требования к уровню подготовки сформулированы в соответствии с целями и задачами химического образования, его содержанием, а также особенностями процесса обучения. Представленные требования по общей химии предполагают, что ученики должны:

- приобрести умения применять знания - теоретические (понятия, законы и теории химии) и фактологические (сведения о неорганических веществах и процессах);
- овладеть определенными способами деятельности (составление химических формул, уравнений, определение степени окисления химических элементов, осуществление расчетов по формулам и уравнениям и другое);
- уметь проводить химические эксперименты в строгом соответствии с правилами техники безопасности.

Требования к выполнению химического эксперимента:

- Уметь грамотно проводить химические эксперименты;
- Наблюдать, анализировать и обобщать полученные данные;
- Знать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

Требования к решению расчетных задач:

- Грамотно анализировать текст задачи, предлагать различные варианты ее решения;
- Уметь решать расчетные задачи различных типов и уровней сложности.

Методы и формы обучения

Формы проведения занятий: лекция, семинар, конференция, практическая работа. Формы организации работы учащихся: индивидуальная, фронтальная, групповая, парная. Методы обучения: репродуктивный, реконструктивный, частично-поисковый, творческий.

4. Содержание учебной программы**9 класс****Раздел 0. Входной срез – 2ч****Раздел 1. Особенности ОГЭ по химии в 2022г. – 1ч**

- кодификатор элементов содержания
- спецификация Кимов ОГЭ по химии
- информационные ресурсы ОГЭ

Раздел 2. «Мир химии» – теоретический материал по неорганической химии и первоначальным представлениям по органической химии, методика решения заданий разного уровня сложности – 49 ч.

Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов ПСХЭ
Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
Строение молекул. Химическая связь: ковалентная (неполярная, полярная), ионная, металлическая.

Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов.

Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических соединений. Номенклатура неорганических соединений.

Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Закон сохранения массы веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.

Вычисление массовой доли химического элемента в веществе.

Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей, солей (средних)

Реакции ионного обмена и условия их осуществления.

Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.

Химические свойства оснований и кислот.

Химические свойства амфотерных гидроксидов.

Химические свойства солей (средних)

Химические свойства простых веществ неметаллов: галогенов, кислорода, серы.

Химические свойства простых веществ неметаллов: азота, фосфора, углерода, кремния

Чистые вещества и смеси. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Человек в мире веществ.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.

Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисления по химическому уравнению. (№21)

Расчётные задачи: вычисление массовой доли химического элемента в веществе, вычисления по химическому уравнению с использованием массовой доли растворённого вещества в растворе. (№15, 21)

Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена.

Химические свойства простых веществ металлов: щелочных, щелочноземельных, магния и их соединений, железа и его соединений, алюминия, его соединений.

Определение характера среды растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов.

Качественные реакции на анионы в растворе (Cl^- , Br^- , I^- , S^{2-} , SO_3^{2-} , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{3-} , CO_3^{2-} , SiO_3^{2-})

Качественные реакции на катионы в растворе (NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Al^{3+} , Cu^{2+} , Zn^{2+})

Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)

Первоначальные сведения об органических веществах: предельных и непредельных углеводородах (метане, этане, этилене, ацетилене)

Первоначальные сведения об органических веществах: спиртах (метаноле, этаноле, глицерине), карбоновых кислотах (*муравьиной*, *уксусной*, *стеариновой*).

Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы.

Раздел включает работу по тренировочным заданиям для определения готовности школьников к экзамену по тому или иному разделу с последующим анализом и методическими рекомендациями.

Раздел 3. Тестовый практикум. – 6 ч

Включает непосредственно тестирование и работу с бланками ответов.

Раздел 4. Выполнение проектно-исследовательских работ. – 10ч

Раздел включает работу обучающихся по выбранным темам проекта по химии, консультации учителя.

10 класс

Тема 1: Введение

Правила техники безопасности при работе с химическими веществами и оборудованием в кабинете химии. Знакомство с оборудованием, посудой. Порядок выполнения опытов и составления отчетов.

Тема 2: Первоначальные понятия и законы

Предмет химии. Роль химии в обществе. Основные понятия химии (атом, молекула, химический элемент, молекулярная и молярная массы, молярный объем, валентность, степень окисления). Химическая символика, уравнения химических реакций, подбор коэффициентов. Основные законы химии: закон постоянства состава, закон сохранения массы, газовые законы. Закон постоянства состава. Дальтонида и бертоллида. Закон сохранения массы веществ и его применение. Газовые законы (Гей-Люссака, Авогадро и его следствия). Относительная плотность газов. Классификация химических реакций.

Уравнения химических реакций и расчеты по ним. Алгоритмы решения задач. Усложненные задачи.

Тема 3: Термодинамика

Тепловые эффекты химических реакций. Закон Гесса. Скорость химической реакции. Понятие об энергии активации. Зависимость скорости химической реакции. Понятие о катализе.

Химическое равновесие. Смещение химического равновесия при изменении температуры, давления, концентрации. Принцип Ле-Шателье.

Тема 4: Основные классы веществ

Основные классы неорганических веществ в свете теории электролитической диссоциации. Оксиды, кислоты, основания, соли. Классификация и номенклатура каждого класса. Способы получения и химические свойства. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Тема 5: Строение атома

Ядерная модель строения атома. Строение электронных оболочек атомов (постулаты Бора, принцип Паули, правило Гун да). Строение ядра. Понятие о ядерных реакциях. Свойства атомов (радиус, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность, типы кристаллических решеток). Типы химической связи (ионная, ковалентная, металлическая, водородная). Периодический закон (история, значение, развитие, формулировка). Зависимость химических свойств элементов и их соединений от строения атомов. Характеристика элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева.

Тема 6: Теория растворов

Классификация растворов. Растворимость и ее зависимость. Процесс растворения. Химическая теория растворов Д.И.Менделеева. Концентрация растворов и способы ее выражения (процентная, молярная, нормальная).

Основные положения теории электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, солей, щелочей. Сила электролита, степень диссоциации. Понятие о pH раствора, произведение растворимости. Условия необратимости химических реакций. Составление ионных уравнений реакций.

Гидролиз солей. Примеры ступенчатого и необратимого гидролиза.

Тема 7: Электрохимия и ОВР

Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов электролитов. Практическое значение электролиза.

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Окислители, восстановители. Классификация окислительно-восстановительных реакций, примеры. Порядок составления уравнений ОВР и подбор коэффициентов методами электронного баланса и полуреакций.

Контрольная работа. Проверка контрольной работы и индивидуальное собеседование. Подведение итогов и анализ ошибок.

Тема 8: Неметаллы

Строение атома водорода. Изотопы водорода, их нахождение в природе. Получение водорода в промышленности и лабораторных условиях. Химические свойства водорода. Восстановительные и окислительные свойства.

Общая характеристика галогенов. Строение атома и химические свойства. Хлор. Получение, физические и химические свойства. Важнейшие соединения хлора. Хлороводород. Элементы подгруппы халькогенов (положение в периодической системе химических элементов, строение, аллотропия). Кислород. Получение, свойства. Горение простых и сложных веществ. Озон. Сера. Получение, свойства. Соединения серы (сероводород, соли). Серная кислота. Общая характеристика элементов главной подгруппы V группы периодической системы химических элементов. Азот. Строение, получение, свойства. Аммиак и его соли. Строение, свойства, получение, качественная реакция на катион аммония. Азотная кислота и ее соли. Строение, свойства, получение. Взаимодействие азотной кислоты с металлами в зависимости от концентрации кислоты и активности металла. Качественная реакция на нитрат ион. Фосфор. Положение в периодической системе химических элементов, строение, свойства, получение, аллотропия. Соединения фосфора (оксиды, кислоты, соли). Фосфорные удобрения. Общая характеристика элементов IV группы главной подгруппы. Строение атома, аллотропия. Химические свойства углерода и кремния в сравнении. Оксиды углерода и кремния в сравнении. Угольная и кремневая кислоты. Качественные реакции на их соли.

Тема 9: Металлы

Положение металлов в периодической системе химических элементов. Строение электронных оболочек, зависимость свойств металлов от их строения. Общие способы получения металлов. Химические свойства металлов. Щелочные и щелочноземельные металлы. Алюминий. Способы получения и свойства (амфотерность) оксида и гидроксида алюминия.

Хром. Железо. Строение атомов, получение, свойства, нахождение в природе. Наиболее важные соединения. Коррозия металлов, ее виды. Способы защиты от коррозии. Сплавы.

Тема 10: Дополнительный курс

Дисперсные системы. Дисперсные фазы. Основные типы дисперсных систем. Значение дисперсных систем.

Комплексные соединения. Комплексообразователи. Строение комплексных соединений. Типы комплексных соединений. Номенклатура. Значение комплексных соединений.

Тема 11: Обобщение

Тестирование. Сдача проектов. Проверка и оценка знаний по курсу химии. Выявление пробелов в знаниях.

Методы и формы обучения

Формы проведения занятий: лекция, семинар, конференция, практическая работа. Формы организации работы учащихся: индивидуальная, фронтальная, групповая, парная. Методы обучения: репродуктивный, реконструктивный, частично-поисковый, творческий.

5. Список литературы

Литература для учителя:

1. Е.Н. Зубович «Решение задач повышенной сложности»
2. Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин «Начала химии»
3. А. А Каверина «Оценка качества подготовки выпускников основной школы»
4. О.В. Ковальчукова «780 тестов по химии для поступающих в вузы»
5. Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин «1000 вопросов и ответов»
6. Г.Л. Маршанова «500 задач по химии»
7. В. И. Резяпкин «700 задач по химии»
8. Б.Д. Степин, Л.Ю. Аликбекова «Занимательные задания и эффективные опыты по химии»

Литература для учеников:

1. Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин «Общая химия. Пособие для учащихся 8-11 классов».
2. Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин «Неорганическая химия. Пособие для учащихся 8-11 классов».
3. Н.Е. Кузнецова и др. «Химия 8-11».
4. Н.Е. Кузнецова, А.Н Левкин «Задачник по химии 9-11 класс».

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	
1-2	Входной срез (2 часа)	2
Раздел 1. Особенности ОГЭ по химии в 2022г. (1 час)		
3	Особенности ОГЭ по химии в 2018г. кодификатор элементов содержания, спецификация Кимов ОГЭ по химии, демонстрационный КИМ 2018г., информационные ресурсы ОГЭ;	1
Раздел 2. «Мир химии» (50 часа)		
4-5	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов ПСХЭ. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	2
6-7	Строение молекул. Химическая связь: ковалентная (неполярная, полярная), ионная, металлическая. Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов.	2
8-9	Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических соединений. Номенклатура неорганических соединений.	2
10-13	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Закон сохранения массы веществ. Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.	2
14-15	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе.	2
16-17	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей, солей (средних) Реакции ионного обмена и условия их осуществления.	2
18-19	Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.	2
20-21	Химические свойства оснований и кислот.	2

22-23	Химические свойства амфотерных гидроксидов.	2
24-25	Химические свойства солей (средних). Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена. (№22)	2
26-27	Химические свойства простых веществ неметаллов: галогенов, кислорода, серы.	2
28-29	Химические свойства простых веществ неметаллов: азота, фосфора, углерода, кремния	2
30-31	Чистые вещества и смеси. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Человек в мире веществ.	2
32-33	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. (№14, 20)	2
34-35	Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисления по химическому уравнению. (№21)	2
36-37	Расчётные задачи: вычисление массовой доли химического элемента в веществе, вычисления по химическому уравнению с использованием массовой доли растворённого вещества в растворе. (№15, 21)	2
38-39	Химические свойства простых веществ металлов: щелочных, щелочноземельных, магния и их соединений, железа и его соединений, алюминия, его соединений.	2
40-41	Определение характера среды растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на анионы в растворе (Cl^- , Br^- , I^- , S^{2-} , SO_3^{2-} , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{3-} , CO_3^{2-} , SiO_3^{2-}) Качественные реакции на катионы в растворе (NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Al^{3+} , Cu^{2+} , Zn^{2+}).	2
42-43	Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)	2
44-45	Первоначальные сведения об органических веществах: предельных и непредельных углеводородах (метане, этане, этилене, ацетилене)	2
46-48	Первоначальные сведения об органических веществах: спиртах (метаноле, этаноле, глицерине), карбоновых кислотах (муравьиной, уксусной, стеариновой).	2
49-52	Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы.	2
Раздел 3. Тестовый практикум. (6 часов)		
53-54	Диагностическая работа	2
55-56	Диагностическая работа	2
57-58	Диагностическая работа	2
Раздел 4. Выполнение проектно-исследовательских работ (10 часов)		
59-68	Работа обучающихся по выбранным темам проекта, консультации учителя.	2
10 класс		
1	Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Ознакомление с химическим оборудованием, посудой и правилами обращения с ними. Порядок выполнения опытов и составление отчета. Лабораторные работы «Очистка веществ. Анализ почвы»; «Физические и химические явления»; «Типы химических реакций» Выбор проектов к НОУ.	4
2	Основные понятия и законы химии. Практическая работа по теме «Закон сохранения массы».	4

3	Основные законы химии. Вывод формул по данным анализа. Закон Авогадро. Практическая работа «Установление формулы кристаллогидрата»	4
4	Уравнения химических реакций и расчеты по ним. Практическая работа по теме «Генетическая связь».	4
5	Закономерности протекания химических реакций. Практическая работа «Исследование скорости химической реакции уксусной кислоты с металлами»	4
6	Основные классы неорганических веществ в свете теории электролитической диссоциации. Оксиды. Практическая работа «Реакции обмена между SiO и H_2SO_4 »	4
7	Основные классы неорганических веществ в свете теории электролитической диссоциации. Кислоты. Практическая работа «Получение HCl и опыты с ней».	4
8	Основные классы неорганических веществ в свете теории электролитической диссоциации. Основания. Практическая работа «Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств».	4
9	Основные классы неорганических веществ в свете теории электролитической диссоциации. Соли. Практическая работа «Получение солей из предложенных веществ».	4
10	Периодическая система химических элементов. Строение атома. Практическая работа «Окислительно-восстановительные реакции».	4
11	Химическая связь. Строение молекул. Практическая работа «Кристаллы».	4
12	Периодическая система химических элементов. Степень окисления. Валентность. Теория электролитической диссоциации. Растворы. Вода. Концентрация растворов и способы ее выражения. Практическая работа «Массовая доля вещества в растворе».	4
14 15	Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Электропроводность растворов.	8
16 17	Гидролиз. Практическая работа "Гидролиз эфира. Изменение окраски индикатора"	8
18 19	Электролиз. Практическая работа "Электролиз сульфата меди. Электролиз рассола"	8
20 21	Окислительно-восстановительные реакции. Практическая работа «Движение ионов. Определение pH растворов».	8
22	Растворы. Основные понятия электрохимии. Практическая работа «Катализ».	4
23	Неорганическая химия. Неметаллы. Водород. Практическая работа «Получение водорода».	4
24	Хлор. Практическая работа "Получение хлора и опыты с ним".	4
25	Сера и кислород. Практическая работа «Получение кислорода».	4
26	Кислородные соединения серы, серная кислота. Практическая работа «Взаимодействие серной кислоты в зависимости от концентрации».	4
27	Азот. Аммиак и его соли. Практическая работа «Получение аммиака и качественная реакция на NH_4^+ ».	4
28	Азотная кислота.	4
29	Фосфор и его соединения. Практическая работа «Качественная	4
30	Углерод и кремний. Практическая работа «Получение углекислого газа и опыты с ним».	4
31	Металлы. Общие свойства. Щелочные металлы. Щелочноземельные металлы. Алюминий. Практическая работа «Взаимодействие металлов с водой»	4
32	Хром. Железо. Коррозия металлов. Сплавы. Практическая работа «Генетическая связь. Сплавы».	4
33	Дисперсные системы. Практическая работа «Получение коллоидных частиц»	4
34	Комплексные соединения. Практическая работа «Получение комплексных соединений»	4
35	Тестирование. Сдача проектов.	4
ИТОГО		136