

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Иркутская область город Усть-Илимск
Муниципальное бюджетное
общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2»

666671 г.Усть-Илимск, Иркутская обл.,
ул. Солнечная – 1
E-mail: school2ui@mail.ru
Телефон (факс) № (39535) 7-42-95

«РАССМОТРЕНО»
НА ЗАСЕДАНИИ НМС
ПРОТОКОЛ № 1
ОТ «4» СЕНТЯБРЯ 2023г.
_____ РУКОВОДИТЕЛЬ НМС

«УТВЕРЖДАЮ»
ДИРЕКТОР МБОУ «СОШ № 2»
_____ Н.Н. ГАБРИНА
«4» СЕНТЯБРЯ 2023г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ХИМИИ
ДЛЯ 11 А КЛАССА**

Пояснительная записка

Курс общей химии 11 класса направлен на решение задачи интеграции знаний учащихся по неорганической и органической химии с целью формирования у них единой химической картины мира. Ведущая идея курса – единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, а также на основе общих подходов к классификации органических и неорганических веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними.

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у учащихся умения работать с химическими веществами, выполнять простые химические опыты, учит школьников безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

Логика и структурирование курса позволяют в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

Этот курс развивает линию обучения химии, начатую в основной школе, и построен по концентрическому принципу.

Цели изучения курса:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Задачи:

- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний
- формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- воспитание культуры личности, позитивного отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу культуры;

- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Структура курса

Тема 1. Периодический закон и строение атома

Тема 2. Строение вещества

Тема 3. Химические реакции

Тема 4. Вещества и их свойства

Место курса в учебном плане

Курс «Химия» изучается в 11 классе из расчёта 1 часа в неделю, всего 34 ч.

Требования к результатам освоения курса

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен **знать/понимать**

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь

- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе

Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);
- использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
 - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и
 - оценки их последствий;
 - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
 - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
 - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
 - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
 - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Виды и формы контроля

Контроль знаний, умений и навыков проводится в виде контрольных и самостоятельных работ, тестовых заданий, практических работ.

Содержание курса

Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева (3 ч)

Атом — сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Электроны, протоны и нейтроны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира.

Состояние электронов в атоме. Электронное облако и орбиталь. Квантовые числа. Форма орбиталей (*s*, *p*, *d*, *f*). Энергетические уровни и подуровни. Строение электронных оболочек атомов. Электронные конфигурации атомов элементов. Принцип Паули и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов: *s*-, *p*-, *d*- и *f*-семейства.

Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные числом неспаренных электронов в нормальном и возбужденном состояниях. Другие факторы, определяющие

валентные возможности атомов: наличие неподеленных электронных пар и наличие свободных орбиталей. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления».

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома. Предпосылки открытия периодического закона. Личностные качества Д. И. Менделеева.

Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Первая формулировка периодического закона. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современная трактовка понятия «химический элемент». Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система Д. И. Менделеева и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Тема 2. Строение вещества (14 ч)

Химическая связь. Единая природа химической связи. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (σ и π), по кратности (одинарная, двойная, тройная и полуторная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки веществ с ковалентной связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлические кристаллические решетки. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи, ее значение.

Межмолекулярные взаимодействия.

Единая природа химических связей: ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связи в одном веществе и т. д.

Свойства ковалентной химической связи. Насыщаемость, поляризуемость, направленность. Геометрия молекул.

Гибридизация орбиталей и геометрия молекул. sp^3 -гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза; sp^2 -гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов и графита; sp -гибридизация у соединений бериллия, алкинов и карбина. Геометрия молекул названных веществ.

Полимеры органические и неорганические. Полимеры. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: «мономер», «полимер», «макромолекула», «структурное звено», «степень полимеризации», «молекулярная масса». Способы получения полимеров: реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры органические и неорганические. Каучуки. Пластмассы. Волокна. Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Типы дисперсных систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсные системы с жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Молекулярные и истинные растворы.

Расчетные задачи. 1. Расчеты по химическим формулам. 2. Расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля» компонентов смеси. 3. Расчёт массовой доли вещества в растворе.

Демонстрации. Модели кристаллических решеток веществ с различным типом связей. Модели молекул различной геометрии. Модели кристаллических решеток алмаза и графита. Модели молекул изомеров структурной и пространственной изомерии. Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров: серы пластической, фосфора красного, кварца и др. Модели молекул белков и ДНК. Образцы различных систем с жидкой средой. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты. 1. Ознакомление с образцами органических и неорганических полимеров. 2. Ознакомление с дисперсными системами

Практическая работа № 1 «Получение, соби́рание и распознавание газов»

Тема 3. Химические реакции (8 ч.)

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции; ее отличие от ядерной реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропия. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и составу реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные реакции и неокислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические). Особенности классификации реакций в органической химии.

Вероятность протекания химических реакций. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия и экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Теплота образования.

Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакции. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ; температура (закон Вант-Гоффа); концентрация (основной закон химической кинетики); катализаторы. Катализ: гомо- и гетерогенный; механизм действия катализаторов. Ферменты. Их сравнение с неорганическими катализаторами. Ферментативный катализ, его механизм. Ингибиторы и каталитические яды. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.

Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление и температура. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации веществ с различным типом химической связи. Свойства ионов. Катионы и анионы. Кислоты, соли, основания в свете электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации, ее зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация электролитов. Реакции, протекающие в растворах электролитов. Производство растворимости.

Гидролиз. Понятие «гидролиз». Гидролиз органических соединений (сложных эфиров, углеводов, белков) и его значение. Гидролиз неорганических веществ. Гидролиз солей — три случая. Необратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза.

Электролиз. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза.

Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый, кислорода — в озон. Модели н-бутана и изобутана. Получение кислорода из пероксида водорода и воды; дегидратация этанола. Цепочка превращений $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4$; свойства соляной и уксусной кислот; реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды; свойства металлов; окисление альдегида в кислоту и спирта в альдегид. Реакции горения; реакции эндотермические на примере реакции разложения (калийной селитры) и экзотермические на примере реакций соединения (обесцвечивание йодной воды и раствора перманганата калия этиленом, гашение извести и др.). Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот при разных температурах, при разных концентрациях соляной кислоты; разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV), каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Взаимодействие цинка с различной поверхностью (порошка, пыли, гранул) с кислотой. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Гидролиз карбонатов, сульфатов. Гидролиз карбида кальция.

Лабораторные опыты. 1. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 2. Реакции, идущие с образованием газа, осадка или воды. 3. Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия. 4. Разные случаи гидролиза солей.

Тема 4. Вещества и их свойства (9 ч.)

Металлы. Положение металлов в периодической системе Д.И. Менделеева и строение их атомов. Простые вещества — металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов. Ряд стандартных электродных

потенциалов. Общие химические свойства металлов (восстановительные свойства): взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами и солями в растворах, органическими соединениями (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Значение металлов в природе и в жизни организмов.

Коррозия металлов. Понятие «коррозия металлов». Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.

Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе Д.И. Менделеева, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы — простые вещества. Их атомное и молекулярное строение. Аллотропия и ее причины. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.).

Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, с основными оксидами, с амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот.

Основания органические и неорганические. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов.

Соли средние, кислые, основные. Качественные реакции на сульфат-, хлори, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

Генетическая связь неорганических и органических веществ. Понятия о генетической связи неорганических и органических веществ. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла.

Демонстрации. Коллекция металлов. Взаимодействие: железа с серой, магния и алюминия с кислородом, цинка с кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислоты с медью. Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий. Обесцвечивание хлорной воды раствором бромида натрия. Качественные реакции на катионы и анионы.

Лабораторные опыты. 1. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами 2. Взаимодействие кислот с металлами 3. Взаимодействие кислот с основаниями 4. Взаимодействие кислот с солями 5. Получение и свойства нерастворимых оснований 6. Ознакомление с коллекцией металлов и руд

Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических веществ»

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 а класс

№ урока	Тема урока	Характеристика деятельности учащихся	Виды и формы контроля	Код
	Тема 1. Периодический закон и строение атома (3 ч)			
1	Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона	Характеризуют элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева		1.1.1
2	Строение атома	Характеризуют понятия: химический элемент, изотопы. Определяют состав и строение атома элемента по положению в ПС		1.2.1
3	Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева В свете строение атома	Прогнозируют свойства элементов и их соединений на основании их расположения в периодической системе	с/р	1.1.1
	Тема 2. Строение вещества (14 ч)			
4	Ковалентная химическая связь	По формуле вещества предполагают тип связи		1.3.1
5	Ионная химическая связь	По формуле вещества предполагают тип связи		1.3.1
6	Металлическая химическая связь	По формуле вещества предполагают тип связи		1.3.1
7	Водородная химическая связь	По формуле вещества предполагают тип связи	тест	1.3.1
8	Полимеры (л.о.)	Изучают строение и свойства пластмасс и волокон. Агрегатные состояния веществ. Знакомятся с коллекцией полимеров		
9	Агрегатные состояния веществ	Характеризуют три агрегатных состояния веществ: газообразное, жидкое и твёрдое. Изучают представителей газообразных веществ. Рассматривают природу водородной связи и её роли в организации живой материи		
10	Типы кристаллических решёток (л.о.)	Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами	тест	1.3.3

11	Чистые вещества и смеси	Находят отличие смесей от химических соединений. Отражают состав смесей с помощью понятия «доля» массовая и объёмная.		4.1.2
12	Решение задач на нахождение массовой доли растворённого вещества в растворе	Решают задачи на нахождение массы компонента в смеси		4.3.5
13	Решение задач на нахождение объёмной доли компонента в смеси	Решают задачи на нахождение объёма компонента в смеси	с/р	4.3.5
14	Дисперсные системы (л.о.)	Характеризуют различные типы дисперсных систем, понятия: истинные и коллоидные растворы, дисперсионная среда, дисперсная фаза, коагуляция, синерезис. Раскрывают роль дисперсных систем в жизни природы и общества		
15	Практическая работа № 1. «Получение, соби́рание и распознавание газов»	Проводят, наблюдают и описывают эксперимент по получению, соби́ранию и распознаванию газов	п/р	4.1.6
16	Контрольная работа № 1 по темам: «Строение атома», «Строение вещества»	Обобщают понятия о строении атома, периодической системе, видах химической связи и кристаллических решётках		
17	Анализ контрольная работа № 1 по темам: «Строение атома», «Строение вещества»	Проводят рефлексию собственных достижений в познании строения атома и строения вещества.	к/р	
	Тема 3. Химические реакции (8 ч.)			
18	Аллотропия	Выясняют причины аллотропных видоизменений кислорода, серы и фосфора		
19	Классификация химических реакций (л.о.)	Классифицируют химические реакции по различным основаниям		1.4.1
20	Скорость химической реакции	Характеризуют факторы, влияющие на скорость реакций	тест	1.4.3
21	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие	Характеризуют состояние химического равновесия		1.4.4
22	Растворы. Электролитическая диссоциация	Определяют понятия «растворы» и «растворимость». Характеризуют понятия: электролит, неэлектролит, электролитическая диссоциация, катион, анион. Характеризуют понятия «сильный»и «слабый» электролит.		1.4.5
23	Кислоты, соли, основания в свете теории	Характеризуют кислоты, соли, основания в	с/р	1.4.7

	электролитической диссоциации (л. о.)	свете теории электролитической диссоциации. Составляют уравнения диссоциации этих веществ.		
24	Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз	Дают определения понятиям: окислитель, восстановитель, окисление, восстановление. Рассматривают электролиз как окислительно-восстановительный процесс, его практическое применение.		1.4.1
25	Гидролиз (л.о.)	Характеризуют гидролиз как реакцию обмена веществ с водой. Составляют уравнения гидролиза солей, определяют характер среды. Проводят, наблюдают и описывают химический опыт.		1.4.7
	Тема 4. Вещества и их свойства (9ч.)			
26	Металлы (л.о.). Коррозия металлов	Характеризуют химические свойства металлов на основе строения их атомов и положения металлов в электрохимическом ряду напряжения. Знакомятся с коллекцией металлов. Изучают способы борьбы с коррозией.		2.2 1.4.8
27	Неметаллы (л.о.)	Характеризуют физические и химические свойства неметаллов на основе строения их кристаллических решёток. Знакомятся с коллекцией неметаллов.	тест	1.2.4
28	Кислоты неорганические и органические (л.о)	Классифицируют кислоты. Характеризуют химические свойства кислот. Рассматривают особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.		1.4.7
29	Основания неорганические и органические (л.о)	Классифицируют основания. Характеризуют химические свойства оснований.		1.4.7
30	Соли	Классифицируют соли. Характеризуют химические свойства солей. Изучают качественные реакции на ионы: карбонаты, сульфаты, хлориды, аммония, железа II, железа III.	тест	1.4.7
31	Генетическая связь неорганических и органических веществ	Рассматривают понятия о генетической связи неорганических и органических веществ, о		2.8

		генетических рядах		
32	Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических веществ»	Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент для идентификации неорганических и органических веществ.	п/р	2.8
33	Контрольная работа № 2 по теме: «Вещества и их свойства »	Проводят рефлексию собственных достижений в познании классификации и закономерностях протекания химических реакций в органической и неорганической химии	к/р	
34	Анализ контрольной работы № 2 по теме: «Вещества и их свойства»	Проводят рефлексию собственных достижений в познании классификации и закономерностях протекания химических реакций в органической и неорганической химии		