

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Республики Татарстан**  
**Исполнительный комитет Дрожжановского муниципального района**  
**Республики Татарстан**  
**Алешкин- Саплыкская сош имени Дементьева В. С.**

**РАССМОТРЕНО**  
Руководитель МО  
Е. В. Лукьянова  
Протокол №1 от «28»  
августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
Зам. директора по УР  
В.В. Журавлев  
Протокол №1 от 29.09.2023

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор школы  
М. Э. Халиуллов  
Приказ №96 от «31»  
август 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета «Химия. Базовый уровень»**  
**для обучающихся 11 классов**

**д. Татарский Саплык 2023 г.**

## **Содержание программы учебного курса**

### **Тема 1 Строение атома**

*Атом — сложная частьца. 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 /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 орбита-лей. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления».

**Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома.** Предпосылки открытия периодического закона: накопление фактологического материала, работы предшественников (Й. Я. Берцелиуса, И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкурута, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера); съезд химиков в Карлсруэ. Личностные качества Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Первая формулировка периодического закона. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические зависимости. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современная трактовка понятия «химический элемент». Закономерность Ван-ден-Брука — Мозли. 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. Третья формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

### **Тема 2 Строение вещества. Дисперсные системы**

**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 ( $\sigma$  и  $\pi$ ), 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, поляризумость, направленность. Геометрия молекул.

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

**П о л и м е р ы о р г а н и ч е с к и е и н е о р г а н и ч е с к и е .** Полимеры. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: «мономер», «полимер», «макромолекула», «структурное звено», «степень полимеризации», «молекулярная масса». Способы получения полимеров: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность. Полимеры органические и неорганические. Каучуки. Пластмассы. Волокна. Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты. Неорганические полимеры атомного строения (аллотропные модификации углерода, кристаллический кремний, селен и теллур цепочечного строения, диоксид кремния и др.) и молекулярного строения (серы пластическая и др.).

**Т е о р и я с т р о е н и я х и м и ч е с к и х с о е д и н е н и й А. М. Б у т л е р о в а .** Предпосылки создания теории строения химических соединений: работы предшественников (Ж. Б. Дюма, Ф. Велер, Ш. Ф. Жерар, Ф. А. Кекуле), съезд естествоиспытателей в Шпайере. Личностные качества А. М. Бутлерова.

**О с н о в н ы е п о л о ж е н и я т е о р и и х и м и ч е с к о го с т r o e n i a o r g a n i c h e s k i h s o e d i n e n i j i** и современной теории строения. Изомерия в органической и неорганической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ.

**О с н о в н ы е н а п р а в л е н и я р а з в и т iя т е о р i и с т r o e n i a o r g a n i c h e s k i h s o e d i n e n i j i** (зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения). Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность.

**Д и а л е к т и ч е с к и е о с н о в ы о б щ н о с т и д в у х в е д у щ и х т е о р iй х и м и и .** Диалектические основы общности периодического закона Д. И. Менделеева и теории строения А. М. Бутлерова в становлении (работы предшественников, накопление фактов, участие в съездах, русский менталитет), предсказании (новые элементы — Ga, Se, Ge и новые вещества — изомеры) и развитии (три формулировки).

**Д и с п e r с н ы e с i s t e m y .** 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. Способы выражения концентрации растворов.

**Расчетные задачи.** 1. Расчеты по химическим формулам. 2. Расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля» компонентов смеси. 3. Вычисление молярной концентрации растворов.

**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.

**Лабораторные опыты.** 1. Свойства гидроксидов элементов 3-го периода.

2. Ознакомление с образцами органических и неорганических полимеров.

### **Тема 3 Химические реакции**

**К л а с с и ф и к а ц и я х и м и ч е с к и х р e a k c i i v o r g a n i c h e s k o y i n e o r g a n i c h e s k o y x i m i i .** Понятие о химической реакции; ее отличие от ядерной реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация, изомеризация и полимеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и составу реагирующих и образующихся веществ (разложение, 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 (кatalитические и некатализитические); 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. Понятие об энталпии. Закон Г. И. Гесса и следствия из него. Энтропия. Энергия Гиббса. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии.

Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакции. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. Элементарные и сложные реакции. 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. Произведение растворимости.

Водородный показатель. Диссоциация воды. Константа диссоциации воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. Среды водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.

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

### **Расчетные задачи.**

1. Расчеты по термохимическим уравнениям.
2. Вычисление теплового эффекта реакции по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции.
3. Определение pH раствора заданной молярной концентрации.
4. Расчет средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ.
5. Вычисления с использованием понятия «температурный коэффициент скорости реакции».
6. Нахождение константы равновесия реакции по равновесным концентрациям и определение исходных концентраций веществ.

### **Демонстрации.**

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. Реакции горения; реакции эндотермические на примере реакции разложения (этанола, калийной селитры, известняка или мела) и экзотермические на примере реакций

соединения (обесцвечивание бромной 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. Модель «кипящего слоя». Смещение равновесия в системе

$\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3$ ; омыление жиров, реакции этерификации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления. Сравнение свойств 0,1 Н растворов серной и сернистой кислот; муравьиной и уксусной кислот; гидроксидов лития, натрия и калия. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Сернокислый и ферментативный гидролиз углеводов. Гидролиз карбонатов, сульфатов, силикатов щелочных металлов; нитратов цинка или свинца (II). Гидролиз карбида кальция.

### **Лабораторные опыты.**

3. Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия
4. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды для органических и неорганических кислот.
5. Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны, желудочного сока и других соков организма человека.
6. Разные случаи гидролиза солей.

### **Тема 4 Вещества и их свойства**

**Классификация неорганических веществ.** Простые и сложные вещества. Окислы, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.

**Классификация органических веществ.** Углеводороды и классификация веществ в зависимости от строения углеродной цепи (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные). Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.

**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.

**Переходные металлы.** Железо. Медь, серебро; цинк, ртуть; хром, марганец (нахождение в природе; получение и применение простых веществ; свойства простых веществ; важнейшие соединения).

**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 электр-

отрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.).

Водородные соединения неметаллов. Получение их синтезом и косвенно. Строение молекул и кристаллов этих соединений. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах.

#### Несолеобразующие и солеобразующие оксиды.

Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла. Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. 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. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.

Основания органические и неорганические. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: амиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.

Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов некоторых металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами. Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь, лиганда, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона).

Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (на примере серы и кремния), переходного элемента (на примере цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (для соединений, содержащих два атома углерода в молекуле). Единство мира веществ

#### Расчетные задачи.

1. Вычисление массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.
2. Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного.
3. Вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.
4. Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов.
5. Определение молекулярной формулы газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов.
6. Нахождение молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания.
7. Комбинированные задачи.

#### Демонстрации.

Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решеток металлов.

Коллекция металлов с разными физическими свойствами.

**Взаимодействие:** а) лития, натрия, магния и железа с кислородом; б) щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом; в) цинка с растворами соляной и серной кислот; г) натрия с серой; д) алюминия с иодом; е) железа с раствором медного купороса; ж) алюминия с раствором едкого натра.

**Оксиды и гидроксиды хрома**, их получение и свойства. Переход хромата в бихромат и обратно. Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий. Коллекция руд.

**Электролиз растворов солей.**

Модели кристаллических решеток иода, алмаза, графита. Аллотропия фосфора, серы, кислорода.

**Взаимодействие:** а) водорода с кислородом; б) сурьмы с хлором; в) натрия с иодом; г) хлора с раствором бромида калия; д) хлорной и сероводородной воды; е) обесцвечивание бромной воды этиленом или ацетиленом.

Получение и свойства хлороводорода, соляной кислоты и аммиака. Свойства соляной, разбавленной серной и уксусной кислот.

**Взаимодействие концентрированных серной, азотной кислот и разбавленной азотной кислоты с медью.** Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты.

**Взаимодействие раствора гид-роксида натрия с кислотными оксидами** (оксидом углерода (IV)), амфотерными гидроксидами (гид-роксигидом цинка). Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой. Аналогично для метиламина.

**Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами.**

Осуществление переходов:  $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ ;  $\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ;  $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$ ;  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$ .

### **Лабораторные опыты.**

7. Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ.

8. Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ.

9. Ознакомление с коллекцией руд.

10. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот; сернистой и серной кислот; азотистой и азотной кислот.

11. Свойства соляной, серной (разб.) и уксусной кислот.

12. Взаимодействие гидроксида натрия с солями, сульфатом меди (II) и хлоридом аммония.

13. Разложение гидроксида меди (II).

14. Получение гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств.

## **Тема 5**

### **Тема 5: Химия и общество**

**Химия и производство.** Химическая промышленность, химическая технология. Сыре для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства (аммиака и метанола). Сравнение производства этих веществ.

**Химия и сельское хозяйство.** Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК). Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.

**Химия и экология.** Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.

**Химия и повседневная жизнь человека.** Домашняя аптечка. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых продуктов и промышленных товаров и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

**Демонстрации.** Модели производства серной кислоты и аммиака. Коллекция удобрений и пестицидов. Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов. Коллекции средств гигиены и косметики, препаратов бытовой химии.

**Лабораторные опыты.**

14. Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов.
15. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению.

**Планируемые результаты**

**Личностные результаты:**

- формирование чувства гордости за российскую химическую науку;
- воспитание ответственного отношения к природе, осознания необходимости защиты окружающей среды, стремления к здоровому образу жизни;
- понимание особенности жизни и труда в условиях информатизации общества;
- формирование творческого отношения к проблемам;
- умение управлять своей познавательной деятельностью
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными современными информационными технологиями
- формирование химико-экологической культуры, являющейся составной частью экологической и общей культуры, и научного мировоззрения

**Предметные результаты:**

**обучающийся научится:**

**важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, атомная и молекулярная масса, аллотропия, углеродный скелет, функциональная группа, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, валентность, степень окисления.

**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; щёлочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки.

**обучающийся получит возможность научиться:**

**называть:** изученные вещества по «тритиальной» или международной номенклатуре.

**определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам 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;

**характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в ПСХЭ; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений;

**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 её представления в различных формах.

**использовать:**

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.

**Метапредметные результаты:**

- навык самостоятельного приобретения новых знаний, организация учебной деятельности, поиск средств ее осуществления;
- планирование, контролирование и оценивание учебных действий
- понимание проблемы, умение ставить вопросы, выдвигать гипотезу; давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, аргументировать, формулировать выводы и заключения;
- умение извлекать информацию из различных источников
- умение воспринимать, систематизировать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленной задачей;
- умение переводить информацию из одной знаковой системы в другую;
- умение взаимодействовать с людьми, работать в коллективах с выполнением различных социальных ролей.

## Тематическое планирование

Порядковый номер изучаемого раздела и темы,	Наименование	Всего часов,	Число часов, предусмотренных для проведения практикумов (лабораторных, практических занятий и т.д.)	Количество часов, регламентирующих проведение контроля (контрольных работ, зачетов и т.д.)
1.	Введение	2		
2.	Строение атома	8		1
3.	Строение вещества. Дисперсные системы	11	1	1
4.	Химические реакции	16	2	1
5.	Вещества и их свойства	25	5	1
6.	Химия и общество	4	-	1
7.	РЕЗЕРВ	2		

## Календарно - тематическое планирование химии

№ п/п	Тема урока	Дата план.	Дата факт.
1	1.Введение в общую химию.	6.09	
2	2.Основные понятия и законы химии. <b>Вводный контроль.</b>	08.09	
	<b>Тема 1 Строение атома (8 ч)</b>		
3.	1.Атом – сложная частица.	13.09	
4.	2. Состояние электронов в атоме.	15.09	
5.	3. Электронная конфигурация атомов химических элементов.	20.09	
6.	4.Семинар: «Электронное строение атома»	22.09	
7.	5.Валентные возможности атомов. Степени окисления.	27.09	
8.	6. Периодический закон и периодическая система в свете строения атома.	29.09	
9.	7. Изменения свойств элементов, их соединений в зависимости от положения в периодической системе. Значение ПЗ и ПСХЭ Д.И. Менделеева.	04.10	
10.	8. <b>Контрольная работа №1</b> по теме: «Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева»	06.10	
	<b>Тема 2 Строение вещества. Дисперсные системы и растворы. (11ч)</b>		
11.	1.Виды химической связи и типы кристаллических решеток. (ионная и ковалентная химическая связь и типы	11.10	

	К.Р.)		
12.	2.Металлическая и водородная химическая связь. Единая природа химической связи.	13.10	
13.	3. Семинар: «Виды химической связи. Типы кристаллических решеток. Агрегатное состояние вещества»	18.10	
14.	4.Геометрия молекул. Гибридизация орбиталей.	20.10	
15.	6. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, ее универсальность.	25.10	
16.	7.Универсальность теории химического строения А.М. Бутлерова. Современные направления развития теории.	27.10	
17.	8. Основные понятия о высокомолекулярных соединениях. Полимеры. Пластмассы.Эластомеры. Волокна. Биополимеры.	08.11	
18.	<b>9.Практическая работа№1 на тему «Распознавание пластмасс и волокон»</b>	10.11	
19.	10.Дисперсные системы и растворы.	15.11	
20.	11.Количественная характеристика растворов, растворение, растворимость. Решение задач по теме «Растворы».	17.11	
21.	<b>12.Контрольная работа№2 по теме «Строение вещества»</b> Тема 3 Химические реакции (16часов)	22.11	
22.	1. Классификация химических реакций в неорганической и неорганической химии.	24.11	
23.	2.Окислительно-восстановительные реакции. Составление ОВР методом электронного баланса.	29.11	
24.	3. Урок – упражнение «Составление ОВР методом электронного баланса»	01.12	
25.	4.Почему протекают химические реакции. Энталпия и энтропия химических реакций.	06.12	
26.	5. Скорость химических реакций	08.12	
27.	6. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализ	13.12	
28.	7.Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Условия смещения химического равновесия	15.12	
29.	8. Решение задач по теме: «Химическое равновесие, условия его смещения».	20.12	
30.	<b>9. Практическая работа№2«Скорость химических реакций. Химическое равновесие»</b>	22.12	
31.	10. Теория электролитической диссоциации. Свойства растворов электролитов	27.12	
32.	11. Водородный показатель. Реакции, протекающие в растворах электролитов.	29.12	
33.	12. Гидролиз органических веществ.	10.01	
34.	13. Гидролиз неорганических веществ – солей.	12.01	
35.	14. Урок упражнение	17.01	
36.	<b>15. Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач по теме Гидролиз солей. Реакции ионного обмена».</b>	19.01	
37.	<b>16.Контрольная работа№3</b> по теме: «Химические	24.01	

	реакции»		
	<b>Т е м а 4 Вещества и их свойства (25 часов)</b>		
38.	1.Классификация неорганических веществ.	26.01	
39.	2. Классификация органических веществ.	31.01	
40.	3.Металлы.Положение в ПСХЭ.Простые вещества – металлы.	02.02	
41.	4. Общие химические свойства металлов.	07.02	
42.	5. Оксиды и гидроксиды металлов.	09.02	
43.	<b>6. Практическая работа№ 4,5 «Решение экспериментальных задач по неорганической и органической химии»</b>	14.02	
44.	7.Коррозия металлов.	16.02	
45.	8.Способы получения металлов.	21.02	
46.	9.Электролиз расплавов и растворов неорганических и органических электролитов	28.02	
47.	10. Металлы побочных подгрупп. Химия s, p,d, f - элементов	01.03	
48.	11. Решение задач и упражнений по теме «Металлы»	06.03	
49.	12. Неметаллы. Положение в ПСХЭ. Простые вещества неметаллы	13.03	
50.	13. Общие химические свойства неметаллов	15.04	
51.	14. Соединения неметаллов: оксиды, гидроксиды, Водородные соединения неметаллов.	20.03	
52.	15. Решение задач по теме «Неметаллы	22.03	
53.	<b>16.Практическая работа №6 Получение, собирание и распознавание газов и изучение их свойств.</b>	27.03	
54.	17. Органические и неорганические кислоты.	03.04	
55.	18. Особые свойства азотной и серной кислот.	05.04	
56.	19. Органические и неорганические основания	10.04	
57	20.Амфотерные органические и неорганические соединения.	12.04	
58	21. Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.	17.04	
59	22. Составление уравнений по теме «Генетическая связь»	19.04	
60	<b>23.Практическая работа№8«Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений»</b>	24.04	
61	24.Подготовка к контрольной работе по теме «Вещества и их классификация и свойства»	26.04	
62	<b>25.Контрольная работа№4</b> по теме: «Вещества и их свойства»	03.05	
	<b>Т е м а 5 Химия и общество (4ч)</b>		
63	1. Химия и производство. Химия и сельское хозяйство.	08.05	

64	2. Химия и проблемы охраны окружающей среды	08.03	
65	3. Химия и повседневная жизнь человека. Химия и пища	10.05	
66	4. Химия и экология	15.05	
67-68	РЕЗЕРВ (2часа)	17.05 22.05	

### **Учебно-методическое обеспечение**

1. Габриелян О. С, Лысова Г. Г. Химия. 11 кл. Углублённый уровень: Методическое пособие. — М.: Дрофа.
2. Габриелян О. С, Лысова Г. Г., Введенская А. Г. Книга для учителя. Химия. 11 кл.: В 2 ч.: Методическое пособие. — М.: Дрофа.
4. Габриелян О. С, Остроумов И. Г. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 кл. — М.: Дрофа.
5. Химия. 11 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна, Г. Г.Лысовой «Химия. 11 класс. Профильный уровень» / О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. — М.: Дрофа.
- 6.. Габриелян О. С, Решетов П. В., Остроумов И. Г., Никитюк А. М. Готовимся к единому государственному экзамену. — М.: Дрофа.
7. Габриелян О. С, Остроумов И. Г. Химия. Материалы для подготовки к единому государственному экзамену и вступительным экзаменам в вузы: Учеб. пособие. — М.: Дрофа.
8. Габриелян О. С, Остроумов И. Г. Химический эксперимент в школе. 11 кл. — М.:Дрофа

Лист согласования

Тип согласования: последовательное

Nº	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Халиуллов М.Э.		Подписано 19.03.2024 - 10:46	-