

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Локшинская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО:  
на заседании ШМО

УТВЕРЖДЕНО:

С. Мингалеева  
Руководитель ШМО  
Протокол № 5  
от «24» 08 2021 г.

И. Новикова  
Зам. директора по УВР  
«25» 08 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по химии**  
**для 11 класса**

**Автор:**  
Мингалеева Елена Николаевна  
учитель биологии и химии

2021 – 2022 учебный год

Рабочая программа разработана на основе примерной программы по химии среднего (полного) общего образования (базовый уровень) и программы курса химии для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень) О. С. Габриеляна.  
Курс химии рассчитан на 1 час, в неделю, что составляет **34** часа в год. Практические работы и лабораторные опыты проводятся с оборудованием центра «Точка роста», в том числе цифровой лабораторией.

### Планируемые результаты

*Личностными результатами* изучения предмета являются формирование и развитие следующих умений:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

*Метапредметными результатами* изучения курса являются формирование и развитие следующих умений:

**Выпускник научится:**

- использовать умения и навыки различных видов познавательной деятельности, применять основные методы познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использовать основные интеллектуальные операции: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
  - уметь генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
  - уметь определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

использовать различные источники для получения химической информации, понимать зависимость содержания и формы представления информации от целей коммуникации.

**Регулятивные УУД:**

**Выпускник научится:**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы; работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

**Познавательные УУД:**

**Выпускник научится:**

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

#### **Коммуникативные УУД:**

##### **Выпускник научится:**

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументирует их;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

##### **Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

### **Содержание курса**

#### **Строение вещества (12 часов)**

Атом. Эволюция представлений о строении атома. Электронное облако и орбиталь. Квантовые числа. Электронное строение атомов малых и больших периодов. s-, p-, d , f-электронные семейства химических элементов. Валентные возможности атома.

Открытие периодического закона. Периодический закон и строение атома. Три формулировки периодического закона.

Причины изменения свойств химических элементов: металлических, неметаллических, радиуса атома, энергии ионизации, энергии сродства к электрону в пределах одного периода, одной подгруппы.

Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки.

Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования, по электроотрицательности, по способу перекрывания орбиталей, по кратности. Кристаллические решетки: атомные и молекулярные.

Металлическая связь и металлическая кристаллическая решетка.

Водородная связь внутримолекулярная и межмолекулярная.

Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Значение дисперсных систем в жизни человека. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели.

Полимеры. Основные понятия ВМС: мономер, полимер, макромолекула, структурное звено, степень полимеризации. Способы получения полимеров: полимеризация и поликонденсация. Строение полимеров: геометрическая форма макромолекул, кристалличность и аморфность, стереорегулярность.

**Демонстрации.** Модели кристаллических решеток веществ с различным типом связи. Модели молекул различной геометрической конфигурации. Коллекции пластмасс и волокон. Модели молекул белков и ДНК.

### **Практическая работа.**

Решение расчетных задач

### **Лабораторные опыты:**

Описание свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки

Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделий из них

Получение, собирание и распознавание газов

Жесткость воды. Устранение жесткости воды. Ознакомление с минеральными водами

Ознакомление с дисперсными системами

### **Химические реакции (13 часов)**

Понятие о химической реакции. Классификация химических реакций: Без изменения состава вещества (аллотропизация и изомеризация), с изменением состава вещества (по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ, по изменению степени окисления, по тепловому эффекту, по направлению, по использованию катализатора, по фазе).

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ, температура, концентрация, катализаторы, поверхность соприкосновения реагирующих частиц. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение.

Понятие о химическом равновесии. Принцип Ле-Шателье. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия: концентрация, давление, температура.

Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Опорные понятия теории ОВР. Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса и метод полуреакций.

Электролиз расплавов солей. Электролиз растворов солей. Правила на катоде и на аноде, при проведении электролиза раствора. Практическое значение электролиза.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Катионы и анионы. Кислоты, соли и щелочи как электролиты. Степень ЭД. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена. Свойства растворов электролитов.

Диссоциация воды. Водородный показатель рН. Среда водных растворов электролитов. Влияние рН на химические и биологические процессы.

Гидролиз солей и органических веществ (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ). Практическое применение гидролиза.

### **Практические работы:**

Окислительно-восстановительные реакции.

Электролиз

### **Лабораторные опыты**

Испытание растворов кислот, оснований, солей индикаторами

Различные случаи гидролиза солей.

Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов

Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.

Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV).

Получение водорода

### **Вещества и их свойства (9 часов)**

Простые и сложные вещества. Классификация сложных веществ.

Оксиды и их классификация.

Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация, соли средние, кислые, основные.

Классификация органических веществ.

Углеводороды. Гомологический ряд.

Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины и аминокислоты.

Металлы. Положение в ПСХЭ и строение их атомов.

Простые вещества – металлы: металлическая кристаллическая решетка и металлическая связь Аллотропия. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами, водой, растворами кислот, солей, органическими веществами. Значение металлов в природе и жизни организмов.

Соединения металлов: основные и амфотерные оксиды и гидроксиды. Зависимость их свойств от степени окисления металлов.

Коррозия металлов. Виды коррозии: химическая и электрохимическая. Способы защиты от коррозии.

Металлы в природе. Металлургия: пирро-, гидро- и электрометаллургия.

Неметаллы. Положение в ПСХЭ, строение их атомов. Двойственное положение водорода в ПСХЭ.

Неметаллы – простые вещества, их атомное и молекулярное строение. Аллотропия. Химические свойства неметаллов: взаимодействие с металлами, водородом, кислородом, сложными веществами-окислителями. Водородные соединения неметаллов. Оксиды: несолообразующие и кислотные. Кислородсодержащие кислоты.

Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями, солями, образование сложных эфиров.

Основания органические и неорганические. Классификация и химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства аминов.

Амфотерные органические и неорганические соединения. Взаимодействие их с кислотами и щелочами. Амфотерность аминокислот: взаимодействие с кислотами, со щелочами, спиртами, друг с другом.

Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Единство мира веществ.

**Демонстрации.** Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью. Растворение аммиака в воде (аммиачный фонтан). Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Взаимодействие металлов с водой. Горение магния на воздухе и под водой. Окрашивание пламени солями щелочных и щелочноземельных металлов.

**Демонстрации.** Образцы моющих и чистящих средств. Образцы органических растворителей. Образцы бытовых аэрозолей. Образцы минеральных удобрений.

#### **Лабораторные опыты**

Ознакомление с коллекцией металлов

Ознакомление с коллекцией неметаллов

Ознакомление с коллекцией кислот. Химические свойства кислот

Ознакомление с коллекцией оснований

Ознакомление с коллекцией минералов, содержащих соли

Распознавание веществ

### **Тематическое планирование**

№ п/п	Наименование темы	Количество часов	Из них	
			практическая	контрольная
1	Строение вещества	12	-	1
2	Химические реакции	13	1	1
3	Вещества и их свойства	9	1	1
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

## Требования к результатам усвоения учебного материала по химии 11 класс (базовый уровень).

### Называть:

вещества по их химическим формулам;  
виды химической связи;  
типы кристаллических решёток в веществах с различным видом химических связей;  
признаки классификации неорганических и органических веществ;  
типы химических реакций по всем признакам их классификации;  
общие свойства классов органических и неорганических соединений;  
аллотропные видоизменения химических элементов;  
факторы, определяющие скорость химических реакций;  
условия смещения химического равновесия;  
виды коррозии металлов;  
способы предупреждения коррозии металлов;  
качественные реакции на хлорид-, сульфат-, карбонат-, сульфид-, фосфат- и нитрат-ионы;  
катионы  $\text{H}^+$ ,  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Cr}^{3+}$ ;  
альдегиды, многоатомные спирты, глюкозу, белок, крахмал, непредельные углеводороды;  
условия, при которых реакции ионного обмена в водных растворах идут до конца (практически осуществимы);  
способы получения важнейших неорганических и органических веществ,  
общие способы получения металлов.

### Определять:

принадлежность веществ к соответствующему классу: а) по химическим формулам; б) по характерным химическим свойствам;  
валентность и степень окисления химических элементов по формулам соединений;  
заряд иона в ионных и ковалентно-полярных химических соединениях;  
вид химической связи в неорганических и органических веществах;

типы кристаллических решёток в веществах с различным видом химических связей;  
принадлежность веществ к электролитам и неэлектролитам;  
характеризовать свойства высших оксидов и соответствующих им гидроксидов металлов и неметаллов; реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные;  
характерные свойства простых веществ, образованных данным химическим элементом;  
тип химической реакции по всем известным признакам классификации;  
реакцию среды растворов солей.

**Соблюдать правила техники безопасности:**

при работе с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами;  
поведения при обращении с веществами в химической лаборатории и повседневной жизни;  
оказании первой помощи себе и пострадавшим от неумелого обращения с веществами.

**Проводить:**

опыты по получению, собиранию и изучению свойств неорганических и органических веществ;  
определять по характерным реакциям анионы (хлорид-, сульфат-, карбонат-, сульфид-, фосфат- и нитрат-ионы);

катионы ( $H^+$ ,  $Ag^+$ ,  $Ba^{2+}$ ,  $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Cr^{3+}$ ); проводить опыты подтверждающие свойства веществ; изготавливать модели молекул веществ, проводить необходимые химические вычисления и расчёты.

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА ХИМИИ 11 КЛАССА 11 КЛАСС ИЛИ 10 КЛАСС, ВТОРОЕ ПОЛУГОДИЕ (ОБЩАЯ ХИМИЯ)

*(1 ч в неделю на протяжении учебного года в 11 классе или 2 ч в неделю в 10 классе во втором полугодии, всего 34 ч или 2 ч в неделю, всего 68 ч, из них 2 ч - резервное время)*

### Тема 1

#### **Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (3/6 ч)**

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева - графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах).

Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

**Демонстрации.** Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

**Лабораторный опыт.** 1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.

### Тема 2

#### **Строение вещества (14/26 ч)**

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ.

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.

Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения.

Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы.

Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи.

Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси - доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

**Демонстрации.** Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

**Лабораторные опыты.** 2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 4. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 5. Ознакомление с минеральными водами. 6. Ознакомление с дисперсными системами.

**Практическая работа №1.** Получение, собирание и распознавание газов.

### Тема 3

#### Химические реакции (8/16 ч)

Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода



и фосфора. Озон, его биологическая роль.

Изомеры и изомерия.

Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

Скорость химической реакции.

Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Химические свойства воды; взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления.

Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

**Демонстрации.** Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул *n*-бутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции; взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

**Лабораторные опыты.** 7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Различные случаи гидролиза солей.

## Тема 4

### Вещества и их свойства (9/18 ч)

**М е т а л л ы.** Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

**Н е м е т а л л ы.** Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

**К и с л о т ы н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е.** Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

**О с н о в а н и я н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е.** Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

**С о л и.** Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) - малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

**Г е н е т и ч е с к а я с в я з ь м е ж д у к л а с с а м и н е о р г а н и ч е с к и х и о р г а н и ч е с к и х с о е д и н е н и й.** Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

**Д е м о н с т р а ц и и.** Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромиды (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

**Лабораторные опыты.** 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 16. Получение и свойства нерастворимых оснований. 17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 18. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

**Практическая работа №2.** Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ХИМИИ 11 КЛАСС.**  
**1 час в неделю; всего 34ч.**

<b>Тема</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Практические работы</b>	<b>Контрольные работы</b>
1. Строение атома и Периодический закон Д. И. Менделеева.	3	–	–
2. Строение вещества.	13	№1 Получение, сборание и распознавание газов.	Контрольная работа №1 Строение вещества.
3. Химические реакции.	9	–	Контрольная работа №2 Химические реакции.
4. Вещества и их свойства.	9	№2 Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.	Итоговая контрольная работа №3.

--	--	--	--

**Итого: часов по плану – 34 (Практических работ – 2 , Контрольных работ – 3).**

**Календарно – тематическое планирование**

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата	Примечание
	<b>Тема №1. Строение атома и Периодический закон Д.И.Менделеева.(3ч.)</b>			
1	Основные сведения о строении атома.	1		
2	Электронные конфигурации атомов химических элементов.	1		
3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома.	1		
	<b>Тема №2. Строение вещества (13ч.)</b>			
1	Химическая связь. Ионная химическая связь.	1		
2	Ковалентная химическая связь. Полярная и неполярная ковалентные связи.	1		
3	Металлическая химическая связь. Л.о. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его	1		

	свойств.			
4	Водородная химическая связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.	1		
5	Полимеры. Пластмассы. Волокна. Л.о. Знакомство с коллекцией полимеров.	1		
6	Газообразное состояние вещества. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ.	1		
7	Жидкое состояние вещества. Вода. Л.о. Испытание воды на жесткость.	1		
8	Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества.	1		
9	Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Л.о. Ознакомление с дисперсными системами.	1		
10	Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	1		
11	Понятие «доля» и ее разновидности.	1		
12	Практическая работа №1. «Получение, собирание и распознавание газов».	1		
13	Контрольная работа №1 по теме «Строение вещества».	1		
	<b>Тема №3. Химические реакции (9ч).</b>			
1	Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Изомеры и изомерия.	1		
2	Реакции, идущие с изменением состава веществ. Л.о. Проведение реакций: обмена, замещения, разложения, соединения.	1		
3	Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Катализ. Л.о. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью гидроксида марганца(IV).	1		
4	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	1		
5	Роль воды в химической реакции. Растворимость. Раствор	1		
6	Гидролиз органических и неорганических соединений. Биологическая роль гидролиза.	1		
7	Окислительно-восстановительные реакции.	1		
8	Электролиз. Практическое применение электролиза.	1		
9	Контрольная работа №2 по теме «Химические реакции».	1		
	<b>Тема №4. Вещества и их свойства (9ч).</b>			
1	Металлы. Химические свойства металлов. Л.о. Ознакомление с коллекциями металлов.	1		

2	Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.	1		
3	Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов. Л.о. Коллекция неметаллов.	1		
4	Кислоты неорганические и органические. Классификация, свойства. Л.о. Ознакомление с коллекциями кислот.	1		
5	Основания неорганические и органические. Классификация, свойства.	1		
6	Соли. Классификация, свойства. Представители солей и их значение.	1		
7	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.	1		
8	Практическая работа №2. «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений».	1		
9	Итоговая контрольная работа №3.	1		

**Оснащенность образовательного процесса учебным оборудованием для выполнения практических видов занятий, работ  
по химии  
(базовый уровень)**

11	Лабораторные опыты		
	№ 2 Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств	Оборудование Вещества.	<u>Уметь</u> определять типы кристаллических решеток веществ и описывать их свойства.
	№ 3 Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделий из них.	Коллекции: «Пластмассы», «Волокна»	<u>Знать</u> понятие «полимеры», их классификацию.
	№ 4 Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды	Оборудование: пробирки, спиртовки Вещества: растворы карбоната натрия, сульфата натрия, гидроксида натрия.	<u>Знать</u> понятие «жесткость воды». <u>Уметь</u> испытывать воду на жесткость и устранять ее.
	№ 5 Ознакомление с минеральными водами		<u>Знать</u> свойства минеральной воды.
	№ 6 Ознакомление с дисперсными системами.		<u>Знать</u> понятие «дисперсные системы», их классификацию.
	№ 7 Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса	Оборудование: пробирки Вещества: железо, раствор медного купороса	<u>Уметь</u> отличать реакции замещения.
	№ 8 Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды.	Оборудование: пробирки. Вещества: растворы сульфата меди, сульфата алюминия, сульфита натрия, хлорида калия, хлорида бария, фосфата натрия, карбоната натрия, гидроксида натрия, соляной (серной) кислоты, азотной кислоты, фенолфталеин.	<u>Знать</u> признаки химических реакций идущих до конца.
	№ 9 Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля.	Оборудование: пробирки Вещества: раствор перекиси водорода, оксид марганца.	<u>Знать</u> способ получения кислорода реакцией разложения.

№ 10 Поучение водорода взаимодействием кислоты с цинком.	Оборудование: прибор для получения газа Вещества: цинк, раствор соляной кислоты.	<b>Знать</b> способы получения водорода. <b>Уметь</b> записывать уравнения реакций.
№ 11 Различные случаи гидролиза солей.	Оборудование: пробирки. Вещества: растворы нитрата алюминия, ацетата натрия, нитрата (хлорида) натрия, универсальный индикатор.	<b>Знать</b> понятие «гидролиз». <b>Уметь</b> записывать уравнения реакций гидролиза солей.
№ 12 Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами.	Оборудование: пробирки. Вещества: растворы кислот, оснований солей.	<b>Знать</b> понятие «индикатор». <b>Уметь</b> с помощью индикаторов определять среду раствора.
№ 13 Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами	Оборудование: пробирки. Вещества: цинк (алюминий), железо, медь, растворы соляной и уксусной кислот.	<b>Знать</b> свойство кислот взаимодействовать с металлами. <b>Уметь</b> записывать уравнения реакций.
№ 14 Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями	Оборудование: пробирки. Вещества: растворы соляной и уксусной кислот, гидроксида натрия (калия).	<b>Знать</b> свойство кислот взаимодействовать с основаниями. <b>Уметь</b> записывать уравнения реакций.
№ 15 Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями.	Оборудование: пробирки. Вещества: растворы соляной и уксусной кислот, нитрата серебра, карбонат натрия (калия) твердый.	<b>Знать</b> свойство кислот взаимодействовать с солями. <b>Уметь</b> записывать уравнения реакций.
№ 16 Получение и свойства нерастворимых оснований.	Оборудование: пробирки химические стаканы, воронки, фильтры бумажные, стеклянные палочки, спитровки. Вещества: растворы сульфатов меди, железа (II) и (III), соляной (серной кислот), гидроксида натрия (калия).	<b>Знать</b> свойства нерастворимых оснований. <b>Уметь</b> получать нерастворимые основания и записывать уравнения реакций.
№ 17 Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов	Оборудование: пробирки. Вещества: хлориды натрия (калия), ацетат натрия (калия), универсальный индикатор.	<b>Знать</b> понятие «гидролиз». <b>Уметь</b> записывать уравнения реакций гидролиза солей.
№ 18 Ознакомление с коллекциями металлов, неметаллов, кислот, оснований, минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.	Коллекции	<b>Знать</b> классификацию химических элементов на металлы и неметаллы.



Практические работы		
№ 1 Получение, собирание и распознавание газов.	См. 9 кл. Практическая работа № 6; 10 кл. Лабораторный опыт № 4.	<b>Уметь</b> выполнять химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию газов.
№ 2 Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.	См. 9 кл. Практическая работа № 3; 10 кл. Практическая работа № 1.	<b>Уметь</b> выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических и неорганических веществ.

#### Учебно-методический комплект:

1. Примерная программа среднего (полного) общего образования по химии.
2. О.С. Габриелян. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. Издательство Дрофа. Москва 2007.
3. **Учебник:** О.С. Габриелян. Химия 11 класс. Издательство Дрофа. Москва 2007.
4. **Методические пособия:** А.А. Дроздов Поурочное планирование по химии. Издательство «Экзамен». Москва 2006.  
О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. Книга для учителя. Химия 11 класс. Издательство Дрофа. Москва 2007.