

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и

науки Курганской области

Сафакулевский муниципальный округ

МКОУ "Мансуровская средняя общеобразовательная школа"

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора  
по УВР МКОУ  
«Мансуровская средняя  
общеобразовательная  
школа»

Мингазова А.Г.

№ 7 от «30»

08.2023 г.

Директор МКОУ  
"Мансуровская средняя  
общеобразовательная  
школа"

Хайруллина Р.Н.

№ 213 от

09.2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 957976)

**учебного предмета «Химия»**

для обучающихся 11 класса.

Составитель: Амерханова Л.Н.

Учитель биологии и химии.

с. Мансурово 2023 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом среднего общего образования, на основе Примерной программы среднего общего образования по химии (М.: Дрофа, 2008), а также с использованием авторской программы О. С. Gabrielyana для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (О.С.Габриелян Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / О.С.Габриелян. – 2-е издание, переработанное и дополненное – М.: Дрофа, 2010.)

### Цели и задачи курса

**Цель программы обучения:** освоение знаний о химических объектах и процессах природы, способствующих решению глобальных проблем современности.

#### Задачи:

- **Освоение** знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших понятиях, законах, 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 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.

### Место предмета в учебном плане:

Учебный план МКОУ СОШ «Мансуровская средняя общеобразовательная школа» отводит на изучение химии в 11 классе 68 часов в год (2 часа в неделю)

Программа ориентирована на использование УМК под редакцией Габриеляна О. С., Лысовой Г. Г. Химия. 11 кл. Углублённый уровень.

Учебник соответствует федеральному компоненту государственного образовательного стандарта, имеет гриф «Рекомендовано Министерством образования и науки РФ».

### 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 «тривиальной» 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.

## **Содержание программы учебного курса**

### **Тема 1 Строение атома**

*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: накопление фактологического материала, работы предшественников (Й. Я. Берцелиуса, И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, 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, 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. 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 (сера пластическая и др.).

**Теория строения химических соединений А. М. Бутлерова.** Предпосылки создания теории строения химических соединений: работы предшественников (Ж. Б. Дюма, Ф. Велер, Ш. Ф. Жерар, Ф. А. Кекуле), съезд естествоиспытателей в Шпейере. Личностные качества А. М. Бутлерова.

Основные положения теории химического строения органических соединений и современной теории строения. Изомерия в органической и неорганической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ.

Основные направления развития теории строения органических соединений (зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения). Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность.

**Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии.** 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).

**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. 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**

**Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.** 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 (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. Понятие об энтальпии. 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 термодинамическим 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

$Fe^{3+} + 3CNS^- \leftrightarrow Fe(CNS)_3$ ; 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. Серноокислый 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 pH 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. Оксиды, 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. Metallургия и ее виды: пирро-, 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 электроотрицательными 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: аммиака 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. Комп-лексообразователь, лиганды, 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-роксидом цинка). Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой. Аналогично для метиламина.

Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами.

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

$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$ .

#### **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.

#### Т е м а 5

#### **Тема 5: Химия и общество**

**Х и м и я и п р о и з в о д с т в о .** Химическая промышленность, химическая технология. Сырье 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.

**Х и м и я и с е л ь с к о е х о з я й с т в о .** 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.

**Х и м и я и э к о л о г и я .** 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.

**Х и м и я и п о в с е д н е в н а я ж и з н ь ч е л о в е к а .** 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.

## **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	5	-	1
7.	РЕЗЕРВ	1		

### Календарно - тематическое планирование химии

№ п/п	Тема урока	Дата План.	Дата факт.
1	1.Введение в общую химию.	1-2.09	
2	2.Основные понятия и законы химии. <b>Вводный контроль.</b>	5-9.09	
	<b>Тема 1 Строение атома (8 ч)</b>		
3.	1.Атом – сложная частица.	5-9.09	
4.	2. Состояние электронов в атоме.	12-16.09	
5.	3. Электронная конфигурация атомов химических элементов.	12-16.09	
6.	4.Семинар: «Электронное строение атома»	19-23.09	
7.	5.Валентные возможности атомов. Степени окисления.	19-23.09	
8.	6. Периодический закон и периодическая система в свете строения атома.	26-30.09	
9.	7. Изменения свойств элементов, их соединений в зависимости от положения в периодической системы. Значение ПЗ и ПСХЭ Д.И. Менделеева.	26.09-30.09	
10.	8. <b>Контрольная работа №1</b> по теме: «Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева»	3.-7.10	
	<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 К.Р.)	3-7.10	
12.	2.Металлическая и водородная химическая связь. Единая	17-21.10	

	природа химической связи.		
13.	3. Семинар: «Виды химической связи. Типы кристаллических решеток. Агрегатное состояние вещества»	17-21.10	
14.	4. Геометрия молекул. Гибридизация орбиталей.	24-28.10	
15.	6. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, ее универсальность.	24-28.10	
16.	7. Универсальность теории химического строения А.М. Бутлерова. Современные направления развития теории.	31.10-4.11	
17.	8. Основные понятия о высокомолекулярных соединениях. Полимеры. Пластмассы. Эластомеры. Волокна. Биополимеры.	31.10-4.11	
18.	9. <b>Практическая работа №1</b> на тему « <i>Распознавание пластмасс и волокон</i> »	7-11.11	
19.	10. Дисперсные системы и растворы.	7-11.11	
20.	11. Количественная характеристика растворов, растворение, растворимость. Решение задач по теме «Растворы».	14-18.11	
21.	12. <b>Контрольная работа №2</b> по теме «Строение вещества»	14-18.11	
	<b>Тема 3 Химические реакции (16 часов)</b>		
22.	1. Классификация химических реакций в неорганической и неорганической химии.	28.11-2.12	
23.	2. Окислительно-восстановительные реакции. Составление ОВР методом электронного баланса.	28.11-2.12	
24.	3. Урок – упражнение «Составление ОВР методом электронного баланса»	5.-9.12	
25.	4. Почему протекают химические реакции. Энтальпия и энтропия химических реакций.	5- 9.12	
26.	5. Скорость химических реакций	12-16.12	
27.	6. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализ	12- 16.12	
28.	7. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Условия смещения химического равновесия	19-23.12	
29.	8. Решение задач по теме: «Химическое равновесие, условия его смещения».	19 -23.12	
30.	9. <b>Практическая работа №2</b> « <i>Скорость химических реакций. Химическое равновесие</i> »	26-30.12	
31.	10. Теория электролитической диссоциации. Свойства растворов электролитов	26-30.12	
32.	11. Водородный показатель. Реакции, протекающие в растворах электролитов.	9-13.01	
33.	12. Гидролиз органических веществ.	9-13.01	
34.	13. Гидролиз неорганических веществ – солей.	16-20.01	
35.	14. Урок упражнение	16-20.01	
36.	15. <b>Практическая работа №3</b> « <i>Решение экспериментальных задач по теме Гидролиз солей.</i> »	23-27.01	

	<i>Реакции ионного обмена».</i>		
37.	16.Контрольная работа№3 по теме: «Химические реакции»	23-27.01	
	<b>Т е м а 4 Вещества и их свойства</b> (25 часов)		
38.	1.Классификация неорганических веществ.	30.01-3.02	
39.	2. Классификация органических веществ.	30.01-3.02	
40.	3.Металлы.Положение в ПСХЭ.Простые вещества – металлы.	6-10.02	
41.	4. Общие химические свойства металлов.	6-10.02	
42.	5. Оксиды и гидроксиды металлов.	13-17.02	
43.	6. <b>Практическая работа№ 4,5 «Решение экспериментальных задач по неорганической и органической химии»</b>	13-17.02	
44.	7.Коррозия металлов.	27.02-3.03	
45.	8.Способы получения металлов.	27.02-3.03	
46.	9.Электролиз расплавов и растворов неорганических и органических электролитов	6-10.03	
47.	10. Металлы побочных подгрупп. Химия s, p,d, f - элементов	6-10.03	
48.	11. Решение задач и упражнений по теме «Металлы»	13-17.03	
49.	12. Неметаллы. Положение в ПСХЭ. Простые вещества неметаллы	13-17.03	
50.	13. Общие химические свойства неметаллов	20-24.03	
51.	14. Соединения неметаллов: оксиды, гидроксиды, Водородные соединения неметаллов.	20-24.03	
52.	15. Решение задач по теме «Неметаллы	27-31.03	
53.	16. <b>Практическая работа №6 Получение, собиране и распознавание газов и изучение их свойств.</b>	27.-31.03	
54.	17. Органические и неорганические кислоты.	10.-14.04	
55.	18. Особые свойства азотной и серной кислот.	10-14.04	
56.	19. Органические и неорганические основания	17.-21.04	
57.	20.Амфотерные органические и неорганические соединения.	17-21.04	
58.	21. Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.	24-28.04	
59.	22. Составление уравнений по теме «Генетическая связь»	24-28.04	
60.	23. <b>Практическая работа№8«Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений»</b>	1-5.05	
61.	24.Подготовка к контрольной работе по теме «Вещества и их классификация и свойства»	1-5.05	
62.	<b>25.Обобщение</b> по теме: «Вещества и их свойства»	8 -12.05	
	<b>Т е м а 5 Химия и общество (4ч)</b>		

63	1. Химия и производство. Химия и сельское хозяйство.	8-12.05	
64	2. Химия и проблемы охраны окружающей среды	15-19.05	
65	3. Химия и повседневная жизнь человека. Химия и пища	15-19.05	
66	4. Химия и экология	22-26.05	
67	Итоговая контрольная работа	22-26.05	
68	РЕЗЕРВ (1 час)	22-29.05	

#### **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.:
3. 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