

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ШКОЛА № 72» ГОРОДСКОГО ОКРУГА САМАРА

РАССМОТРЕНО

на заседании методического  
объединения учителей

\_\_\_\_\_

(Председатель МО: подпись, ФИО)  
протокол № \_\_\_\_\_

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ПРОВЕРЕНО

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_

(личная подпись) (ФИО)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ Школа № 72

\_\_\_\_\_ Т.Ф. Буховец

(личная подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа  
по предмету «Химия»**

**Класс: 10- 11**

**Количество часов: 204**

**Рабочая программа составлена на основе:**

- Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования

## Рабочая программа по химии 11 класс(профиль)

Рабочая программа по химии разработана на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом МО и Н РФ №1089 от 5 марта 2004г, с использованием рекомендаций: примерной программы общего образования по химии для VIII-XI классов общеобразовательных учреждений, составленной на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования, 2004 год.

### ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

<b>Класс</b>	11
<b>Предмет</b>	Химия
<b>Уровень программы</b>	Основное общее образование
<b>Количество часов в неделю</b>	3
<b>Количество часов в год</b>	102
<b>Количество часов за уровень обучения</b>	204
<b>Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями</b>	ФКГОС
<b>Рабочая программа составлена на основе программы</b>	Примерной программы среднего (полного) общего образования по химии ( <b>профильный уровень</b> ) для X–XI классов общеобразовательных учреждений и авторской Программы курса химии для профильного и углубленного изучения химии в X–XI классах общеобразовательных учреждений ( <b>профильный уровень</b> ), автор– О. С. Габриелян
<b>Учебник</b>	Химия, 11кл. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений/О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова.-- М: Дрофа, 2013 г
<b>Дидактический материал</b>	1.Габриелян О.С., Лысова Г.Г. «Химия. Методическое пособие. Профильный уровень. 11 класс .- М.: Дрофа, 2009); 2.« Настольная книга учителя. Химия. 11класс: В 2 ч.», О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова, А. Г. Введенская. М.: Дрофа 2003; 3.Лидин Р.А. Химия: «Расчетные задания». –М.: Астрель;2012 4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия. 2400 задач для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 2009.

### Содержание программы

**Тема 1. Строение атома (10 ч.) Атом – сложная частица.** Модели строения атома. Ядро и электронная оболочка. Электроны, протоны и нейтроны; нуклоны. Нуклиды и изотопы.

Макромир и микромир. Дуализм частей микромира. **Состояние электронов в атоме.** Электронное облако и атомная орбиталь. Квантовые числа. Форма орбиталей (s,p,d,f). Энергетические уровни и подуровни. Строение электронных оболочек атомов. Электронные конфигурации атомов. Принцип Паули и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов переходных элементов. Электронная классификация элементов: s-,p-,d-,f-семейства. **Валентные возможности атомов химических элементов.** Валентные электроны. Основное и возбужденное состояние атомов. 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 периодическая 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.

Контрольная работа №1 по теме «Строение атома»

## **Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы. Химическая связь. Единая природа химической связи.(13 ч.)**

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 молекул. Кристаллические решетки веществ с ковалентной связью: атомная и молекулярная. Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Металлическая химическая связь и металлические кристаллические решетки. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи, ее значение для жизни на Земле. *Межмолекулярные взаимодействия.* Единая природа химических связей. Электронная 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. Пространственная структура молекул. **Свойства ковалентной химической связи:** длина, энергия, полярность, насыщенность, поляризуемость, пространственная направленность. Механизмы образования и разрыва ковалентной связи. Индукционный и мезомерный эффект. **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.** Вещества молекулярного и немолькулярного строения. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществах. Обусловленность свойств веществ их строением. 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 Шпейнере. Личностные качества А.М.Бутлерова. Основные положения теории химического строения органических соединений и современной теории строения (зависимость свойств веществ не только от химического, но и от электронного и пространственного строения). Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотропия. Развитие теории химического строения в XX веке. **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), предсказаниях (новые элементы- Ga, Se, Ge и новые вещества – изомеры) и развитии (три формулировки). **Дисперсные системы.** Чистые вещества и смеси. 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. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. *Коллоидные системы.* Истинные растворы. Молекулярные, ионные и молекулярно-ионные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и *моляльная* концентрации. **Расчетные задачи.** § Расчеты по химическим формулам. § Расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля» компонентов смеси. § 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. Свойства толуола. 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. Синерезис. Эффект Тиндаля. **Лабораторные опыты.** 1. Свойства гидроксидов элементов 3-го периода. 2. Ознакомление с образцами органических и неорганических полимеров. **Контрольная работа №2** по теме «Строение вещества».

**Тема 3. Химические реакции (25 ч.) Классификация химических реакций в неорганической и органической 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 и неокислительно-восстановительные); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); 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. Механизмы реакций с участием органических веществ ( $S_N$ ,  $S_E$ ,  $S_N1$ ,  $S_N2$ ,  $A_E$ ). Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты химических реакций. Закон сохранения энергии в химии. Энергия связи и теплота образования соединений. Стандартное состояние. Внутренняя энергия и экзо- и эндотермические реакции. Энтропия. Энтальпия. *Энергия Гиббса.* Теплота образования и сгорания веществ. Закон Гесса как частный случай закона сохранения энергии и следствия из него. Термохимические уравнения. **Скорость химических реакций.** Понятие о скорости реакции. Скорость гомо- и гетерогенных реакций. Энергия активации. Элементарные и сложные реакции. *Механизм реакции.* Факторы, влияющие на скорость химической реакции:

природа реагирующих веществ; температура (закон Вант-Гоффа); концентрация (основной закон химической кинетики), закон действующих масс; катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ, механизм действия катализаторов. Ферменты, сравнение с неорганическими катализаторами. Ферментативный катализ, его механизм. Ингибиторы и каталитические яды. Зависимость скорости реакции 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, основания в свете электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Степень электролитической диссоциации, ее зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация электролитов. Реакции, протекающие в растворах электролитов (реакции ионного обмена). *Производство растворимости.* Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. **Водородный показатель.** Диссоциация воды. Константа диссоциации воды. *Ионное производство воды.* Водородный показатель pH. Среда водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических объектов. Качественные реакции. **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. Окислительно-восстановительные реакции. Методы электронного и *электронно-ионного баланса.* *Ряд стандартных электродных потенциалов.* Расчетные задачи. § Расчеты по термохимическим уравнениям. § Вычисление теплового эффекта реакции по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции. § Определение pH раствора заданной молярной концентрации. § Расчет средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ. § Вычисления с использованием понятия «температурный коэффициент скорости реакции». § Нахождение константы равновесия по равновесным концентрациям и определение исходных концентраций веществ. Демонстрации. Модели n-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 газа, осадка и воды; свойства металлов; окисление альдегида в кислоту и спирта в альдегид. 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), катализаторы 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 0,1N растворов серной и сернистой кислот; муравьиной и уксусной кислот; гидроксидов лития, натрия и калия. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Качественные реакции на ионы металлов. 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 или воды для органических и неорганических кислот. 5. Использование индикаторной бумаги для определения pH слюны, желудочного сока и других соков организма. 6. Разные случаи гидролиза солей. Контрольная работа №3 по теме «Химические реакции»

**Тема 4. Вещества и их свойства (32 ч.) Классификация и номенклатура 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, комплексные.

**Классификация и номенклатура 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 (электрохимический ряд напряжений металлов). 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 и электрохимическая коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии. **Общие способы получения металлов.** Металлы в природе. Металлургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Сплавы (черные и цветные). Химия и электрический ток. Электролиз расплавов и растворов, его практическое значение. Химические источники электрического тока. Гальванические элементы, аккумуляторы, топливные элементы. **Металлы А-подгрупп.** Щелочные и щелочноземельные металлы, алюминий: строение атомов и простых веществ, нахождение в природе, получение, характерные свойства простых веществ и соединений. Жесткость воды и способы ее устранения. **Переходные металлы.** Особенности электронного строения атомов металлов Б-подгрупп. Медь, серебро, цинк, *ртуть*, хром, марганец, железо: строение атомов и простых веществ, нахождение в природе, получение, характерные свойства простых веществ и соединений. **Неметаллы.** Положение неметаллов в периодической системе Д.И.Менделеева и строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы – простые вещества, их атомное и молекулярное строение. Аллотропия и ее причины. Закономерности изменения свойств неметаллов и их соединений в периодах и группах. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства (с металлами, водородом, менее отрицательными неметаллами, сложными веществами) и восстановительные свойства (со фтором, кислородом, азотной и серной кислотами). Водород. *Изотопы водорода.* 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. Вода. Пероксид водорода. Галогены: строение атомов и простых веществ, нахождение в природе, получение, характерные свойства простых веществ и галогенидов, применение. Галогеноводороды. Понятие о кислородсодержащих кислотах и солях хлора. Кислород. Оксиды и пероксиды. Озон. Сера. Сероводород и сульфиды, оксиды серы, серная и сернистая кислоты, их соли. Азот. Аммиак, соли аммония. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты, их соли. Фосфор. Фосфин. Оксиды фосфора. Фосфорные кислоты. Ортофосфаты. Углерод. Метан. Карбиды кальция, алюминия и *железа*. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота и ее соли. Кремний: строение атомов и простых веществ, нахождение в природе, получение, характерные свойства простых веществ и соединений, применение. Силан. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты, силикаты. *Благородные газы.* Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и подгруппах. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла. **Кислоты неорганические и органические.** Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. Классификация неорганических и органических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными оксидами, амфотерными оксидами и гидроксидами,

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 неорганических и органических 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. Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Амфотерность аминокислот: взаимодействие 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.

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

Демонстрации. Физические методы разделения смесей и очистки веществ. 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 хрома в бихромат и обратно. Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий. Коллекция руд. Модели кристаллических решеток иода, алмаза, графита. Аллотропия фосфора, серы, кислорода. Получение и свойства хлороводорода, соляной кислоты и аммиака. Свойства соляной, разбавленной серной и уксусной кислот. Взаимодействие концентрированных серной и азотной и разбавленной азотной кислот с медью. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами (оксидом углерода (IV)), амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка). Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой. Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. Осуществление переходов:  $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2$ ;  $Ca \rightarrow CaO \rightarrow Ca(OH)_2$ . 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. 11. Свойства соляной, серной (разб.) и уксусной кислот. 12. Взаимодействие гидроксида натрия с сульфатом меди (II) и хлоридом аммония. 13. Разложение гидроксида меди (II). Получение

гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств. Контрольная работа №4 по теме «Вещества и их свойства»

### **Тема 5. Химический практикум. (10 ч.)**

Правила работы в лаборатории, лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.

1. Получение, соби́рание, распознавание газов и изучение их свойств (2 часа)
2. Скорость химической реакции, химическое равновесие (1 час)
3. Сравнение свойств неорганических и органических соединений (1 час)
4. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз» (1 час)
5. Решение экспериментальных задач по неорганической химии (1 час)
6. Решение экспериментальных задач по органической химии (1 час)
7. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ (2 часа)
8. Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон (1 час)

### **Тема 6. Химия в жизни общества (14 ч.)**

**Методы научного познания** Научные методы исследования химических веществ и превращений. Роль химического эксперимента в познании природы. *Моделирование химических явлений. Взаимосвязь химии, физики, математики и биологии. Естественнаучная картина мира* **Химия и производство.** Химическая промышленность, химическая технология, общие принципы химической технологии. Сырье для химической промышленности, природные источники химических веществ. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты и аммиака. Черные и цветные металлы, способы их получения. Сплавы. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства (аммиака и метанола). Сравнение производства этих веществ. Природные источники углеводородов: природный газ, нефть, каменный уголь. Переработка нефти. Представление о коксохимическом производстве. Промышленный органический синтез. Новые вещества и материалы в технике. **Химия и сельское хозяйство.** Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК). Минеральные (азотные, фосфорные, калийные) и органические удобрения. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства. **Химия и экология.** Химическое загрязнение окружающей среды, его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и геновая инженерия. Роль химической науки в решении экологических проблем. **Химия и повседневная жизнь человека.** Химические процессы в живых организмах. Биологически активные вещества. Химия и здоровье. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Домашняя аптечка. Бытовые поверхностно-активные соединения. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Органические растворители. Бытовые аэрозоли. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества 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. Коллекция 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. Контрольная работа №5 по теме «Итоговая по курсу общей химии»  
**Учебно-тематический план**

№ п/п	тема	количество часов	из них		лабораторных опытов
			контрольных работ	практических работ	
1	Строение атома	11	1	—	—
2	Строение вещества. Дисперсные системы	13	1	—	2
3	Химические реакции	21	1	—	4
4	Вещества и их свойства	33	1	—	7
5	Химический практикум	10	—	8	—
6	Химия в жизни общества	14	1	—	2
	<b>Итого:</b>	<b>102</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>15</b>

#### Планируемые результаты обучения

В результате изучения химии на профильном уровне ученик должен

**знать/понимать:**

· *роль химии в естествознании*, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-,p-,d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, электролитическая диссоциация, истинные растворы, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, тепловой эффект реакции, энтропия, энтальпия, теплота образования, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет. функциональная группа, структурная и пространственная изомерия, гомология, индукционный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- **основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, постоянства состава вещества, периодический закон, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;
- **основные теории химии:** строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;

- **классификацию и номенклатуру:** неорганических и органических соединений;
- **природные источники** углеводов и способы их переработки;
- **важнейшие вещества и материалы, широко используемые в практике:** основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, этанол, метанол, фенол, анилин, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла, моющие средства;

#### **уметь:**

- **называть:** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения химического равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
- **характеризовать:** s-,p-,d-элементы по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева, общие химические свойства металлов и неметаллов, основных классов неорганических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И.Менделеева. зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу и способы образования химической связи, зависимость скорости реакции от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент** по: распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- **проводить:** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;  
**осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

#### **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
- 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;
- безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

### **Учебно-методическое обеспечение.**

Рабочая программа ориентирована на использование учебника Габриелян О.С. Химия, 11 кл. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений/О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова.-- М: Дрофа., а также дополнительных пособий:

#### **для учителя:**

1. Габриелян О.С. «Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений». М.: Дрофа, 2011;
2. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. «Химия. Методическое пособие. Профильный уровень. 11 класс .- М.: Дрофа, 2009);
- 3.« Настольная книга учителя. Химия. 11класс: В 2 ч.», О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова, А. Г. Введенская. М.: Дрофа 2003;
- 4.Лидин Р.А. Химия: «Расчетные задания». –М.: Астрель;2012
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия. 2400 задач для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 1999.
6. Примерные программы по учебным предметам. Химия. 10-11 классы: проект.- М.: Просвещение, 2011.-88с. – (Стандарты второго поколения).

#### **для учащихся:**

1. « Сборник задач по химии для поступающих в вузы» Г. П. Хомченко, И. Г. Хомченко. — М: « Издательство Новая Волна» 2006 г;  
Интернет-ресурсы: <http://school-collection.edu.ru/>  
<http://www.xumuk.ru/>  
<http://www.openclass.ru/>