

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное  
учреждение «Новопокровская школа»  
Красногвардейского района Республики Крым**

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УВР

Ю.В.Складанюк

28.08.2015 г



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МБОУ «Новопокровская школа»

А.В.Батовский

Приказ № 168 от 24.08.2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по учебному предмету «ХИМИЯ»  
для 8-9 классов  
уровень: общеобразовательный  
на 2015/2016 учебный год**

Составила:

**Козаченко Лариса Николаевна**  
учитель химии и биологии  
МБОУ «Новопокровская школа»

Рассмотрено и рекомендовано  
на заседании школьного методического  
объединения учителей ЕМЦ  
Руководитель МО В.В.Глухов  
Протокол № 1 от 20.08.2015 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
на заседании педагогического совета  
МБОУ «Новопокровская школа»

Протокол № 15 от 28.08.2015 г.

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа адресована для обучающихся 8-9 классов общеобразовательных учебных учреждений. Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в воспитание и развитие обучающихся: она призвана вооружить их основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования этих знаний, а также способствовать безопасному поведению в окружающей среде и бережному отношению к ней.

### Нормативная база

Нормативными документами для составления рабочей программы являются:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 03.02.2014) «Об образовании в Российской Федерации».
2. Постановление гл. государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».
3. Приказ Минобрнауки РФ от 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования».
4. Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 (ред. от 31.01.2012) «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».
5. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 05.03.2004 №1089.
6. Федеральный базисный учебный план для основного общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 09.03.2004 №1312.
7. Федеральным законом от 05.05.2014 №84-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сфере образования в связи с принятием в Российскую Федерацию Республики Крым и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов – Республики Крым и города федерального значения Севастополя и о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
8. Решение коллегии Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 22.04.2015 г. №2/2 Методические рекомендации по разработке рабочих программ учебных предметов, курсов, модулей в общеобразовательных учреждениях.
9. Учебного плана МБОУ «Новопокровская школа» на 2015/2016 учебный год
10. Положения о рабочей программе, разработанного в МБОУ «Новопокровская школа»

**Цель курса** - вооружение обучающихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования, правильной ориентации и поведении в окружающей среде, внесение существенного вклада в развитие научного миропонимания учащихся.

В данной программе выражена гуманистическая и химико- экологическая направленность и ориентация на развивающее обучение. В ней отражена система важнейших химических знаний, раскрыта роль химии в познании окружающего мира, в повышении уровня материальной жизни общества, в развитии его культуры, в решении важнейших проблем современности.

**Задачи курса:**

- вооружить учащихся знаниями основ науки и химической технологии, способами их добывания, переработки и применения;
- раскрыть роль химии в познании природы и обеспечении жизни общества, показать значение общего химического образования для правильной ориентации в жизни в условиях ухудшения экологической обстановки;
- внести вклад в развитие научного миропонимания ученика;
- развить внутреннюю мотивацию учения, повысить интерес к познанию химии;
- развить экологическую культуру учащихся.

Данная программа ориентирована на общеобразовательные классы. Помимо основ науки, в содержание предмета химия включен ряд сведений занимательного, исторического, прикладного характера, содействующих мотивации учения, развитию познавательных интересов и решению других задач воспитания личности.

В программе реализованы следующие направления:

- гуманизации содержания и процесса его усвоения;
- экологизации курса химии;
- интеграции знаний и умений;

последовательного развития и усложнения учебного материала и способов его изучения.

**Система контроля.** Текущий контроль знаний проводится в форме опросов, экспресс-опросов (для оперативной проверки уровня готовности к восприятию нового материала), самостоятельных работ. Промежуточный контроль за качеством обучения и усвоения материала осуществляется в форме письменных контрольных, самостоятельных, проверочных работ, контрольных работ по текстам администрации общеобразовательного учреждения (с заданиями разного уровня сложности), тестирование. На практических работах применяется наблюдение за формированием умений, навыков и приемов применения практических знаний. Итоговый контроль знаний проводится в форме итогового тестирования.

При реализации программы используются практически все методы организации учебно-познавательной деятельности, классифицирующиеся по характеру познавательной деятельности школьников (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, метод проблемного изложения, частично-поисковый). По источникам знаний (словесные, наглядные, практические); по логике раскрытия учебного материала (индуктивные и дедуктивные) и по степени самостоятельности учащихся.

При реализации данной рабочей учебной программы применяется *классно – урочная* система обучения.

Таким образом, основной формой организации учебного процесса является урок. Кроме урока, используется ряд других организационных форм обучения:

- лекции;
- лабораторно-практические занятия;
- экскурсии
- Рабочая программа ориентирована на учебники:
- Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Неорганическая химия. 8 класс. Москва, Просвещение, 2014 г.
- Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Неорганическая химия. 9 класс. Москва, Просвещение, 2014 г.

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Настоящая программа по химии для 8-9 классов создана на основе Государственного стандарта общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004 № 1089); «Программы курса химии для 8-9 классов общеобразовательных учреждений», допущенной

Министерством образования и науки Российской Федерации и соответствующей федеральному компоненту государственного образовательного стандарта. Авторы Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара.

В содержании данного курса представлены основополагающие теоретические сведения по химии, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения. Содержание учебного предмета включает сведения о неорганических веществах, их строении и свойствах, а также химических процессах, протекающих в окружающем мире.

Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, периодический закон Д. И. Менделеева с краткими сведениями о строении атомов, видах химической связи.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ и описанию их результатов; соблюдению норм и правил поведения в химических лабораториях.

В качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у обучающихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу *познавательных ценностей* составляют научные знания, научные методы познания. Познавательные ценностные ориентации, формируемые в процессе изучения химии, проявляются в признании:

- ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- ценности химических методов исследования живой и неживой природы.

Развитие познавательных ценностных ориентаций содержания курса химии позволяет сформировать:

- уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности;
- понимание необходимости здорового образа жизни;
- потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательный выбор будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования *коммуникативных ценностей*, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь. Коммуникативные ценностные ориентации курса способствуют:

- правильному использованию химической терминологии и символики;
- развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- развитию умения открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

При реализации программы используются **элементы технологий**:

- личностно-ориентированного обучения, направленного на перевод обучения на субъективную основу с установкой на саморазвитие личности;
- развивающего обучения, в основе которого лежит способ обучения, направленный на включение внутренних механизмов личностного развития школьников;
- объяснительно-иллюстративного обучения, суть которого в информировании, просвещении учащихся и организации их репродуктивной деятельности с целью выработки как общеучебных, так и специальных (предметных) знаний;
- формирования учебной деятельности школьников, которая направлена на приобретение знаний с помощью решения учебных задач. В начале урока классу предлагаются учебные задачи,

которые решаются по ходу урока, в конце урока, согласно этим задачам, проводится диагностирующая проверка результатов усвоения с помощью тестов;

- проектной деятельности, где школьники учатся оценивать и прогнозировать положительные и отрицательные изменения природных объектов под воздействием человека;

- дифференцированного обучения, где учащиеся класса делятся на условные группы с учётом типологических особенностей школьников. При формировании групп учитываются личностное отношение школьников к учёбе, степень обученности, обучаемости, интерес к изучению предмета, к личности учителя;

- учебно-игровой деятельности, которая даёт положительный результат при условии её серьёзной подготовки, когда активен и ученик и учитель. Особое значение имеет хорошо разработанный сценарий игры, где чётко обозначены учебные задачи, каждая позиция игры, обозначены возможные методические приёмы выхода из сложной ситуации, спланированы способы оценки результатов.

- технология проблемного подхода. Также при реализации программы использовали и традиционные технологии, такие как технология формирования приёмов учебной работы, изложенная в виде правил, алгоритмов, образцов, планов описаний и характеристики объектов.

- деятельностный подход. Учащиеся в процессе обучения учатся использовать полученные знания в процессе выполнения конкретных заданий, связанных с повседневным опытом школьника и других людей. Решение проблемных творческих задач – главный способ изучения предмета. Учащиеся должны разобраться с материалом темы, подготовившись использовать этот текст для поиска ответов на задачи. При этом важнейшие и необходимые для жизни человека знания запоминаются не путем их выучивания, а путем их многократного употребления для решения задач с использованием этих знаний.

Для курса химии особенно важны межпредметные связи с курсами физики, биологии и географии, поскольку в основе многих химических процессов и явлений лежат физико-химические процессы и явления, а большинство общехимических теоретических понятий межпредметны по своей сущности.

## 2. ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Особенность курса химии 8-9 класса состоит в том, что для его освоения школьники должны обладать не только определённым запасом предварительных естественно-научных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением. Это является главной причиной того, что в учебном плане этот предмет появляется последним в ряду естественно-научных дисциплин.

В учебном плане на изучение химии в 8-9 классах отводится 2 учебных часа в неделю; всего 68 учебных занятий.

Распределение часов по темам базируется на основе авторской программы Н.Н. Гары (Авторская программа: Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 8—9 классы / Н.Н. Гара. — 2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 2013.).

Таким образом, в 8-9 классах программа рассчитана на 68 часов, из расчета - 2 учебных часа в неделю, резерв – 4 часа.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

*В результате изучения химии ученик должен*  
**знать/понимать:**

- *химическую символику:* знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
- *важнейшие химические понятия:* химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций,

электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;

- *основные законы химии*: сохранения массы веществ, постоянства состава вещества, периодический закон;

**уметь:**

- *называть* химические элементы, соединения изученных классов;
- *объяснять* физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д. И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
- *характеризовать* химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;
- *определять* состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
- *составлять* формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева; уравнения химических реакций;
- *обращаться* химической посудой и лабораторным оборудованием;
- *распознавать опытным путем* кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы;
- *вычислять* массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;

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

- для безопасного обращения с веществами и материалами;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
- приготовления растворов заданной концентрации.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 8 класс

(2 ч в неделю; всего — 68 ч.)

#### Введение (2 ч)

Химия и научно-технический прогресс. Исторические этапы возникновения и развития химии. Основные понятия и теории химии. Лабораторное оборудование и приемы работы с ним. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

*Демонстрации.* Таблицы и слайды, показывающие исторический путь развития науки, достижения химии и их значение; лабораторное оборудование.

*Практическая работа 1.* Лабораторное оборудование и приемы работы с ним.

### Раздел I

#### Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения

#### Тема 1 «Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения»

(10 ч)

Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления. Изменяющееся вещество как предмет изучения химии. Фазовые переходы. Описание веществ. Химические элементы: их знаки и сведения из истории открытия. Состав веществ. Закон постоянства состава,

химические формулы. Формы существования химических элементов. Вещества простые и сложные. Простые вещества: металлы и неметаллы. Общая характеристика металлов и неметаллов. Некоторые сведения о металлах и неметаллах, обуславливающих загрязненность окружающей среды. Описание наиболее распространенных простых веществ. Некоторые сведения о молекулярном и немолекулярном строении веществ. Атомно-молекулярное учение (АМУ) в химии. Относительные атомная и молекулярная массы. Классификация химических элементов и открытие периодического закона. Система химических элементов Д.И. Менделеева. Определение периода и группы. Характеристика положения химических элементов по периодической системе. Валентность. Определение валентности по положению элемента в периодической системе.

Количество вещества. Моль — единица количества вещества. Молярная масса.

*Демонстрации.* 1. Физические и химические явления. 2. Измерение плотности жидкостей ареометром. 3. Плавление серы. 4. Определение электропроводности и теплопроводности веществ. 5. Опыты с коллекцией «Шкала твердости». 6. Модели атомов и молекул. Кристаллические решетки. 7. Коллекция металлов и неметаллов. 8. Получение углекислого газа разными способами. 9. Электролиз воды. 10. Возгонка йода. Кипячение воды. Накаливание кварца. Нагревание нафталина. 11. Опыты по диффузии. 12. Коллекция простых веществ, образованных элементами 1-III периодов. 13. Набор кодограмм: образцы решения расчетных задач. 14. Коллекция веществ количеством 1 моль. 15. Динамическое пособие: количественные отношения в химии.

*Лабораторные опыты.* 1. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия и др.). 2. Испытание твердости веществ с помощью образцов коллекции «Шкала твердости». 3. Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипячение воды, плавление парафина. 4. Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой. 5. Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.). 6. Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV).

*Расчетные задачи.* 1. Вычисление относительной молекулярной массы веществ, массовой доли элементов по химическим формулам. Вычисление молярной массы вещества. 2. Определение массы вещества по известному количеству вещества и определение количества по известной массе.

*Тема творческой работы.* Иллюстрирование положений атомно-молекулярного учения.

## **Тема 2. Химические реакции. Закон сохранения массы веществ (5 ч)**

Сущность химических явлений в свете атомно-молекулярного учения. Признаки и условия протекания химических реакций. Причины и направления протекания химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Законы сохранения массы и энергии, их взаимосвязь в законе сохранения материи. Составление уравнений химических реакций. Расчеты по уравнениям химических реакций. Типы химических реакций: разложения, соединения, замещения, обмена. Обобщение знаний о химических реакциях.

*Демонстрации.* 1. Примеры химических реакций разных видов: разложение малахита, бихромата аммония, получение сульфида железа, горение магния, взаимодействие соляной кислоты с карбонатом натрия и др. 2. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы вещества: горение свечи на весах с поглощением продуктов горения, окисление металлов в закрытых сосудах со взвешиванием, обменные реакции в приборах для иллюстрации закона. 3. Набор моделей атомов.

*Лабораторные опыты.* 1. Признаки протекания химических реакций: нагревание медной проволоки; взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди; взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия. 2. Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II); взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором соляной кислоты.

*Расчетные задачи.* Вычисление по химическим уравнениям масс, количеств веществ: а) вступивших в реакцию; б) образовавшихся в результате реакции.

## **Тема 3. Методы изучения химии (2 ч)**

Понятие о методе как средстве научного познания действительности. Методы, связанные с непосредственным изучением веществ: наблюдение, описание, сравнение, химический экспери-

мент. Анализ и синтез веществ — экспериментальные методы химии. Качественный и количественный анализ. Понятие об индикаторах. Химический язык (термины и названия, знаки, формулы, уравнения), его важнейшие функции в химической науке. Способы выражения закономерностей в химии (качественный, количественный, математический, графический). Химические опыты и измерения, их точность. Единицы измерений, наиболее часто используемые в химии. Расчеты в химии, количественные химические задачи.

*Лабораторные опыты.* 1. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

#### **Тема 4. Вещества в окружающей нас природе и технике (4 ч)**

Вещества в природе: основные сведения о вещественном составе геосфер и космоса. Понятие о техносфере. Чистые вещества и смеси. Степень чистоты и виды загрязнения веществ. Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях. Разделение смесей. Очистка веществ — фильтрование, перегонка (дистилляция), выпаривание (кристаллизация), экстрагирование, хроматография, возгонка. Идентификация веществ с помощью определения температур плавления и кипения. Природные смеси — источник получения чистых веществ.

Понятие о растворах как гомогенных физико-химических системах. Значение растворов для жизни человека, сельскохозяйственного и промышленного производства. Растворимость веществ. Влияние техносферы на природные пресные и морские воды. Факторы, влияющие на растворимость твердых веществ. Изменение растворимости кислорода в связи с загрязнением вод. Коэффициент растворимости. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация.

*Демонстрации.* 1. Разделение смесей различными методами: методом отстаивания; с помощью делительной воронки. 2. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». 3. Растворение веществ с различным коэффициентом растворимости. 4. Условия изменения растворимости твердых и газообразных веществ. 5. Тепловые эффекты при растворении: растворение серной кислоты, нитрата аммония.

*Лабораторные опыты.* 1. Приготовление и разделение смеси серы и железа, разделение смеси нефти и воды. 2. Исследование физических и химических свойств природных веществ (известняков). 3. Обугливание органических веществ. 4. Сравнение проб воды: водопроводной, из городского открытого водоема.

*Практические работы.* 1. Очистка веществ. 2. Приготовление растворов заданной концентрации. 3. Растворимость веществ.

*Расчетные задачи.* 1. Использование графиков растворимости для расчета коэффициентов растворимости веществ. 2. Вычисление концентрации растворов (массовой доли, молярной концентрации) по массе растворенного вещества и объему или массе растворителя. 3. Вычисление массы, объема, количества растворенного вещества и растворителя по определенной концентрации раствора.

#### **Тема 5. Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение (6 ч)**

Понятие о газах. Закон Авогадро. Воздух — смесь газов. Относительная плотность газов.

Кислород — химический элемент и простое вещество. История открытия кислорода. Схема опытов Д. Пристли и Л.-Л. Лавуазье.

Аллотропия. Озон. Значение озонового слоя Земли. Проблема нарушения его целостности. Повышение содержания озона в приземном слое атмосферы.

Получение кислорода в промышленности и лаборатории. Химические свойства кислорода. Процессы, горения и медленного окисления. Применение кислорода.

*Демонстрации.* 1. Получение кислорода. 2. Сжигание в атмосфере кислорода серы, угля, красного фосфора, железа. 3. Взаимодействие озона с растворами индиго и иодида калия. 4. Опыты, подтверждающие состав воздуха. 5. Опыты по воспламенению и горению.

*Расчетные задачи.* 1. Определение относительной плотности газов по значениям их молекулярных масс. 2. Определение относительных молекулярных масс газообразных веществ по значению их относительной плотности.

*Темы творческих работ.* Атмосфера — воздушная оболочка Земли. Тенденции к изменению состава воздуха в XX веке. Основные источники загрязнения атмосферы. Транспортный перенос загрязнений. Международное соглашение о защите атмосферы.

## **Тема 6. Основные классы неорганических соединений (12 ч)**

Классификация неорганических соединений. Оксиды — состав, номенклатура, классификация. Понятие о гидроксидах — кислотах и основаниях. Названия и состав оснований. Гидроксогруппа. Классификация кислот (в том числе органические и неорганические), их состав, названия. Состав, названия солей, правила составления формул солей.

Химические свойства оксидов. Общие химические свойства кислот. Ряд активности металлов. Физические свойства и способы получения щелочей. Химические свойства солей (взаимодействие растворов солей с растворами щелочей и металлами. Классификация, генетическая связь неорганических веществ.

*Демонстрация.* 1. Образцы соединений — представителей классов кислот, солей, нерастворимых оснований, щелочей, оксидов. 2. Опыты, иллюстрирующие существование генетической связи между соединениями фосфора, углерода, натрия, кальция. 3. Взаимодействие кальция и натрия с водой. 4. Действие индикаторов. 5. Опыты, иллюстрирующие химические свойства отдельных классов неорганических соединений. 6. Образцы простых веществ и их соединений (оксидов и гидроксидов), образованных элементами одного периода.

*Лабораторные опыты.* 1. Рассмотрение образцов оксидов (углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, кремния). 2. Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде. 3. Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора. 4. Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося оксида с помощью индикатора. 5. Взаимодействие оксида меди (II) и оксида цинка с раствором серной кислоты. 6. Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой. 7. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот. 8. Взаимодействие растворов кислот со щелочами. 9. Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями. 10. Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида цинка и гидроксида меди (II)).

*Практическая работа.* Исследование свойств оксидов, кислот, оснований.

## **Раздел II**

### **Вещества и химические реакции в свете электронной теории (23 ч)**

#### **Тема 7. Строение атома (4 ч)**

Строение атома. Строение ядра. Изотопы. Химический элемент — определенный вид атома. Состояние электронов в атоме. Строение электронных оболочек атомов элементов: s-, p-. Место элемента в периодической системе и электронная структура атомов. Радиоактивность. Понятие о превращении химических элементов.

*Демонстрации.* 1. Схемы опытов Томсона, Резерфорда, Милликена. 2. Схемы опытов, подтверждающих свойства электрона как частицы и как волны. 3. Модели атомов различных элементов.

#### **Тема 8. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева (4 ч)**

Свойства химических элементов и их периодические изменения. Современная трактовка периодического закона. Периодическая система в свете строения атома. Физический смысл номера периода и группы. Семейства элементов (на примере щелочных металлов, галогенов, инертных газов). Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и переходных элементов и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Относительная электроотрицательность элементов. Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д.И. Менделеева. Научное значение периодического закона.

*Демонстрации.* 1. Набор слайдов, кодограмм, таблиц «Периодический закон и строение атома». 2. Демонстрация образцов щелочных металлов и галогенов. 3. Взаимодействие щелочных металлов и галогенов с простыми и сложными веществами.

*Тема творческой работы.* Значение периодического закона для развития науки и техники. Роль периодического закона в создании научной картины мира.

#### **Тема 9. Строение вещества (4 ч)**

Валентное состояние атомов в свете теории электронного строения. Валентные электроны. Химическая связь атомов. Ковалентная связь и механизм ее образования. неполярная и полярная ковалентные связи. Свойства ковалентной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Ионная связь и механизм ее образования. Катионы и анионы. Степень окисления.

Природа химической связи и ее типы. Относительность типологии химической связи. Влияние типа химической связи на свойства химического соединения.

Кристаллическое строение веществ. Кристаллические решетки: атомная, ионная, молекулярная — и их характеристики.

Уровни химической организации веществ. Зависимость свойств веществ от их строения.

*Демонстрации.* 1. Взаимодействие натрия с хлором. 2. Модели кристаллических решеток веществ с ионным, атомным и молекулярным строением. 3. Воссоздание целостной структуры хлорида натрия путем наложения набора кодокарт. 4. Возгонка йода. 5. Испарение твердого углекислого газа.

*Тема творческой работы.* Рассмотрение и анализ взаимообусловленности состава, строения, свойств вещества и его практического значения (на любом примере).

### **Тема 10. Химические реакции в свете электронной теории (4 ч)**

Физическая сущность химической реакции.

Реакции, протекающие с изменением и без изменения степеней окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления; их единство и противоположность. Окислитель и восстановитель. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Общая характеристика окислительно-восстановительных реакций.

Классификация химических реакций в свете электронной теории.

*Демонстрации.* Примеры окислительно-восстановительных реакций различных типов: горение веществ, взаимодействие металлов с галогенами, серой, азотом (образование нитрита лития), растворами кислот и солей.

### **Тема 11. Водород и его важнейшие соединения (4 ч)**

Водород в космосе и на Земле. Ядерные реакции на Солнце. Получение водорода в лаборатории. Водород — химический элемент и простое вещество. Изотопы водорода. Физические и химические свойства водорода. Применение водорода. Промышленное получение водорода. Водород — экологически чистое топливо; перспективы его использования. Оксид водорода — вода: состав, пространственное строение, водородная связь. Физические и химические свойства воды. Изотопный состав воды. Тяжелая вода и особенности ее свойств. Пероксид водорода: состав, строение, свойства, применение.

*Демонстрации.* 1. Получение водорода в лаборатории. 2. Зарядка аппарата Киппа. 3. Легкость водорода. 4. Диффузия водорода. 5. Горение водорода. 6. Восстановление меди из ее оксида в токе водорода. 7. опыты, подтверждающие химические свойства воды. 8. Химические свойства пероксида водорода.

*Практическая работа.* Получение водорода и изучение его свойств.

### **Тема 12. Галогены (2 ч)**

Характеристика галогенов как химических элементов и простых веществ. Строение атомов галогенов. Нахождение галогенов в природе. Физические и химические свойства галогенов. Получение хлора и хлороводорода в лаборатории и промышленности. Соляная кислота и ее свойства. Биологическое значение галогенов.

*Демонстрации.* 1. Получение хлора. 2. Взаимодействие с хлором натрия, сурьмы, железа, красного фосфора. 3. Обесцвечивание хлором красящих веществ. 4. Синтез хлороводорода. 5. Получение хлороводорода реакцией обмена и растворение его в воде. 6. Взаимодействие брома и йода с металлами; раствора йода с крахмалом. 7. Растворение брома и йода в воде и органических растворителях. 8. Взаимное вытеснение галогенов.

*Лабораторные опыты.* 1. Распознавание соляной кислоты и хлоридов, бромидов, иодидов. 2. Отбеливающие свойства хлора. 3. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей.

*Практические работы.* 1. Получение соляной кислоты и опыты с ней. 2. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены».

Расчетные задачи. Вычисление объема газов по количеству веществ.

### **Тема 13. Обобщение знаний о наиболее важных характеристиках веществ и химических процессов (4 ч)**

Характеристика химического элемента (состав, строение, положение в периодической системе). Физико-химические свойства веществ на примерах водорода, кислорода, хлора.

Основные характеристики химических реакций: типы реакций, возможность и направления протекания.

*Практическая работа.* Решение экспериментальных задач по всему курсу

## **9 класс**

### **Повторение некоторых вопросов курса 8 класса (2 ч)**

Химические элементы и их свойства. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Относительная электроотрицательность, степень окисления. Валентность. Сведения о составе и номенклатуре основных классов неорганических соединений.

*Демонстрации.* 1. Образцы неорганических соединений. 2. Модели кристаллических решеток. 3. Опыты, раскрывающие взаимосвязь строения и свойств: а) возгонка йода.

*Лабораторный опыт* 1. Рассмотрение образцов оксидов, солей, кислот, оснований.

## **Раздел 1. Теоретические основы химии (14 ч)**

### **Тема 1. Химические реакции (2 ч)**

Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Закон действия масс. Зависимость скорости от условий протекания реакции. Катализ и катализаторы. Общие сведения о гомогенном и гетерогенном катализе. Константа равновесия. Химическое равновесие, принцип Ле Шателье.

*Демонстрации.* 1. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. 2. Зависимость скорости реакции от температуры. 3. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. 4. Влияние концентрации реагирующих веществ на химическое равновесие. 5. Взаимодействие алюминия с йодом в присутствии воды. 6. Взаимодействие пероксида водорода с оксидом марганца (IV). 7. Димеризация оксида азота (IV).

*Лабораторные опыты.* 1. Опыты, выясняющие зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ (взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами), от площади поверхности соприкосновения (взаимодействие различных по размеру гранул цинка с соляной кислотой), от концентрации и температуры (взаимодействие оксида мели (II) с серной кислотой различной концентрации при разных температурах). 2. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.

*Практическая работа.* 1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

*Расчетные задачи.* 1. Расчеты по термохимическим уравнениям. 2. Вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению. 3. Вычисление скорости химической реакции по графику ее протекания.

### **Тема 2. Растворы. Теория электролитической диссоциации (12 ч)**

Сведения о растворах; определение растворов, растворители, растворимость, классификация растворов.

Электролиты и неэлектролиты.

Дипольное строение молекулы воды. Процессы, происходящие с электролитами при расплавлении и растворении веществ в воде. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Диссоциация электролитов с разным типом химической связи. Свойства ионов. Тепловые явления, сопровождающие процессы растворения.

Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Индикаторы.

Реакции ионного обмена. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. Гидролиз солей.

Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

*Демонстрации.* 1. Испытание веществ, их растворов и расплавов на электрическую проводимость. 2. Влияние разбавления на степень диссоциации. Сравнение электрической проводимости концентрированного и разбавленного растворов уксусной кислоты. 3. Движение ионов в электрическом поле. 4. получение неводных растворов. 5. Влияние растворителя на диссоциацию. 6. Гидратация и дегидратация ионов.

*Лабораторные опыты.* 1. Растворение веществ в воде и бензине. 2. Реакция обмена между растворами электролитов.

*Практические работы.* 1. Получение кристаллогидрата из безводной соли. 2. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»

Экскурсия в любую химическую лабораторию с целью ознакомления с приемами работы с растворами.

*Тема творческой работы.* Значение научной теории для понимания окружающего мира, научной и практической деятельности.

## **Раздел 2. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (38 ч)**

### **Тема 3. Общая характеристика неметаллов (3 ч)**

Химические элементы-неметаллы. Положение элементов-неметаллов в периодической системе Д.И. Менделеева. Особенности строения их атомов: общие черты и различия. Относительная электроотрицательность. Степени окисления, валентные состояния атомов неметаллов. Закономерности изменения значений этих величин в периодах и группах периодической системы. Типичные формы водородных и кислородных соединений неметаллов. Распространение неметаллических элементов в природе.

Простые вещества неметаллы. Особенности их строения. Физические свойства (агрегатное состояние, температура плавления, кипения, растворимость в воде). Понятие об аллотропии. Аллотропия углерода, фосфора. Серы. Обусловленность свойств аллотропов особенностями их строения; применение аллотропов.

Химические свойства простых веществ-неметаллов. Причины химической инертности благородных газов, низкой активности азота, окислительных свойств и двойственного поведения серы, азота, углерода и кремния в окислительно-восстановительных реакциях. Общие свойства неметаллов и способы их получения.

Водородные соединения неметаллов. Формы водородных соединений

Закономерности изменения физических и химических свойств водородных соединений в зависимости от особенностей строения атомов образующих их элементов. Свойства водных растворов водородных соединений неметаллов. Кислотно-основная характеристика их растворов.

Высшие кислородные соединения неметаллов. Оксиды и гидроксиды. Их состав, строение, свойства.

*Демонстрации.* 1. Образцы простых веществ-неметаллов их соединений. 2. Коллекция простых веществ-галогенов. 3. Растворимость в воде кислорода, азота, серы, фосфора. 4. Электропроводность неметаллов. 8. Взаимодействие азота, фосфора и углерода с металлами и водородом. 9. Взаимодействие брома с алюминием.

*Лабораторные опыты.* 2. Ознакомление с образцами соединений галогенов.

### **Тема 4. Подгруппа кислорода и ее типичные представители (6 ч)**

Общая характеристика элементов подгруппы кислорода. Закономерные изменения в подгруппе. Физические и химические свойства халькогенов – простых веществ. Халькогениды, характер их водных растворов. Биологические функции халькогенов. Сера как простое вещество. Аллотропия серы. Переход аллотропных форм друг в друга. Химические свойства серы. Применение серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства, восстановительные свойства сероводорода. Качественная реакция на сероводород и сульфиды. Сероводород и сульфиды в природе. Воздействие сероводорода на организм человека. Получение сероводорода в лаборатории.

Кислородсодержащие соединения серы. Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Состав, строение, свойства. Окислительно-восстановительные свойства кислородсодержащих соединений

серы (IV). Сульфиты. Гидросульфиты. Качественная реакция на сернистую кислоту и ее соли. Применение кислородсодержащих соединений серы (IV).

Оксид серы (VI), состав, строение, свойства. Получение оксида серы (VI). Серная кислота, состав, строение, физические свойства. Особенности ее растворения в воде. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты.

*Демонстрации.* 5. Получение моноклинной и пластической серы. 10. Взаимодействие серы с водородом, медью, натрием, кислородом. Дем.20. Качественные реакции, а анионы: сульфид-ион, сульфат-ион. Дем.19. Получение оксида серы (IV) и окисление его в присутствии катализатора.

*Лабораторные опыты.* 1. Ознакомление с образцами серы и ее природных соединений. 4. Качественные реакции на анионы кислот. 7. Гидролиз солей, образованных сильными и слабыми кислотами. 8. Распознавание хлоридов и сульфатов.

### **Тема 5. Подгруппа азота и ее типичные представители (8 ч)**

Общая характеристика элементов подгруппы азота. Свойства простых веществ элементов подгруппы азота. Важнейшие водородные и кислородные соединения элементов подгруппы азота, их закономерные изменения. История открытия и исследования элементов подгруппы азота.

Азот как элемент и простое вещество. Химические свойства азота. Аммиак, строение, свойства, водородная связь между атомами аммиака. Механизм образования иона аммония. Соли аммония, их химические свойства. Качественная реакция на ион аммония. Применение аммиака и солей аммония.

Оксиды азота. Строение оксида азота (II), оксида азота (IV). Физические и химические свойства оксидов азота.

Азотная кислота, состав и строение. Физические и химические свойства азотной кислоты. Окислительные свойства азотной кислоты. Составление уравнений реакций взаимодействия азотной кислоты с металлами методом электронного баланса. Соли азотной кислоты – нитраты. Качественные реакции на азотную кислоту и ее соли. Получение и применение азотной кислоты и ее солей.

Фосфор как элемент и как простое вещество. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Применение фосфора. Водородные и кислородные соединения фосфора. Фосфорная кислота и ее соли. Качественная реакция на фосфат-ион.

Минеральные удобрения: классификация, примеры, особенности физиологического воздействия на растения. Проблема связанного азота. Проблема научно обоснованного использования минеральных удобрений в сельском хозяйстве. Расчеты питательной ценности удобрений. Проблема накопления нитратов.

*Демонстрации.* 6. Получение белого фосфора и его возгорание на воздухе. 7. Получение оксидов азота. 13. Получение аммиака и исследование его свойств. 15. Опыты, подтверждающие общие химические свойства кислот. 16. Горение серы и угля в азотной кислоте. Воспламенение скипидара в азотной кислоте.

*Практические работы.* 1. Получение аммиака и исследование его свойств. Ознакомление с химическими свойствами водного раствора аммиака. 2. Распознавание минеральных удобрений.

### **Тема 6. Подгруппа углерода и ее типичные представители (8 ч)**

Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Электронное строение атомов подгруппы углерода, распространение в природе.

Углерод как простое вещество. Аллотропия углерода: алмаз, графит, фуллерены. Адсорбция. Химические свойства углерода.

Кислородные соединения углерода. Оксиды углерода, строение, свойства, получение. Угольная кислота и ее соли. Качественная реакция на карбона-ион.

Кремний и его свойства. Кислородные соединения кремния: оксид кремния (IV), кремниевая кислота, состав, строение, свойства. Силикаты. Силикатная промышленность. Краткие сведения о керамике, стекле, цементе.

Понятие о круговороте химических элементов на примере углерода, азота, фосфора и серы.

*Демонстрации.* 11. Восстановление свинца из оксида на поверхности угля. 12. Получение кремния и силена. 14. Получение и исследование свойств диоксида углерода. 18. Получение кремниевой кислоты. 20. Качественная реакция на карбонат-ион.

*Лабораторные опыты.* 3. Получение углекислого газа и изучение его свойств. 5. Восстановительные свойства углерода и водорода. 6. Получение угольной кислоты из оксида углерода (IV) и изучение ее свойств.

*Практическая работа.* 3. Получение оксида углерода (IV) и взаимопревращение карбонатов в гидрокарбонаты.

Расчетные задачи. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

### **Тема 7. Общие сведения об органических соединениях (13 ч)**

Понятие о полимерных и химических соединениях. Мономер; полимер; способность атомов углерода и кремния к образованию последних.

Соединения углерода – предмет самостоятельной науки – органической химии. Первоначальные сведения о строении органических веществ. Некоторые положения и роль теории А.М. Бутлерова в развитии этой науки. Понятие о гомологии и изомерии.

Основные классы углеводородов. Алканы. Электронное и пространственное строение предельных углеводородов (алканов). Изомерия и номенклатура предельных углеводородов. Физические и химические свойства алканов. Способность алканов к реакции замещения и изомеризации.

Непредельные углеводороды – алкены и алкины. Электронное и пространственное строение алкенов и алкинов. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Физические и химические свойства алкенов. Способность алкенов к реакции присоединения и полимеризации. Понятие о полимерных химических соединениях: мономер, полимер, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен – представители полимеров. Алкины, номенклатура, свойства.

Распространение углеводородов в природе. Состав нефти и характеристика основных продуктов, получаемых из нефти.

Кислородсодержащие органические соединения. Понятие о функциональной группе. Гомологические ряды спиртов и карбоновых кислот. Общие формулы классов этих соединений. Физиологическое действие спиртов на организм. Химические свойства спиртов: горение, гидрогалогенирование, дегидратация. Понятие о многоатомных спиртах (глицерин). Общие свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.

Биологически важные соединения. Химия и пища: жиры, углеводы, белки – важнейшие составные части пищевого рациона человека и животных. Свойства жиров и углеводов. Роль белков в природе и их химические свойства: гидролиз, денатурация.

*Демонстрации.* 21. Коллекция «Нефть и нефтепродукты» 22. Модели молекул органических соединений. 23. Получение этилена и его взаимодействие с бромной водой и раствором перманганата калия. 24. Воспламенение спиртов. 25. Опыты, подтверждающие химические свойства карбоновых кислот. 26. Реакция этерификации.

27. Модель молекулы белка. 28. Денатурация белка. 29. Примеры углеводородов в различных агрегатных состояниях. 30. Получение ацетилена и его взаимодействие с бромной водой.

*Практическая работа.* 4. Определение качественного состава органического вещества.

## **Раздел III. Металлы (7 ч)**

### **Тема 8. Общие свойства металлов (2 ч)**

Положение металлов в периодической системе. Особенности строения атомов металлов: s-, p-, d-элементов. Значение энергии ионизации. Металлическая связь. Кристаллические решетки. Общие и специфические физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Использование электрохимического ряда напряжений металлов при выполнении самостоятельных работ. Электролиз расплавов и растворов солей. Практическое значение электролиза. Способность металлов образовывать сплавы. Общие сведения о сплавах.

Понятие о коррозии металлов. Коррозия металлов – общепланетарный геохимический процесс; виды коррозии: химическая и электрохимическая – и способы защиты от нее.

*Демонстрации.* 1. Образцы металлов и их соединений, изучение их электрической проводимости. 2. Теплопроводность металлов. 3. Модели кристаллических решеток металлов. 4. Взаимодействие металлов с неметаллами и водой. 5. Электролиз растворов хлорида меди и иодида калия. 6. Опыты по коррозии металлов и защите металлов от нее.

*Лабораторные опыты.* 1. Рассмотрение образцов металлов, их солей и природных соединений. 2. Взаимодействие металлов с растворами солей. 3. Ознакомление с образцами сплавов.

## **Тема 9. Металлы главных и побочных подгрупп (5 ч) металлов в периодической системе.**

Физические и химические свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, солей. Применение щелочных и щелочноземельных металлов. Закономерности распространения щелочных и щелочноземельных металлов в природе, их получение электролизом соединений. Минералы кальция, их состав, особенности свойств, области практического применения. Жесткость воды и способы ее устранения. Роль металлов I и II групп в живой природе.

Алюминий: химический элемент. Простое вещество. Физические и химические свойства. Распространение в природе. Основные минералы. Применение в современной технике. Важнейшие соединения алюминия: оксиды и гидроксиды; амфотерный характер их свойств.

Металлы IVA- группы – р- элементы. Свинец и олово: строение атомов, физико-химические свойства простых веществ; оксиды и гидроксиды олова и свинца. Исторический очерк о применении этих металлов. Токсичность свинца и его соединений, основные источники загрязнения ими окружающей среды.

Железо, марганец, хром как представители d-элементов. Строение атомов, свойства химических элементов. Железо как простое вещество. Физические и химические свойства. Состав, особенности свойств и применение чугуна и стали как важнейших сплавов железа. О способах химической антикоррозийной защиты сплавов железа. Краткие сведения о важнейших соединениях металлов (оксиды и гидроксиды), их поведение в окислительно-восстановительных реакциях соединения железа –  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ . Качественные реакции на ионы железа. Биологическая роль металлов.

*Демонстрации.* 7. Горение, взаимодействие с водой лития и натрия. 8. Взаимодействие с водой оксида кальция. 9. Качественные реакции на ионы кальция и бария. 10. Устранение жесткости воды. 11. Механическая прочность оксидной пленки алюминия. 12. Взаимодействие алюминия с водой. 13. Взаимодействие алюминия с бромом, кислотами, щелочами. Дем. 14. Взаимодействие соединений хрома (II) и (III) с кислотами и щелочами. 15. Получение оксида хрома (III) разложением бикарбоната аммония.

*Лабораторные опыты.* 4. Ознакомление с образцами природных соединений кальция. 5. Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов. 6. Ознакомление с образцами чугуна и стали. 7. Свойства оксидов и гидроксидов алюминия. 8. Получение и исследование свойств гидроксидов железа (II) и (III). 9. Качественные реакции на ионы железа. 10. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей.

*Практическое занятие.* Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

*Тема творческой работы.* Металлы и современное общество.

## **Раздел IV. Производство неорганических веществ. (7 ч)**

### **Тема 10. Производство неорганических веществ и их применение (6 ч)**

Химическая технология как наука. Взаимосвязь науки химии с химической технологией (значение учений о кинетике, катализе, энергетике химических реакций в химической технологии). Понятие о химико-технологическом процессе. Понятие о системном подходе к организации химического производства; необходимость взаимосвязи экономических, экологических, технологических требований. Химико-технологический процесс на примере производства серной кислоты контактным способом. Различные виды сырья для производства серной кислоты. Синтез аммиака. Условия протекания химических реакций, их аппаратное оформление. Способы управления химическими реакциями в производственных условиях.

Принципы химической технологии. Научные способы организации и оптимизации производства в современных условиях. Понятие о взаимосвязи: сырье – химико-технологический процесс – продукт.

Металлургия. Химико-технологические основы получения металлов из руд. Доменное производство. Различные способы производства стали. Легированные стали. Проблема рационального использования сырья. Перспективные технологии получения металлов.

*Демонстрации.* 1. Кодограммы и динамическое пособие «Производство серной кислоты». 2. Коллекция металлов и горных пород. 3. Слайды о химической технологии. 4. Модели производства серной кислоты и аммиака.

*Лабораторный опыт.* Ознакомление с образцами сырья для производства серной кислоты.

Расчетные задачи. Определение массовой или объемной доли выхода продукта в процентах от теоретически возможного.

### Тема 11. Вопросы экологии и химического производства (1 ч)

Направления развития химических и металлургических производств: малоотходные производства, короткие технологические циклы, утилизация отходов, замкнутость технологических циклов и т.д.

## 6. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### 8 класс

| № п/п | Тема                                                                              | Количество часов | Практическая часть |          |         |            |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|----------|---------|------------|
|       |                                                                                   |                  | Пр.р.              | Лаб. оп. | Дем. оп | Контр. раб |
| 1     | Введение                                                                          | 2                | 1                  |          | 2       |            |
| 2     | Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения                | 13               |                    | 6        | 4       | 1          |
| 3     | Химические реакции. Закон сохранения массы веществ.                               | 4                |                    | 2        | 2       |            |
| 4     | Методы изучения химии                                                             | 1                |                    | 1        |         |            |
| 5     | Вещества в окружающей нас природе и технике                                       | 6                | 2                  | 3        | 2       | 1          |
| 6     | Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение.                                       | 5                |                    |          | 4       |            |
| 7     | Основные классы неорганических соединений                                         | 12               | 1                  | 8        | 5       | 1          |
| 8     | Строение атома. Ядерные реакции.                                                  | 4                |                    |          | 2       |            |
| 9     | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. | 6                |                    |          | 2       |            |
| 10    | Строение вещества.                                                                | 4                |                    |          | 3       |            |
| 11    | Химические реакции в свете электронной теории                                     | 4                |                    |          | 1       |            |
| 12    | Водород и его важнейшие соединения.                                               | 4                | 1                  |          | 3       |            |
| 13    | Галогены                                                                          | 1                |                    |          | 1       |            |
| 14    | Обобщение знаний о наиболее важных характеристиках веществ и                      | 2                |                    |          |         | 1          |

|  |                                       |           |          |           |           |          |
|--|---------------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|
|  | химических процессов<br><b>ВСЕГО:</b> | <b>68</b> | <b>5</b> | <b>20</b> | <b>31</b> | <b>4</b> |
|--|---------------------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### 9 класс

| №<br>п/п     | Тема                                              | Количество<br>часов | В том числе:                |                         |                         |
|--------------|---------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|
|              |                                                   |                     | практиче-<br>ские<br>работы | контроль-<br>ные работы | лаборатор-<br>ные опыты |
| 1            | Повторение основных вопросов курса химии 8 класса | 2                   | -                           | -                       | -                       |
| 2            | Многообразие химических реакций                   | 13                  | 1                           | 1                       | 1                       |
| 3            | Многообразие веществ (всего)                      | 42                  | 5                           | 2                       | 11                      |
|              | Неметаллов                                        | 29                  | 4                           | 1                       | 6                       |
|              | Металлы                                           | 13                  | 1                           | 1                       | 5                       |
| 4            | Краткий обзор важнейших органических веществ.     | 9                   | -                           | -                       | -                       |
|              | Резерв                                            | 4                   |                             |                         |                         |
| <b>Итого</b> |                                                   | <b>68</b>           | <b>5</b>                    | <b>3</b>                | <b>12</b>               |

## 7. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 8 класс

| №<br>п/п        | Дата |      | Тема урока                                                                                                                      | Практическая часть                                                                                                                 | Формы и<br>темы<br>контроля | Д/з                |
|-----------------|------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|
|                 | план | факт |                                                                                                                                 |                                                                                                                                    |                             |                    |
| Введение (2 ч.) |      |      |                                                                                                                                 |                                                                                                                                    |                             |                    |
| 1               |      |      | Химия и научно-технический прогресс. Основные понятия и теории химии. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. | Д.о.Таблицы и слайды, показывающие исторический путь развития науки, достижения химии и их значение.Д.о.Лабораторное оборудование. |                             | §1, 2<br>з. 1,3    |
| 2               |      |      | Практическая работа №1. «Лабораторное оборудование и                                                                            | Пр.р. № 1 « Лабораторное оборудование и приемы работы с ним.»                                                                      | Экспресс-опрос              | с.10-14,<br>з.4 на |

|                                                                                          |  |  |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
|                                                                                          |  |  | приемы работы с ним.»                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              | с.6                     |
| <b>Раздел I. Вещество и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения.</b>    |  |  |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              |                         |
| <b>Тема 1. Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения (13ч.)</b> |  |  |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              |                         |
| 3                                                                                        |  |  | Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления. Описание физических свойств веществ | Д. о. Физические и химические явления, плавление серы.<br>Л. о. №3 Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипячение воды, плавление парафина.<br>Л. о. №4 Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой.<br>Л. о. №1 Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия и др.).<br>Л. о. №2 Испытание твердости веществ с помощью образцов коллекции «Шкала твердости».<br>Л. о. № 6 Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV). | Тестирование                 | §3, 3.1,2<br>§ 4, 3.3,4 |
| 4                                                                                        |  |  | Химические элементы: их знаки и сведения из истории открытия                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              | § 5, 3.1,3              |
| 5                                                                                        |  |  | Состав веществ. Закон постоянства состава веществ. Химические формулы.                                    | Д. о. Модели атомов и молекул. Кристаллические решетки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Работа с карточкам и         | §7, 11 3.2, с.31        |
| 6                                                                                        |  |  | Формы существования элементов в природе. Вещества простые и сложные. Металлы и неметаллы.                 | Д. о. Коллекция металлов и неметаллов. Л. о. №5. Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Тестирование, экспресс-опрос | §6, инд.за д.           |
| 7                                                                                        |  |  | Атомно-молекулярное учение в химии. Относительная масса.                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              | §8-10 3.1,3,            |
| 8                                                                                        |  |  | Относительная молекулярная масса                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              | творч. раб. §8-10       |
| 9                                                                                        |  |  | Вычисление относительной молекулярной массы веществ, массовой доли элементов по химическим                | Расчетные задачи. Вычисление относительной молекулярной массы веществ, массовой доли элементов по химическим формулам.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Самостоятельная работа       | §10, инд зад.           |

|                                                                         |  |  |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |                |
|-------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                                                                         |  |  | формулам.                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |                |
| 10                                                                      |  |  | Система химических элементов Д.И. Менделеева                                                               | Д. о Коллекция простых веществ, образованных элементами I – III периодов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Химический диктант                                                            | §12, инд зад.  |
| 11                                                                      |  |  | Валентность химических элементов.                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Тест-опрос                                                                    | §13, 3.2       |
| 12                                                                      |  |  | Валентность. Составление химических формул по валентности                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Самостоятельная работа                                                        | §13,           |
| 13                                                                      |  |  | Количество вещества. Моль – единица количества вещества. Молярная масса .                                  | Д. о. Коллекция веществ количеством 1 моль.<br><b>Расчетные задачи 1.</b><br>Вычисление молярной массы вещества.<br>2. Определение массы вещества по количеству вещества.                                                                                                                                                                                                                             |                                                                               | §15, 16 3.1,2  |
| 14                                                                      |  |  | Решение задач по теме: «Количество вещества»                                                               | <b>Расчетные задачи 1.</b><br>Вычисление молярной массы вещества.<br>2. Определение массы вещества по количеству вещества.                                                                                                                                                                                                                                                                            | Тестирование                                                                  | §15, 16 3.1,2  |
| 15                                                                      |  |  | <b>Контрольная работа № 1 по теме «Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения»</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | К. р. №1 «Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения» |                |
| <b>Тема 2. Химические реакции. Закон сохранения массы веществ (4 ч)</b> |  |  |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |                |
| 16                                                                      |  |  | Сущность, признаки и условия протекания химических реакций. Превращение энергии при химических реакциях.   | Д. о. Примеры химических реакций разных видов: разложение малахита, бихромата аммония, получение сульфида железа, горение магния, взаимодействие соляной кислоты с карбонатом натрия и др. <b>Л.о1.</b> Признаки протекания химических реакций: нагревание медной проволоки; взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди; взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия. |                                                                               | §17, 3.1,3     |
| 17                                                                      |  |  | Законы сохранения массы и энергии. Составление                                                             | Д. о. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы вещества:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Блиц-контроль                                                                 | §18, 19 3.1,2, |

|                                                                   |  |  |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                    |
|-------------------------------------------------------------------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|
|                                                                   |  |  | уравнений химических реакций.                                                                                        | горение свечи на весах с поглощением продуктов горения, окисление металлов в закрытых сосудах со взвешиванием, обменные реакции в приборах для иллюстрации закона. Набор моделей атомов.                                                                                                                                                  |                        | 4                  |
| 18                                                                |  |  | Расчёты по уравнениям химических реакций.                                                                            | <b>Расчетные задачи.</b> Вычисление по химическим уравнениям масс, количеств веществ: а) вступивших в реакцию; б) образовавшихся в результате реакции.                                                                                                                                                                                    | Химический диктант     | с. 67-69, 3.5      |
| 19                                                                |  |  | Типы химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Обобщение знаний о химических реакциях. | <b>Л.о.№2</b> Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II); взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором соляной кислоты.                                                                                                                                                 | Самостоятельная работа | §20, 3.2,3         |
| <b>Тема 3. Методы изучения химии (1ч.)</b>                        |  |  |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                    |
| 20                                                                |  |  | Методы химии. Химические опыты и измерения, их точность. Анализ и синтез веществ.                                    | <b>Л. о. 1</b> Изменение окраски индикаторов в различных средах.                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        | §21-22, 3.1,2      |
| <b>Тема 4. Вещества в окружающей нас природе и технике (6 ч).</b> |  |  |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                    |
| 21                                                                |  |  | Вещества в природе. Чистые вещества и смеси. Разделение смесей.                                                      | <b>Л. о. №1</b> Приготовление и разложение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды Исследование физических и химических свойств природных веществ. <b>Д. о.</b> Коллекция «Нефть и нефтепродукты». <b>Л. о. №2</b> Исследование физических и химических свойств природных веществ. <b>3.</b> Обугливание органических веществ. | Экспресс-опрос         | §23, 1,2,3         |
| 22                                                                |  |  | <b>Практическая работа №2 « Очистка поваренной соли»</b>                                                             | П. р. № 2. « Очистка поваренной соли»                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        | с.84-85, инд.3 ад. |
| 23                                                                |  |  | Растворы. Растворимость веществ. Значение растворов в жизни человека.                                                | <b>Д. о.</b> Растворение веществ с различным коэффициентом растворимости. Тепловые эффекты при растворении: растворение серной кислоты, нитрата аммония.                                                                                                                                                                                  | Тестирование           | §24, 3.1,4         |

|                                                                 |  |  |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                |                               |
|-----------------------------------------------------------------|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 24                                                              |  |  | Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, молярная концентрация. Решение задач на растворы.  | <b>Расчетные задачи. 1.</b> Использование графиков растворимости для расчета коэффициентов растворимости веществ. <b>2.</b> Вычисление концентрации растворов (массовой доли, <i>молярной концентрации</i> ) по массе растворенного вещества и объему или массе растворителя. <b>3.</b> Вычисление массы, объема, количества растворенного вещества и растворителя по определенной концентрации раствора. |                                                                                | §25, 3.3,4                    |
| 25                                                              |  |  | <b>Практическая работа №3. «Приготовление растворов заданной концентрации»</b>                              | П. р. № 3 «Приготовление растворов заданной концентрации».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                | §25                           |
| 26                                                              |  |  | <b>Контрольная работа № 2 по теме: «Вещества в окружающей нас природе и технике, методы изучения химии»</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | К. р. № 2 «Вещества в окружающей нас природе и технике, методы изучения химии» |                               |
| <b>Тема 5. Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение (5 ч)</b> |  |  |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                |                               |
| 27                                                              |  |  | Понятие о газах. Закон Авогадро. Воздух – смесь газов. Относительная плотность газов.                       | <b>Расчетные задачи. 1.</b> Определение относительной плотности газов по значениям их молекулярных масс.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Блиц-опрос                                                                     | § 26, 3.6<br>§27, 3.1,8       |
| 28                                                              |  |  | Кислород – химический элемент и простое вещество, история открытия.                                         | <b>Расчетные задачи. 2.</b> Определение относительных молекулярных масс газообразных веществ по значению их относительной плотности.                                                                                                                                                                                                                                                                      | Тестирование                                                                   | §28, 3.1,8                    |
| 29                                                              |  |  | Аллотропия. Озон. Значение озонового слоя Земли. Получение кислорода в промышленности и в лаборатории.      | <b>Д. о.</b> Получение озона.<br><b>Д. о.</b> Получение кислорода.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Работа с карточками<br>Мозговой штурм                                          | Инд.з ад.<br>§28, с.112, 3. 6 |
| 30                                                              |  |  | Химические свойства и применение кислорода.                                                                 | <b>Д. о.</b> Сжигание в атмосфере кислорода серы, угля.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                | § 29, 3.1,2<br>инд.з ад.      |
| 31                                                              |  |  | Процессы горения и медленного окисления.                                                                    | <b>Д. о.</b> Опыты по воспламенению и горению.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                | § 29, инд.з                   |

|                                                                  |  |  |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                              |
|------------------------------------------------------------------|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|
|                                                                  |  |  |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        | ад.                          |
| <b>Тема 6. Основные классы неорганических соединений (12 ч.)</b> |  |  |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                              |
| 32                                                               |  |  | Классификация неорганических соединений. Оксиды, состав, номенклатура, классификация | <b>Л. о. №1</b> Рассмотрение образцов оксидов (углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, кремния). <b>2.</b> Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде.<br><b>Д. о.</b> Образцы соединений — представителей классов                              | Экспресс-контроль      | §30,з. 1,2                   |
| 33                                                               |  |  | Понятие о гидроксидах — кислотах и основаниях. Названия и состав оснований.          | <b>Л. о. №3</b> Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора.                                                                                                                                                                                            | Тестирование           | §31, з. 1,2                  |
| 34                                                               |  |  | Классификация, состав и названия кислот.                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        | §32, з. 1,2                  |
| 35                                                               |  |  | Состав, названия солей, правила составления формул.                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Химический диктант     | §33, з.2,3                   |
| 36                                                               |  |  | Химические свойства оксидов                                                          | <b>Л. о. №4</b> Взаимодействие оксидов кальция с водой, определение характера образовавшегося оксида с помощью индикатора. <b>5.</b> Взаимодействие оксида меди (II) и оксида цинка с раствором серной кислоты. <b>6.</b> Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой. | Химический диктант     | §34, з.2                     |
| 37                                                               |  |  | Влияние состава кислот на характер их свойств. Общие химические свойства кислот.     | <b>Д. о.</b> Действие индикаторов. Опыты, иллюстрирующие химические свойства кислот. <b>Л. о. №7</b> Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот. <b>9.</b> Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями.                                        | Самостоятельная работа | §35, з.2                     |
| 38                                                               |  |  | Получение, физические и химические свойства щелочей.                                 | <b>Д. о.</b> Взаимодействие кальция и натрия с водой. <b>Д. о.</b> Действие индикаторов. <b>Л. о. №8</b> Взаимодействие растворов кислот со щелочами.                                                                                                                                          | Блиц-опрос             | §36, з.1,6<br><br>§37, з.1,2 |
| 39                                                               |  |  | Химические свойства солей.                                                           | <b>Д. о.</b> Опыты, иллюстрирующие химические свойства солей.                                                                                                                                                                                                                                  |                        | §38, з.1,2                   |

|                                                                                                                    |  |  |                                                                                                                  |                                                                                                                                     |                          |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 40                                                                                                                 |  |  | Классификация и генетическая взаимосвязь классов неорганических соединений.                                      | Д. о. Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида цинка и гидроксида меди (II)).             | Тестирование             | §38, инд.з ад.             |
| 41                                                                                                                 |  |  | <b>Практическая работа № 4 «Исследование свойств оксидов, кислот, оснований.»</b>                                | <b>П. р. № 4</b> «Исследование свойств оксидов, кислот, оснований.»                                                                 |                          | з.7.с.1 41                 |
| 42                                                                                                                 |  |  | Обобщающий урок по теме «Основные классы неорганических соединений».                                             |                                                                                                                                     | Химический диктант, игры | Повт. §§30-38, инд.з ад.   |
| 43                                                                                                                 |  |  | <b>Контрольная работа № 2 по теме «Основные классы неорганических соединений».</b>                               |                                                                                                                                     |                          |                            |
| <b>Раздел II. Вещества и химические реакции в свете электронной теории</b><br><b>Тема 7. Строение атома (4 ч.)</b> |  |  |                                                                                                                  |                                                                                                                                     |                          |                            |
| 44                                                                                                                 |  |  | Строение атома. Строение ядра. Изотопы. Химический элемент — определенный вид атома.                             | Д. о. Схемы опытов Томсона, Резерфорда, Милликена.                                                                                  |                          | §39, с.143-146, з.1,2      |
| 45                                                                                                                 |  |  | Строение электронных оболочек атомов элементов: s-, p-, d-, f-электроны.                                         | Д. о. Модели атомов различных элементов.                                                                                            | Экспресс-опрос           | §40, з.1,2                 |
| 46                                                                                                                 |  |  | Место элемента в периодической системе и электронная структура атомов.                                           |                                                                                                                                     |                          | §40, с.152 з.3,5           |
| 47                                                                                                                 |  |  | Радиоактивность. Понятие о превращении химических элементов.                                                     |                                                                                                                                     | Самостоятельная работа   | с.147, инд.з ад.           |
| <b>Тема 8. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (5ч.)</b>              |  |  |                                                                                                                  |                                                                                                                                     |                          |                            |
| 48                                                                                                                 |  |  | Свойства химических элементов и их периодические изменения . Классификация химических элементов.                 | Д. о. Набор слайдов, кодограмм, таблиц «Периодический закон и строение атома». Демонстрация образцов щелочных металлов и галогенов. |                          | §41, з.1,3, 4              |
| 49                                                                                                                 |  |  | Открытие периодического закона. Строение атомов элементов малых и больших периодов, главных и побочных подгрупп. |                                                                                                                                     | Блиц-опрос               | §42, з.2,3, 4, творч .раб. |

|                                                                      |  |  |                                                                                                                      |                                                                                                                                     |                        |                          |
|----------------------------------------------------------------------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|
|                                                                      |  |  | Формулировка закона.                                                                                                 |                                                                                                                                     |                        |                          |
| 50                                                                   |  |  | Периодическая система.<br>Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и периодичность их изменения. | Д. о. Взаимодействие щелочных металлов и галогенов с простыми и сложными веществами.                                                |                        | §43, с.163-165<br>з.3    |
| 51                                                                   |  |  | Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе. Значение периодического закона.       | Расчётные задачи по теме: «Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева»                                            |                        | §43, с. 166.<br>з.6      |
| 52                                                                   |  |  | Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе. Значение периодического закона.       |                                                                                                                                     | Самостоятельная работа | §43                      |
| <b>Тема 9. Строение вещества (5ч)</b>                                |  |  |                                                                                                                      |                                                                                                                                     |                        |                          |
| 53                                                                   |  |  | Валентные состояния атомов в свете теории электронного строения. Валентные электроны.                                |                                                                                                                                     |                        | §44, з.2,3               |
| 54                                                                   |  |  | Химическая связь атомов. Ковалентная связь, ее виды и механизм образования.                                          | Д. о. Возгонка иода. Испарение твердого углекислого газа.                                                                           | Тестирование           | §45,46,<br>з.1,2         |
| 55                                                                   |  |  | Ионная связь и механизм ее образования. Свойства ионов.                                                              | Д. о. Взаимодействие натрия с хлором. Восстановление целостной структуры хлорида натрия                                             |                        | §47, 48,<br>з.1-3        |
| 56                                                                   |  |  | Степень окисления.                                                                                                   |                                                                                                                                     | Тестирование           |                          |
| 57                                                                   |  |  | Кристаллическое строение веществ. Кристаллические решетки. Уровни химической организации веществ.                    | Д. о. Модели кристаллических решеток веществ с ионным, атомным и молекулярным строением.                                            | Самостоятельная работа | §49, з.2,3<br>творч. раб |
| <b>Тема 10. Химические реакции в свете электронной теории (4 ч.)</b> |  |  |                                                                                                                      |                                                                                                                                     |                        |                          |
| 58                                                                   |  |  | Физическая сущность химической реакции.                                                                              |                                                                                                                                     |                        | §50, з.1-3               |
| 59                                                                   |  |  | Реакции, протекающие с изменением и без изменений степеней окисления.                                                | Д. о. Примеры окислительно-восстановительных реакций различных типов: горение веществ, взаимодействие металлов с галогенами, серой, |                        | §50, инд.з ад.           |

|                                                                                                         |  |  |                                                                                                                                               |                                                                                                     |                        |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|
|                                                                                                         |  |  | Окислительно-восстановительные реакции.                                                                                                       | азотом (образование нитрита лития), растворами кислот и солей.                                      |                        |                           |
| 60                                                                                                      |  |  | Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.                                                                                 |                                                                                                     | Блиц-опрос             | §51, з.2,3                |
| 61                                                                                                      |  |  | Сущность и классификация химических реакций в свете электронной теории.                                                                       |                                                                                                     | Тестирование           | §52, з.3,4                |
| <b>Тема 11. Водород и его важнейшие соединения (4 ч.)</b>                                               |  |  |                                                                                                                                               |                                                                                                     |                        |                           |
| 62                                                                                                      |  |  | Водород в космосе и земной природе. Получение водорода в лаборатории.; перспективы его использования.                                         | Д. о..Получение водорода в лаборатории.. Зарядка аппарата Киппа.                                    |                        | §53, з.1,2                |
| 63                                                                                                      |  |  | Водород — химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Применение и промышленное получение водорода.     | Д.о. Легкость водорода.                                                                             | Экспресс-опрос         | с.197, 202-203, инд.з ад. |
| 64                                                                                                      |  |  | <b>Практическая работа № 5; «Получение водорода и изучение его свойств.»</b>                                                                  | <b>П. р.№5 «Получение водорода и изучение его свойств.»</b>                                         |                        | Инд.з ад.                 |
| 65                                                                                                      |  |  | Вода: состав, пространственное строение, физические и химические свойства. Тяжелая вода . Пероксид водорода.                                  | Д. о. Опыты, подтверждающие химические свойства воды.Химические свойства пероксида водорода.        | Самостоятельная работа | §54, з.1с.2 04,20 7, з.2  |
| <b>Тема 12. Галогены (1 ч.)</b>                                                                         |  |  |                                                                                                                                               |                                                                                                     |                        |                           |
| 66                                                                                                      |  |  | Характеристика галогенов как химических элементов и простых веществ. Строение атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. | Д. о Взаимодействие иода с крахмалом..Растворение брома и иода в воде и органических растворителях. |                        | §55, з.1,3                |
| <b>Тема 13. Обобщение знаний о наиболее важных характеристиках веществ и химических процессов (2 ч)</b> |  |  |                                                                                                                                               |                                                                                                     |                        |                           |
| 67                                                                                                      |  |  | Характеристика химического элемента (состав, строение, положение в периодической системе).                                                    |                                                                                                     | Экспресс-контроль      | Инд.з ад.                 |

|    |  |  |                             |  |                        |  |
|----|--|--|-----------------------------|--|------------------------|--|
| 68 |  |  | Итоговая контрольная работа |  | Контрольная работа № 4 |  |
|----|--|--|-----------------------------|--|------------------------|--|

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 9 класс

| №<br>П/П                                                          | Сроки<br>выполнен<br>ия |          | Название раздела<br>(кол-во часов),<br>название темы                                              | Практическая часть                                    | Формы и<br>темы<br>контроля   | Домашн<br>ее<br>задание |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|                                                                   | пла<br>н                | фак<br>т |                                                                                                   |                                                       |                               |                         |
| Раздел 1. Повторение основных вопросов курса химии 8 класса (2ч.) |                         |          |                                                                                                   |                                                       |                               |                         |
| 1.                                                                |                         |          | Классификация неорганических веществ. Состав и свойства важнейших классов неорганических веществ. |                                                       |                               |                         |
| 2.                                                                |                         |          | Виды химической связи. Степень окисления                                                          |                                                       |                               |                         |
| Раздел 2 Многообразие химических реакций (14ч.)                   |                         |          |                                                                                                   |                                                       |                               |                         |
| 3                                                                 |                         |          | Окислительно-восстановительные реакции.                                                           |                                                       |                               |                         |
| 4.                                                                |                         |          | Реакции соединения, разложения, замещения и обмена с точки зрения окисления и восстановления.     |                                                       | Самостояте<br>льная<br>работа |                         |
|                                                                   |                         |          | Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции.                              |                                                       |                               |                         |
| 6.                                                                |                         |          | Скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе.                             |                                                       | Тестирован<br>ие              |                         |
| 7.                                                                |                         |          | Обратимые и необратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.                                 |                                                       |                               |                         |
| 8.                                                                |                         |          | Сущность процесса электролитической диссоциации.                                                  |                                                       | Экспресс -<br>контроль        |                         |
| 9.                                                                |                         |          | Диссоциация кислот, оснований и солей.                                                            |                                                       |                               |                         |
| 10.                                                               |                         |          | Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.                                                |                                                       | Самостояте<br>льная<br>работа |                         |
| 11.                                                               |                         |          | Реакции ионного обмена и условия их протекания.                                                   | Л.О. №1 Реакции обмена между растворами электролитов. |                               |                         |

|     |  |  |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                   |                                                                                              |  |
|-----|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 12. |  |  | Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно--восстановительных реакциях. |                                                                                                                   | Самостоятельная работа                                                                       |  |
| 13. |  |  | Обобщение по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация».                                                                          |                                                                                                                   |                                                                                              |  |
| 14. |  |  | Практическая работа 1.                                                                                                                                            | <b>Пр.р. №1</b><br>Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов». |                                                                                              |  |
| 15. |  |  | Контрольная работа №1                                                                                                                                             |                                                                                                                   | <b>К.р. №1</b> по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация» |  |

### Раздел 3 .Многообразие веществ.(42ч.)

|     |  |  |                                                                                                                  |                                                                                          |              |  |
|-----|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|
| 16. |  |  | Неметаллы. Общая характеристика галогенов по их положению в периодической таблице и строение их атомов.          |                                                                                          |              |  |
| 17. |  |  | Хлор. Свойства и применение хлора.<br>Хлороводород : получение и свойства.                                       |                                                                                          | Тестирование |  |
| 18. |  |  | Соляная кислота и её соли.                                                                                       | <b>Л.о №2 Качественные реакции на соляную кислоту и хлориды</b>                          |              |  |
| 19. |  |  | Практическая работа №2.                                                                                          | <b>Пр. р. №2.</b> Изучение свойств соляной кислоты. Качественная реакция на хлорид-ионы. |              |  |
| 20. |  |  | Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов.<br>Аллотропия серы. | <b>Л. О. №3</b><br>Знакомление с образцами серы и её природных соединений.               |              |  |

|     |  |  |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                      |                           |  |
|-----|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--|
| 21. |  |  | Свойства и применение серы.                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                      | Тестирование              |  |
| 22. |  |  | Сероводород. Сульфиды.                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                      |                           |  |
| 23. |  |  | Оксид серы(IV). Сернистая кислота и её соли.                                                                                                                                                                                             |                                                                                                      |                           |  |
| 24. |  |  | Оксид серы (IV). Серная кислота и её соли.                                                                                                                                                                                               | <b>Л.о. №4</b> Качественные реакции на <i>сульфид</i> -, <i>сульфит</i> - и сульфат-ионы в растворе. |                           |  |
| 25. |  |  | Окислительные свойства концентрированной серной кислоты.                                                                                                                                                                                 |                                                                                                      | Самостоятельная работа    |  |
| 26. |  |  | Практическая работа №3.                                                                                                                                                                                                                  | <b>Пр. р №3.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и Сера»                           |                           |  |
| 27. |  |  | <b>Решение расчётных задач.</b> Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей. |                                                                                                      |                           |  |
| 28. |  |  | Характеристика азота и фосфора. Физические и химические свойства азота.                                                                                                                                                                  |                                                                                                      |                           |  |
| 29. |  |  | Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение.                                                                                                                                                                        |                                                                                                      | Блиц-опрос (тестирование) |  |
| 30. |  |  | Практическая работа №4.                                                                                                                                                                                                                  | <b>Пр.р. №4</b> «Получение аммиака и изучение его свойств».                                          |                           |  |
| 31. |  |  | Соли аммония.                                                                                                                                                                                                                            | <b>Л.о. №5</b> Взаимодействие солей аммония со щелочами. Качественная реакция на ионы аммония.       |                           |  |
| 32. |  |  | Оксиды азота (II и IV). Азотная кислота. Строение молекулы. Свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты.                                                                                                                   |                                                                                                      |                           |  |
| 33. |  |  | Соли азотной кислоты. Азотные удобрения.                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                      | Самостоятельная работа    |  |
| 34. |  |  | Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства фосфора.                                                                                                                                                                                            |                                                                                                      |                           |  |
| 35. |  |  | Оксид фосфора(V). Фосфорная кислота и ее соли. Фосфорные                                                                                                                                                                                 |                                                                                                      |                           |  |

|     |  |  |                                                                                                                                                                                 |                                                                                          |                               |  |
|-----|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--|
|     |  |  | удобрения.                                                                                                                                                                      |                                                                                          |                               |  |
| 36. |  |  | Положение углерода и кремния в периодической химических элементов, строение их атомов. Аллотропные модификации углерода.                                                        |                                                                                          |                               |  |
| 37. |  |  | Химические свойства углерода. Адсорбция.                                                                                                                                        |                                                                                          |                               |  |
| 38. |  |  | ррный газ, свойства, физиологическое действие на организм.                                                                                                                      |                                                                                          | Тестирован<br>ие              |  |
| 39. |  |  | Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе.                                                                                                      | 1.0.№6,7. Качественная реакция на углекислый газ. Качественная реакция на карбонат-ион.  |                               |  |
| 40. |  |  | <b>Практическая работа №4.</b>                                                                                                                                                  | Пр.р.№4. Получение оксида углерода (IV) и взаимопревращение карбонатов в гидрокарбонаты. |                               |  |
| 41. |  |  | Кремний и его соединения. Стекло. Цемент.                                                                                                                                       |                                                                                          |                               |  |
| 42. |  |  | Обобщение по теме «Неметаллы».                                                                                                                                                  |                                                                                          |                               |  |
| 43. |  |  | <b>Контрольная работа №2</b>                                                                                                                                                    |                                                                                          | К. р. №2 по теме «Неметаллы». |  |
| 44. |  |  | Металлы (общая характеристика) Положение металлов в периодической системе химических элементов Л И Менделеева Металлическая связь Физические свойства металлов Сплавы металлов. |                                                                                          |                               |  |
| 45. |  |  | Нахождение металлов в природе и общие способы их получения.                                                                                                                     | Л.О. №8 Изучение образцов металлов.                                                      |                               |  |
| 46. |  |  | Химические свойства металлов. Ряд активности (электрохимический ряд напряжений) металлов.                                                                                       | Л.О. №9 Взаимодействие металлов с растворами кислот.                                     |                               |  |
| 47. |  |  | Щелочные металлы Нахождение в природе Физические и химические свойства Оксиды и гидроксиды щелочных металлов Применение щелочных металлов.                                      |                                                                                          | Самостояте<br>льная<br>работа |  |
| 48. |  |  | Щелочноземельные металлы. Нахождение в природе. Кальций и его соединения. Жесткость воды и способы её устранения.                                                               | Л.О. №10 Ознакомление со свойствами и превращениями карбонатов и гидрокарбонатов.        |                               |  |
| 49. |  |  | Алюминий Нахождение в природе. Свойства алюминия.                                                                                                                               |                                                                                          |                               |  |
| 50. |  |  | Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.                                                                                                                                      | Л.О. №11. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с                           |                               |  |

|                                                                     |  |  |                                                      |                                                                                                        |                   |  |
|---------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--|
|                                                                     |  |  |                                                      | кислотами и щелочами.                                                                                  |                   |  |
| 51.                                                                 |  |  | Железо. Нахождение в природе. Свойства железа.       |                                                                                                        |                   |  |
| 52.                                                                 |  |  | Соединения железа.                                   | Л.О. №12. Получение гидроксидов железа (II) и железа (III) и взаимодействие их с кислотами и щелочами. |                   |  |
| 53.                                                                 |  |  | <b>Практическая работа №5</b>                        | П.п.п. №5 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».                          |                   |  |
| 54.                                                                 |  |  | Повторение и обобщение изученного по теме «Металлы». |                                                                                                        | Тестирование      |  |
| 55.                                                                 |  |  | Контрольная работа №3                                | Кр.р. №3 по теме «Металлы»                                                                             |                   |  |
| <b>Раздел 4. Краткий обзор важнейших органических веществ (9ч.)</b> |  |  |                                                      |                                                                                                        |                   |  |
| 56.                                                                 |  |  | Органическая химия.                                  |                                                                                                        |                   |  |
| 57.                                                                 |  |  | Углеводороды. Предельные углеводороды (насыщенные).  |                                                                                                        |                   |  |
| 58.                                                                 |  |  | Непредельные (ненасыщенные) углеводороды.            |                                                                                                        | Экспресс-контроль |  |
| 59.                                                                 |  |  | Производные углеводородов. Спирты.                   |                                                                                                        |                   |  |
| 60.                                                                 |  |  | Карбоновые кислоты.                                  |                                                                                                        |                   |  |
| 61.                                                                 |  |  | Сложные эфиры. Жиры.                                 |                                                                                                        |                   |  |
| 62.                                                                 |  |  | Углеводы.                                            |                                                                                                        | Тестирование      |  |
| 63.                                                                 |  |  | Аминокислоты. Белки.                                 |                                                                                                        |                   |  |
| 64.                                                                 |  |  | Полимеры.                                            |                                                                                                        |                   |  |
| 65-68                                                               |  |  | Резервное время                                      |                                                                                                        |                   |  |

## 8. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению.

Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

- глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);
- осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);
- полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.п. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести

оговорки, описки, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнения реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

### **Оценка теоретических знаний**

#### Отметка «5»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.

#### Отметка «4»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены

две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

#### Отметка «3»:

ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный,

#### Отметка «2»:

при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

#### Отметка «1»:

отсутствие ответа.

### **Оценка экспериментальных умений**

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимся и письменного отчета за работу.

#### Отметка «5»:

работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент проведен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

#### Отметка «4»:

работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

#### Отметка «3»:

работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

#### Отметка «2»:

допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

#### Отметка «1»:

работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

### **Оценка умений решать экспериментальные задачи**

#### Отметка «5»:

план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; дано полное объяснение и сделаны выводы.

#### Отметка «4»:

план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

#### Отметка «3»:

план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

Отметка «1»: задача не решена.

### **Оценка умений решать расчетные задачи**

Отметка «5»:

в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Отметка «4»:

в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

Отметка «1»:

задача не решена.

### **Оценка письменных контрольных работ**

Отметка «5»:

ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»: работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и две-три несущественные.

Отметка «2»: работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

Отметка «1»: работа не выполнена.

## **9.ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КУРСА ХИМИИ 8-9 КЛАССА**

### **Учебно-методический комплекс**

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия.8,9 класс: учебник для общеобразовательных организаций. – М.: «Просвещение», 2014
2. Гара Н.Н. Примерная программа основного общего образования по химии (базовый уровень)
3. Электронное приложение к учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана.

### **Литература для учителя**

1. Аргишева А.И., Губанова Ю.К. Решаем задачи по химии. – Саратов: ОАО «Издательство «Лицей», 2002
2. Гара Н.Н. Сборник заданий для проведения промежуточной аттестации в 8-9 классах. - М.: Просвещение, 2006
3. Гузей Л.С., Суровцева Р.П. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Химия 9 класс. – М.: «Интеллект-Центр», 2000
4. Зуева М.Г., Гара Н.Н. Контрольные и проверочные работы по химии в 8-9 классах. – М.: Издательский дом «Дрофа», 1998
5. Радецкий А.М., Горшкова В.П. дидактический материал по химии для 8-9 классов. – М.: Просвещение, 1995
6. Суровцева Р.П. и др. Тесты по химии. 8-9 классы. – М.: ООО «Дрофа», 2001
7. Слета Л.А., Черный А.В., Холин Ю.В. 1001 задача по химии. – Москва-Харьков: «Илекса», «Ранок», 2005

### **Литература для учащихся**

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций. – М.: «Просвещение», 2014

**MULTIMEDIA – поддержка предмета**

1. Библиотека электронных наглядных пособий. Химия 8-11 классы. – ГУ РЦ ЭМТО «Кирилл и Мефодий», 2003
2. Дидактический и раздаточный материал. Карточки. 8-9 классы. – Волгоград: Издательство «Учитель», 2012
3. Интерактивный учебно-методический образовательный комплекс. Химия, 8-9 классы.
4. Мультимедийное учебное пособие нового образца. Химия, 8 класс – М.: Просвещение, 2004.
5. Образовательная коллекция. «Химия для всех-XXI. Решение задач» - ЗАО «1С», 2004
6. CD-ROM «Химия для гуманитариев. Элективный курс» - Волгоград: Издательство «Учитель», 2012
7. Учебное электронное издание. Химия (8-11 классы). Виртуальная лаборатория. – Лаборатория систем мультимедиа, МарГТУ, 2004

<http://files.school-collection.edu.ru>

<http://festival.1september.ru>

| п/<br>п | Наименование объектов и средств материально –<br>технического обеспечения                                                                                                                                                                 | Количество<br>по факту |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|         | <b>I. Печатные пособия</b>                                                                                                                                                                                                                | д                      |
|         | Комплект портретов ученых-химиков                                                                                                                                                                                                         |                        |
|         | Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»). | д                      |
|         | Серия инструктивных таблиц по химии                                                                                                                                                                                                       | д                      |
|         | Серия таблиц по неорганической химии                                                                                                                                                                                                      | 1                      |
|         | <b>III. Информационно-коммуникативные средства</b>                                                                                                                                                                                        |                        |
|         | Мультимедийные программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по всем разделам курса химии                                                                                                                                            | 4                      |
|         | Электронные библиотеки по курсу химии                                                                                                                                                                                                     | 1                      |
|         | <b>IV. Технические средства обучения</b>                                                                                                                                                                                                  |                        |
|         | Компьютер                                                                                                                                                                                                                                 | 1                      |
|         | Мультимедийный проектор                                                                                                                                                                                                                   | 1                      |
|         | Экран проекционный                                                                                                                                                                                                                        | 1                      |
|         | <b>V. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование</b>                                                                                                                                                                          |                        |
|         | <b>Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента. Общего назначения</b>                                                                                                                              |                        |
|         | Весы электронные                                                                                                                                                                                                                          | 1                      |
|         | Нагревательные приборы:<br>- спиртовки                                                                                                                                                                                                    | 2                      |
|         | Доска для сушки посуды                                                                                                                                                                                                                    | 2                      |
|         | Комплект электроснабжения кабинета химии                                                                                                                                                                                                  | КЭМ                    |
|         | <b>Демонстрационные</b>                                                                                                                                                                                                                   |                        |
|         | Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии                                                                                                                                                                       | 350                    |
|         | Столик подъемный                                                                                                                                                                                                                          | 1                      |
|         | Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21                                                                                                                                                                                                | 2                      |
|         | Штатив металлический ШЛБ                                                                                                                                                                                                                  | 10                     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                             |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Экран фоновый черно-белый (двусторонний)                                                                                                                                                                                                                         | 1 (микро)                                                                                   |
|  | Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов)                                                                                                                                                                                                   | 180 шт                                                                                      |
|  | <b>Специализированные приборы и аппараты</b><br>Аппарат (прибор) для получения газов (Киппа)                                                                                                                                                                     | 2                                                                                           |
|  | Озонатор                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                                                                                           |
|  | Прибор для демонстрации светового эффекта реакций                                                                                                                                                                                                                | 1                                                                                           |
|  | Прибор для определения состава воздуха                                                                                                                                                                                                                           | 1                                                                                           |
|  | Воронка делительная для работы с вредными веществами                                                                                                                                                                                                             | 2                                                                                           |
|  | Воронка делительная общего назначения                                                                                                                                                                                                                            | 7                                                                                           |
|  | <b>Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии</b><br>Весы механические лабораторные                                                                                                                                                       | 3                                                                                           |
|  | Весы электронные учебные лабораторные ВУЛ-50 ЭМ                                                                                                                                                                                                                  | 6                                                                                           |
|  | Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл)                                                                                                                                                                                                          | 170 + 40                                                                                    |
|  | Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов                                                                                                                                                                                                        | 350                                                                                         |
|  | Набор пробирок (ПХ-14, ПХ-16)                                                                                                                                                                                                                                    | 65 + 20                                                                                     |
|  | Прибор для получения газов                                                                                                                                                                                                                                       | 60                                                                                          |
|  | Комплекты для монтажа химического оборудования МБ                                                                                                                                                                                                                | 7                                                                                           |
|  | Цилиндры мерные стеклянные                                                                                                                                                                                                                                       | 7 + 2                                                                                       |
|  | Кристаллизатор                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                           |
|  | <b>VI. Модели</b><br>Набор кристаллических решеток: алмаза, графита, поваренной соли                                                                                                                                                                             | 1                                                                                           |
|  | Набор моделей – аппликаций для иллюстрации типов химических реакций                                                                                                                                                                                              | 1                                                                                           |
|  | Набор для моделирования электронного строения атомов элементов                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                           |
|  | <b>VIII. Натуральные объекты, коллекции</b>                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                             |
|  | Топливо                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                                                                                           |
|  | <b>Реактивы (по норме)</b>                                                                                                                                                                                                                                       | <b>В наличии</b>                                                                            |
|  | <i>Набор № 1 ОС «Кислоты»</i><br>Кислота серная 4,800 кг<br>Кислота соляная 2,500 кг                                                                                                                                                                             | 9 кг<br>5,5 кг                                                                              |
|  | <i>Набор № 2 ОС «Кислоты»</i> Кислота азотная 0,300 кг<br>Кислота ортофосфорная 0,050 кг                                                                                                                                                                         | 1 кг<br>0,6 кг                                                                              |
|  | <i>Набор № 3 ОС «Гидроксиды»</i><br>Калия гидроксид 0,200 кг<br>Кальция гидроксид 0,500 кг<br>Натрия гидроксид 0,500 кг                                                                                                                                          | 0,450 кг<br>0,200 кг<br>1,400 кг                                                            |
|  | <i>Набор № 4 ОС «Оксиды металлов»</i><br>Алюминия оксид 0,100 кг<br>Бария оксид 0,100 кг<br>Железа (III) оксид 0,050 кг<br>Кальция оксид 0,100 кг<br>Магния оксид 0,100 кг<br>Меди (II) оксид (гранулы) 0,200 кг<br>Калия оксид 0,100 кг<br>Цинка оксид 0,100 кг | 0,05 кг<br>0,150 кг<br>0,050 кг<br>0,400 кг<br>0,125 кг<br>0,150 кг<br>0,050 кг<br>0,200 кг |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                 |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><i>Набор № 5 ОС «Металлы»</i></p> <p>Алюминий (гранулы) 0,100 кг</p> <p>Алюминий (стружка) 0,050 кг</p> <p>Железо восстановленное (порошок) 0,050 кг</p> <p>Магний (опилки) 0,050 кг</p> <p>Медь (гранулы, опилки) 0,050 кг</p> <p>Цинк (гранулы) 0,500 кг</p>                                                                                                                                                  | <p>0,200 кг</p> <p>0,200 кг</p> <p>0,150 кг</p> <p>0,100 кг</p> <p>0,075 кг</p> <p>0,300 кг</p>                                                                 |
|  | <p><i>Набор № 6 ОС «Щелочные и щелочноземельные металлы»</i></p> <p>Литий 5 ампул</p> <p>Натрий 20 ампул</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>20 ампул</p> <p>25 ампул</p>                                                                                                                                 |
|  | <p><i>Набор № 7 ОС «Огнеопасные вещества»</i></p> <p>Сера (порошок) 0,050 кг</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>0,200 кг</p>                                                                                                                                                 |
|  | <p><i>Набор № 9 ОС «Галогениды»</i></p> <p>Бария хлорид 0,100 кг</p> <p>Железа (III) хлорид 0,100 кг</p> <p>Калия хлорид 0,050 кг</p> <p>Кальция хлорид 0,100 кг</p> <p>Магния хлорид 0,100 кг</p> <p>Меди (II) хлорид 0,100 кг</p> <p>Натрия хлорид 0,100 кг</p> <p>Цинка хлорид 0,050 кг</p> <p>Калия иодид 0,050 кг</p> <p>Калия бромид 0,050 кг</p>                                                            | <p>0,100 кг</p> <p>0,050 кг</p> <p>0,150 кг</p> <p>0,200 кг</p> <p>0,200 кг</p> <p>0,200 кг</p> <p>0,150 кг</p> <p>0,150 кг</p> <p>0,150 кг</p> <p>0,200 кг</p> |
|  | <p><i>Набор № 10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды»</i></p> <p>Алюминия сульфат 0,100 кг</p> <p>Железа (II) сульфат 0,100 кг</p> <p>Калия сульфат 0,050 кг</p> <p>Кальция сульфат 0,200 кг</p> <p>Магния сульфат 0,050 кг</p> <p>Меди (II) сульфат безводный 0,050 кг</p> <p>Меди (II) сульфат 5-ти водный 0,100 кг</p> <p>Натрия сульфид 0,050 кг</p> <p>Натрия сульфат 0,050 кг</p> <p>Цинка сульфат 0,200 кг</p> | <p>0,450 кг</p> <p>0,500 кг</p> <p>0,500 кг</p> <p>0,050 кг</p> <p>0,175 кг</p> <p>0,200 кг</p> <p>0,200 кг</p> <p>0,200 кг</p> <p>0,100 кг</p> <p>0,150 кг</p> |
|  | <p><i>Набор № 11 ОС «Карбонаты»</i></p> <p>Калия карбонат (поташ) 0,050 кг</p> <p>Меди (II) карбонат основной 0,100 кг</p> <p>Натрия карбонат 0,100 кг</p> <p>Натрия гидрокарбонат 0,100 кг</p> <p>Кальция карбонат 0,200 кг</p> <p>Магния карбонат 0,200 кг</p>                                                                                                                                                   | <p>0,240 кг</p> <p>0,500 кг</p> <p>0,350 кг</p> <p>0,500 кг</p> <p>0,150 кг</p> <p>0,150 кг</p>                                                                 |
|  | <p><i>Набор № 12 ОС «Фосфаты. Силикаты»</i></p> <p>Натрия силикат 9-ти водный 0,050 кг</p> <p>Натрия ортофосфат трехзамещенный 0,100 кг</p>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>0,200 кг</p> <p>0,100 кг</p>                                                                                                                                 |
|  | <p><i>Набор № 14 ОС «Соединения марганца»</i></p> <p>Калия перманганат (калий марганцевокислый) 0,500 кг</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>0,225 кг</p>                                                                                                                                                 |
|  | <p><i>Набор № 16 ОС «Нитраты»</i></p> <p>Алюминия нитрат 0,050 кг</p> <p>Калия нитрат 0,050 кг</p> <p>Кальция нитрат 0,050 кг</p> <p>Меди (II) нитрат 0,050 кг</p> <p>Натрия нитрат 0,050 кг</p> <p>Серебра нитрат 0,020 кг</p>                                                                                                                                                                                    | <p>0,050 кг</p> <p>0,100 кг</p> <p>0,100 кг</p> <p>0,100 кг</p> <p>0,350 кг</p> <p>0,010 кг</p>                                                                 |

|  |                                                                                                                |                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|  | <i>Набор № 17 ОС «Индикаторы»</i><br>Лакмюид 0,020 кг<br>Метиловый оранжевый 0,020 кг<br>Фенолфталеин 0,020 кг | 0,100 кг<br>0,100 кг<br>0,100 кг |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|