**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Липовецкая основная общеобразовательная школа»**

Рассмотрена Принята «Утверждаю»

на заседании МО на заседании Директор МБОУ

естественно-научного цикла Педагогического совета «Липовецкая ООШ»

Протокол № Протокол №1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Л. В. Кузьмина/

от \_\_\_\_\_\_\_.2020 г. От . Приказ №\_\_\_\_\_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по Химии**

**8-9 классы**

**(базовый уровень)**

к ООП ООО

**(к предметной линии учебников под ред. О.С.Габриеляна)**

**ФГОС ООО**

Учителя химии

Быковой Е.В.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета химии.**

## Личностные результаты освоения учебного предмета химии:

* испытывать чувство гордости за российскую химическую науку;
* понимать основные факторы, определяющие взаимоотношения человека и науки;
* уметь реализовывать теоретические познания на практике;
* понимать социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией;
* признавать право каждого на собственное мнение;
* проявлять готовность к самостоятельным поступкам и действиям на благо развития науки;
* уметь отстаивать свою точку зрения;
* критично относиться к своим поступкам, нести ответственность за последствия;
* уметь слушать и слышать другое мнение.

**Метапредметные результаты**

* умение работать с разными источниками информации: текстом учебника, научно-популярной литературой, словарями и справочниками;
* умение организовывать учебное сотружество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе;
* умение анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;
* овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
* умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы. Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном.

**Предметные результаты:**

* характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
* описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
* раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
* раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
* различать химические и физические явления;
* называть химические элементы;
* определять состав веществ по их формулам;
* определять валентность атома элемента в соединениях;
* определять тип химических реакций;
* называть признаки и условия протекания химических реакций;
* выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
* составлять формулы бинарных соединений;
* составлять уравнения химических реакций;
* соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
* пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
* вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
* вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
* вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
* характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
* получать, собирать кислород и водород;
* распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
* раскрывать смысл закона Авогадро;
* раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
* характеризовать физические и химические свойства воды;
* раскрывать смысл понятия «раствор»;
* вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
* приготовлять растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
* называть соединения изученных классов неорганических веществ;
* характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
* определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
* составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
* проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
* распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
* характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
* раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
* объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
* объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
* характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
* составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
* раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
* характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
* определять вид химической связи в неорганических соединениях;
* изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
* раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
* определять степень окисления атома элемента в соединении;
* раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
* составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
* объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
* составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
* определять возможность протекания реакций ионного обмена;
* проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
* определять окислитель и восстановитель;
* составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
* называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
* классифицировать химические реакции по различным признакам;
* характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
* проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
* распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
* характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
* оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
* грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
* определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

**Основные понятия химии**

**(уровень атомно-молекулярных представлений)**

Выпускник научится:

*•* описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

• характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

• раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;

• изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;

• вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;

• сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;

• классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;

• описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;

• давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;

• пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;

• проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;

• различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

*Выпускник получит возможность научиться:*

• *грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;*

• *осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;*

• *понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;*

• *использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*

• *развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;*

• *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.*

**Периодический закон и периодическая система химических элементов**

**Д. И. Менделеева. Строение вещества**

Выпускник научится:

• классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;

• раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;

• описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;

• характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;

• различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;

• изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;

• выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;

• характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;

• описывать основные этапы открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность учёного;

• характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;

• осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.

*Выпускник получит возможность научиться:*

• *осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;*

• *описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;*

• *применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;*

• *развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.*

**Многообразие химических реакций**

Выпускник научится:

• объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;

• называть признаки и условия протекания химических реакций;

• устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);

• называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;

• называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;

• составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;

• прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;

• составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;

• выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;

• приготовлять растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;

• определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;

• проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

*Выпускник получит возможность научиться:*

• *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;*

• *приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;*

• *прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*

• *прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.*

**Многообразие веществ**

Выпускник научится:

• определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;

• составлять формулы веществ по их названиям;

• определять валентность и степень окисления элементов в веществах;

• составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;

• объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;

• называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, оснóвных, амфотерных;

• называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;

• приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства

неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;

• определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;

• составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;

• проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;

• проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.

*Выпускник получит возможность научиться:*

• *прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;*

• *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или*

*восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*

• *выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;*

• *характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;*

• *приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;*

• *описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;*

• *организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств* *веществ, имеющих важное практическое значение.*

**Содержание курса «Химия. 8 класс» (68 часов)**

**Введение** *(4 ч)*

Химия — наука о веществах, их свойствах и превращениях.

Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.

Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия.

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Период алхимии. Понятие о философском камне. Химия в XVI в. Развитие химии на Руси. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева.

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная). Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

**Расчетные задачи.** 1. Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле. 2. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.

**Лабораторный опыт № 1.**Сравнение свойств твёрдых кристаллических веществ и растворов.

**Лабораторный опыт № 2.** Сравнение скорости испарения воды, одеколона и этилового спирта с фильтровальной бумаги.

**ТЕМА 1**

**Атомы химических элементов** *(8 ч)*

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов.

Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.

Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов № 1—20 периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о завершенном и незавершенном электронном слое (энергетическом уровне).

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах.

Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Понятие о ковалентной полярной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

**Демонстрации.** Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

**Лабораторный опыт № 3.** Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа.

**Лабораторный опыт № 4.** Изготовление моделей молекул бинарных соединений.

**ТЕМА 2**

**Простые вещества** *(6 ч)*

Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества — металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов.

Важнейшие простые вещества — неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора и олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро».

**Расчетные задачи.**

1. Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам.

2. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов », « число Авогадро ».

**Демонстрации.** Образцы металлов. Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газообразных веществ.

**Лабораторный опыт № 5.**Ознакомление с коллекцией металлов.

**Лабораторный опыт № 6.** Ознакомление с коллекцией неметаллов.

**ТЕМА 3**

**Соединения химических элементов** *(14 ч)*

Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их называния. Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.

Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.

Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».

**Расчетные задачи.** 1. Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ. 2. Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя. 3. Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.

**Демонстрации.** Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Взрыв смеси водорода с воздухом. Способы разделения смесей. Дистилляция воды.

**Лабораторные опыты:**

**№7.** Ознакомление с коллекцией оксидов.

**№8.** Ознакомление со свойствами аммиака.

**№9.** Качественная реакция на углекислый газ.

**№10.** Определение рН растворов кислоты, щелочи и воды.

**№11.** Определение рН лимонного и яблочного соков на срезе плодов.

**№12.** Ознакомление с коллекцией солей.

**№13.**Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки. Изготовление моделей кристаллических решёток.

**№14.** Ознакомление с образцом горной породы.

**ТЕМА 4**

**Изменения, происходящие с веществами** *(12ч)*

Понятие явлений как изменений, происходящих с веществами. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Реакции разложения. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты.

Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции.

Реакции замещения. Электрохимический ряд напряжений металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и растворами кислот. Реакции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами.

Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Типы химических реакций (по признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции») на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения — взаимодействие воды с щелочными и щелочноземельными металлами. Реакции обмена (на примере гидролиза сульфида алюминия и карбида кальция).

**Расчетные задачи.**

1. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции.

2. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

3. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

**Демонстрации.** Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) растворение перманганата калия; г) диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания. Примеры химических явлений: а) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия; ж) взаимодействие разбавленных кислот с металлами; з) разложение пероксида водорода; и) электролиз воды.

**Лабораторные опыты.**

**№ 15**. Прокаливание меди в пламени спиртовки или горелки.

**№ 16**. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

**ТЕМА 5**

**Практикум № 1** **Простейшие операции с веществом** *( 3 ч)*

1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами.

2. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание.(*домашний эксперимент*)

3. Анализ почвы и воды.(*домашний эксперимент*)

4. Признаки химических реакций.

5. Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе.

**ТЕМА 6**

**Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов** *(18 ч)*

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.

Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах.

Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.

**Демонстрации.** Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

**Лабораторные опыты:**

**№ 17**.Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра.

**№ 18**.Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами.

**№ 19**.Взаимодействие кислот с основаниями

**№ 20**.Взаимодействие кислот с оксидами металлов

**№ 21**.Взаимодействие кислот с металлами.

**№ 22**.Взаимодействие кислот с солями.

**№ 23**.Взаимодействие щелочей с кислотами.

**№ 24**.Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов

**№ 25**.Взаимодействие щелочей с солями

**№ 26**.Получение и свойства нерастворимых оснований.

**№ 27**.Взаимодействие основных оксидов с кислотами.

**№ 28**.Взаимодействие основных оксидов с водой.

**№ 29**.Взаимодействие кислотных оксидов с щелочами.

**№ 30**.Взаимодействие кислотных оксидов с водой.

**№ 31**.Взаимодействие солей с кислотами.

**№ 32**.Взаимодействие солей с щелочами.

**№ 33**.Взаимодействие солей с солями.

**№ 34**.Взаимодействие растворов солей с металлами.

**ТЕМА 7**

**Практикум № 2 Свойства растворов электролитов** *(1* ч)

Решение экспериментальных задач.

**Резервное время 2**

**Содержание курса «Химия. 9 класс» (68 часов)**

Тема 1. Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (12 ч)

Характеристика химического элемента на основании его положения в ПСХЭ Д. И. Менделеева

Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления (2ч)

Составление окислительно- восстановительных реакций.

Амфотерные оксиды и гидроксиды

Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома

Химическая организация живой и неживой природы

Классификация химических реакций по различным признакам.

Понятие о скорости химической реакции

Катализаторы

Обобщение и систематизация знаний по теме «Введение»

**Контрольная работа№1**по теме «Введение»

*Демонстрации.* Периодическая таблица Д.И .Менделеева. Модели атомов элементов 1-3 периодов.Модель строения земного шара в поперечном разрезе. Зависимость скорости химической реакции от: 1) природы реагирующих веществ;

2) концентрации в-в;3) площади соприкосновения реагирующих в-в; 4) температуры в-в. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферментативный катализ. Игибирование.

**Лабораторные опыты:**

**№1.** Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.

**№2.** Моделирование построения ПС Д.И.Менделеева.

**№3.** Замещение железом меди в р-ре сульфата меди (II)

**№4.** Зависимость скорости химической р-ции от природы реагирующих в-в на примере взаимодействия кислот с металлами.

**№5**. Зависимость скорости хим. реакции от конц. и реагирующих в-в, на примере цинка и соляной к-ты различной концентрации.

**№6.** Зависимость скорости хим. реакции от площади соприкосновения реаг.-х в-в.

**№7.** Моделирование «кипящего слоя».

**№8.** Зависимость скорости хим. реакции от температуры реаг.-х в-в на примере взаимодействия оксида меди (II) ср-ром серной к-ты различной температуры.

**№9**. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца ( IV) и каталазы.

**№10**. Обнаружение каталазы в пищевых продуктах.

**№11.** Ингибирование взаимодействия к-т с металлами уротропином.

**Тема 2. Металлы (18 ч)**

Положение элементов-металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства металлов. Сплавы.

Химические свойства металлов

Металлы в природе. Общие способы их получения.

Решение расчетных задач с понятием *массовая доля выхода продукта*

Понятие о коррозии металлов

Щелочные металлы: общая характеристика.

Соединения щелочных металлов.

Щелочноземельные металлы: общая характеристика.

Соединения щелочноземельных металлов.

Алюминий – переходный элемент. Физические и химические свойства алюминия. Получение и применение алюминия.

Соединения алюминия оксид и гидроксид, их амфотерный характер.

**Практическая работа №1 «**Осуществление цепочки химических превращений»

Железо – элемент VIII группы побочной подгруппы. Физические и химические свойства железа. Нахождение в природе

Соединения железа +2,+3 их качественное определение. Генетические ряды: Fe+2и Fe+3.

**Практическая работа №2 «**Получение и свойства соединений металлов»

**Практическая работа №3** «Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов»

Обобщение знаний по теме «Металлы».

**Контрольная работа №2** по теме «Металлы и их соединения».

*Демонстрации:* Образцы Щ и ЩЗ металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой.

Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие Ме с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) (III)

**Лабораторные опыты:**

**№12.** Взаимодействие р-ров к-т и солей с Ме.

**№13.** Ознакомление с рудами железа.

**№14.** Окрашивание пламени солями ЩМ.

**№15**. Получение гидроксида кальция. Свойства.

**№16**.Получение гидроксида алюминия. Свойства.

**№17.** Взаимодействие железа с соляной к-той.

**№18.** Получение гидроксидов железа (II) (III),свойства**.**

**Тема 3. Неметаллы (27 ч)**

Общая характеристика неметаллов.

Общие химические свойства неметаллов. Неметаллы в природе и способы их получения.

Водород: положение, получение, свойства, применение.

Вода.

Галогены: общая характеристика

Соединения галогенов.

**Практическая работа №4**Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов»

Кислород: положение, получение, свойства, применение.

Сера: положение, получение, свойства и применение.

Соединения серы

Серная кислота как электролит и ее соли

Серная кислота как окислитель. Получение и применение серной кислоты

**Практическая работа №5**Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода»

Азот и его свойства.

Аммиак и его свойства. Соли аммония.

Оксиды азота

Азотная кислота как электролит, её применение

Азотная кислота как окислитель, её получение

Фосфор. Соединения фосфора. Понятие о фосфорных удобрениях

Углерод: положение, получение, свойства, применение.

Оксиды углерода.

Угольная кислота и её соли. Жесткость воды и способы её устранения

Кремний: положение, получение, свойства, применение.

Соединения кремния.

Силикатная промышленность.

**Практическая работа №6**«Получение, собирание и распознавание газов»

Обобщение знаний по теме «Неметаллы».

**Контрольная работа №3** по теме «Неметаллы».

*Демонстрации.* Образцы галогенов – простых в-в.

Взаимодействие галогенов с натрием , с алюминием. Вытеснение хлором брома или иода из р-ров их солей. Взаимодействие серы с Ме, водородом и кислородом. Взаимодействие конц. азотной к-ты с медью.

Поглощение углем газов или р-ных в-в. Восстановление меди из ее оксидов углем. Образцы: природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния Образцы сульфатов, нитратов ,карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики.

**Лабораторные опыты**

**№ 19.**Получение и распознавание кислорода.

**№ 20.**Исследование поверхностного натяжения воды.

**№ 21.**Растворение перманганата калия или медного купороса в воде.

**№ 22.**Гидратация обезвоженного сульфата меди 2.

**№ 23.**Изготовление гипсового отпечатка.

**№ 24.**Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров.

**№ 25.**Ознакомление с составом минводы.

**№ 26.**Качественная р-ция на галогенид-ионы.

**№ 27.**Получение и распознавание кислорода.

**№ 28.**Горение серы.

**№ 29.**Св-ва разбавленной серной к-ты.

**№ 30.**Изучение с-в аммиака.

**№ 31.**Распознавание солей аммония.

**№ 32**.Св-ва разбавленной азотной к-ты.

**№ 33**.Взаимодействие конц. Азотной к-ты с медью.

**№ 34**.Горение фосфора на воздухе и в кислороде.

**№ 35**.Распознавание фосфатов.

**№ 36**.Горение угля в кислороде.

**№ 37.**Получение угольной к-ты и изучение ее св-в.

**№ 38.**Переход карбонатов в гидрокарбонаты**.**

**№ 39.**Разложение гидрокарбоната натрия.

**№ 40**.Получение кремниевой к-ты и изучение ее св-в.

**Тема 4. Обобщение знаний за курс основной школы. Подготовка к основному государственному экзамену (ОГЭ) (11 ч)**

Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома

Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение Периодического закона

Классификация химических реакций по различным признакам. Скорость химической реакции.

Классификация и свойства неорганических веществ

Диссоциация электролитов в водных растворах. Ионные уравнения реакций.

Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла

Окислительное- восстановительные реакции.

**Контрольная работа №4**

**Тематическое планирование по учебному предмету химия.**

**Химия 8 класс (68 ч., 2 ч в неделю)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела | Количество часов  по рабочей программе |
| 1 | Введение | 4 |
| 2 | Атомы химических элементов | 8 |
| 3 | Простые вещества | 6 |
| 4 | Соединения химических элементов | 14 |
| 5 | Изменения, происходящие с веществами | 12 |
| 6 | Практикум № 1. «Простейшие операции с веществами» | 3 |
| 7 | Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов | 18 |
| 8 | Практикум № 2. «Свойства растворов электролитов» | 1 |
| 9 | Резерв | 2 |
| 10 | *Всего: 68 ч., из них Практических – 4;*  *Контрольных -4.* | *68* |

**Химия 9 класс (68 ч ., 2 ч в неделю)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела | Количество часов  по рабочей программе |
| 1 | **Введение.**Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева | 12 |
| 2 | Металлы. | 18 |
| 3 | Неметаллы. | 27 |
| 5 | Обобщение знаний за курс основной школы. Подготовка к основному государственному экзамену (ОГЭ) | 11 |
|  | *Итого: 68 часов, из них: Практических – 6;*  *Контрольных – 4.* | 68 |

**Тематическое планирование**

**8 класс** «Химия» учебник: автор О.С.Габриелян: Москва, «Дрофа», 2017 г.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема урока** | | **Количество часов** |
| **Введение - 4 ч** | | | **1** |
| **1** | Предмет химии. Вещества. | | **1** |
| **2** | Превращение веществ. Роль химии в жизни человека. Краткие сведения по истории химии. | | **1** |
| **3** | Знаки химических элементов. Таблица Д.И. Менделеева. | | **1** |
| **4** | Химические формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Массовая доля элементов в соединении. | | **1** |
| **Атомы химических элементов - 8ч** | | |  |
| **5** | Основные сведения о строении атомов. Изотопы | | **1** |
| **6** | Строение электронных оболочек атомов | | **1** |
| **7** | Ионная химическая связь | | **1** |
| **8** | Ковалентная неполярная химическая связь | | **1** |
| **9** | Ковалентная полярная химическая связь | | **1** |
| **10** | Металлическая химическая связь | | **1** |
| **11** | Обобщение и систематизация знаний | | **1** |
| **12** | *Контрольная работа № 1 по теме « Атомы химических элементов».* | | **1** |
| **Простые вещества - 6 часов** | | |  |
| **13** | Анализ к/р. Простые вещества - металлы. | | **1** |
| **14** | Простые вещества - неметаллы. | | **1** |
| **15** | Количество вещества. | | **1** |
| **16** | Молярный объём газов. | | **1** |
| **17** | Урок – практикум по решению расчетных задач. | | **1** |
| **18** | Обобщение и систематизация знаний по теме «Простые вещества» | | **1** |
| **Соединения химических элементов - 14 часов** | | |  |
| **19** | Степень окисления. | | **1** |
| **20** | Оксиды | | **1** |
| **21** | Гидриды | | **1** |
| **22** | Основания | | **1** |
| **23** | Основания | | **1** |
| **24** | Кислоты | | **1** |
| **25** | Кислоты | | **1** |
| **26** | Соли | | **1** |
| **27** | Соли | | **1** |
| **28** | Аморфные и кристаллические вещества.  Кристаллические решётки. | | **1** |
| **29** | Чистые вещества и смеси | | **1** |
| **30** | Массовая и объемная доля компонентов в смеси и растворах | | **1** |
| **31** | Обобщение и систематизация знаний по теме «Соединения химических элементов». | | **1** |
| **32** | *Контрольная работа № 2 по теме: «Соединения химических элементов»* | | **1** |
| **Изменения, происходящие с веществами - 12 часов** | | |  |
| **33** | Анализ к/р. Физические явления. | | **1** |
| **34** | Химические реакции | | **1** |
| **35** | Химические уравнения. | | **1** |
| **36** | Расчёты по химическим уравнениям. | | **1** |
| **37** | Расчеты по химическим уравнениям. | | **1** |
| **38** | Реакции разложения | | **1** |
| **39** | Реакции соединения. | | **1** |
| **40** | Реакции замещения | | **1** |
| **41** | Реакции обмена | | **1** |
| **42** | Типы химических реакций на примере свойств воды | | **1** |
| **43** | Обобщение по теме «Изменения, происходящие с веществами» | | **1** |
| **44** | *Контрольная работа № 3 по теме: «Изменения, происходящие с веществами».* | | **1** |
| **Практикум № 1 «Простейшие операции с веществами» - 3 часа** | | |  |
| **45** | **Практическая работа № 1**  по теме «Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами*». Практическая работа (домашний эксперимент)*  по теме: «Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, их описание».  *Практическая работа (домашний эксперимент)*  по теме: «Анализ почвы и воды». | | **1** |
| **46** | **Практическая работа №2**  по теме «Признаки химических реакций». | | **1** |
| **47** | **Практическая работа №3**  по теме «Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе». | | **1** |
| **Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов – 18 часов** | | |  |
| **48** | Растворение как физико-химический процесс. | **1** | |
| **49** | Электролитическая диссоциация | **1** | |
| **50** | Основные положения теории электролитической диссоциации. | **1** | |
| **51** | Ионные уравнения | **1** | |
| **52** | Кислоты, их классификация . | **1** | |
| **53** | Химические свойства кислот | **1** | |
| **54** | Основания, их классификация и свойства. | **1** | |
| **55** | Химические свойства оснований | **1** | |
| **56** | Оксиды, их классификация. | **1** | |
| **57** | Химические свойства оксидов | **1** | |
| **58** | Классификация солей | **1** | |
| **59** | Свойства солей | **1** | |
| **60** | Генетическая связь между классами веществ | **1** | |
| **61** | Урок – практикум | **1** | |
| **62** | Обобщение по теме  «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов». | **1** | |
| **63** | *Контрольная работа № 4 по теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов».* | **1** | |
| **64** | Окислительно - восстановительные реакции | **1** | |
| **65** | Окислительно - восстановительные реакции | **1** | |
| **Практикум № 2 «Свойства растворов электролитов – 1 час** | |  | |
| **66** | **Практическая работа № 4**  по теме «Решение экспериментальных задач». | **1** | |
| **Резерв – 2 часа** | |  | |
| **67** | Неорганические вещества, их состав, свойства, применение | **1** | |
| **68** | Типы химических реакций | **1** | |

**Тематическое планирование по учебному предмету «Химия»**

« Химия» 9 класс, учебник: автор О.С.Габриелян: Москва, «Дрофа», 2017 г.

**9 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | | Количество часов |
|  | ***Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и*** ***Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (8 часов)*** |  | |
| 1. | Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. | | 1 |
| 2. | Амфотерные оксиды и гидроксиды. | | **1** |
| 3. | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома. | | **1** |
| 4. | Химическая организация живой и неживой природы. | | **1** |
| 5. | Классификация химических реакций по различным основаниям. | | **1** |
| 6. | Понятие о скорости химической реакции. | | **1** |
| 7. | Катализаторы и катализ | | **1** |
| 8. | Обобщение и систематизация знаний по теме «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева».  Входная контрольная работа. | | **1** |
| ***Металлы (15 часов)*** | |  | |
| 9. | Век медный, бронзовый, железный. Положение элементов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. | | **1** |
| 10. | Физические свойства металлов. Сплавы. | | **1** |
| 11. | Химические свойства металлов. | | **1** |
| 12. | Металлы в природе. Общие способы их получения. | | **1** |
| 13. | Понятие о коррозии металлов. | | **1** |
| 14. | Общая характеристика элементов IА группы. | | **1** |
| 15. | Соединения щелочных металлов. | | **1** |
| 16. | Щелочноземельные металлы. | | **1** |
| 17. | Соединения щелочноземельных металлов. | | **1** |
| 18.  19. | Алюминий и его соединения. | | **1** |
| 20.  21. | Железо и его соединения. | | **1** |
| 22. | Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы». | | **1** |
| 23. | Контрольная работа № 2 по теме «Металлы». | | **1** |
| ***Практикум 1. «свойства металлов и их соединений» (2 часа)*** | |  | |
| 24. | Практическая работа №1 «Решение экспериментальных задач на распознание». | | **1** |
| 25. | Практическая работа №2 «Получение соединений металлов». | | **1** |
| ***Неметаллы (27 часов)*** | |  | |
| 26. | Общая характеристика неметаллов. | | **1** |
| 27. | Общие химические свойства неметаллов. Неметаллы в природе и способы их получения. | | **1** |
| 28. | Водород. | | **1** |
| 29. | Вода. | | **1** |
| 30. | Промежуточная контрольная работа. | | **1** |
| 31. | Галогены. | | **1** |
| 32. | Соединения галогенов. | | **1** |
| 33. | Кислород. | | **1** |
| 34. | Сера, её физические и химические свойства. | | **1** |
| 35. | Соединения серы. | | **1** |
| 36. | Серная кислота как электролит и её соли. | | **1** |
| 37. | Серная кислота как окислитель. Получение и применение серной кислоты. | | **1** |
| 38. | Зачет по теме: «Соединения водород, галогены, кислород, сера». | | **1** |
| 39. | Азот и его свойства. | | **1** |
| 40. | Аммиак и его свойства. | | **1** |
| 41. | Соли аммония. | | **1** |
| 42. | Оксиды азота. Азотная кислота как электролит, её применение. | | **1** |
| 43. | Азотная кислота как окислитель, её получение. | | **1** |
| 44. | Фосфор. Соединения фосфора. Понятие о фосфорных удобрениях. | | **1** |
| 45. | Углерод. | | **1** |
| 46. | Оксиды углерода. | | **1** |
| 47. | Угольная кислота и её соли. Жёсткость воды и способы её устранения. | | **1** |
| 48. | Кремний. | | **1** |
| 49. | Соединения кремния. | | **1** |
| 50. | Силикатная промышленность. | | **1** |
| 51. | Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы». | | **1** |
| 52. | Контрольная работа № 3 по теме «Неметаллы». | | **1** |
| ***Практикум 2. «Свойства соединений неметаллов»(3 часа)*** | |  | |
| 53. | Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов»». | | **1** |
| 54. | Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода»». | | **1** |
| 55. | Практическая работа №5 «Получение, собирание и распознавание газов». | | **1** |
| ***Обобщение знаний по химии за курс основной школы. (9 часов)*** | |  | |
| 56.  57. | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева | | **1** |
| 58. | Виды химических связей и типы кристаллических решёток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. | | **1** |
| 59. | Классификация химических реакций по различным признакам. Скорость химических реакций. | | **1** |
| 60. | Диссоциация электролитов в водных растворах. Ионные уравнения реакции. | | **1** |
| 61. | Окислительно – восстановительные реакции. | | **1** |
| 62.  63. | Классификация и свойства неорганических веществ. | | **1** |
| 64. | Итоговая контрольная работа | | **1** |
| Резервное время | | | 4 часа |
| ИТОГО | | | 68 часов |