

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №5  
имени Героя Советского Союза Георгия Петровича Ларионова»

**«РАССМОТРЕНО»:**  
на заседании ШМО  
Протокол № 1 от «30» августа 2018 г.  
Руководитель А.К. Косарев  
(подпись, расшифровка)

**«СОГЛАСОВАНО»:**  
Зам. директора по УВР  
Е.С. Ключкина  
(Е. С. Ключкина)  
«30» августа 2018 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор  
В.Ю. Мильников  
(В. Ю. Мильников)  
«03» сентября 2018 г.

Распоряжение № 164-р от «03» сентября 2018 г.  
Протокол педагогического совета № 1 от «29» сентября 2018 г.



**Рабочая программа**  
ПО ХИМИИ

2018-2019 учебный год

Уровень образования, класс: основное общее образование, 8-9 класс

Учитель: Ананьина Людмила Анатольевна

Количество часов: 136

Г. Приозерск  
2018

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по химии 5-8 классов составлена на основе следующих нормативных документов:

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897 о введении ФГОС ООО;
- Закона РФ №273 «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года,
- Устава МОУ "СОШ №5";
- авторская программа О.С. Габриеляна, А.В. Купцовой– «Программа основного общего образования по химии, 8-9 классы» (Москва, Дрофа, 2013), которая реализуется в учебниках О.С. Габриеляна «Химия, 8 класс» и «Химия, 9 класс»;
- основной образовательной программы МОУ "СОШ №5";
- учебного плана на 2018-2019 учебный год;
- федерального перечня учебников.

Большой вклад в достижение главных целей основного общего образования вносит изучение химии, которое призвано обеспечить решение следующих *целей*:

- 1) формирование системы химических знаний как компонента естественно-научной картины мира;
- 2) развитие личности обучающихся, формирование у них гуманистических отношений экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- 3) выработка понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности;
- 4) формирование умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

Основные *задачи* изучения химии в школе:

- ✓ *формировать* у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;
- ✓ *формировать* представления о химической составляющей естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности, используя для этого химические знания;
- ✓ *овладеть* методами научного познания для объяснения химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- ✓ *воспитывать* убежденность в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- ✓ *применять* полученные знания для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;
- ✓ *развивать* познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в

современный научно-технический прогресс;

✓ *формировать* важнейшие логические операции мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;

✓ *овладевать* ключевыми компетенциями (учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными).

Основной **формой организации учебного** процесса является урок в рамках классно-урочной системы. В качестве дополнительных форм используется система консультационной поддержки, дополнительных индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий, внеурочная деятельность по предмету.

Общие **формы организации обучения**: индивидуальная, парная, групповая, коллективная, фронтальная, которые реализуются на уроке, в проектно-исследовательской работе, на семинарах, конференциях, экскурсиях, при проведении лабораторных опытов и практических работ, на занятиях элективных и спецкурсов и т.д.

**Типы уроков**: уроки «открытия» нового знания; уроки отработки умений и рефлексии; уроки общеметодологической направленности; уроки развивающего контроля.

Ведущими **формами деятельности** являются учебно-исследовательская и проектная. Формы организации учебно-исследовательской деятельности: урок-исследование, урок-лаборатория, урок-творческий отчет, урок изобретательства, урок - защита исследовательских проектов, урок-экспертиза, урок «Патент на открытие», урок открытых мыслей, учебный эксперимент, домашнее задание исследовательского характера.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Химия, как одна из основополагающих областей естествознания, является неотъемлемой частью образования школьников. Школьный курс химии включает объем химических знаний, необходимый для формирования в сознании школьников химической картины мира. Химическое образование необходимо также для создания у школьника отчетливых представлений о роли химии в решении экологических, сырьевых, энергетических, продовольственных, медицинских проблем человечества. Кроме того, определенный объем химических знаний необходим как для повседневной жизни, так и для деятельности во всех областях науки, народного хозяйства, в том числе не связанных с химией непосредственно.

Изучая химию, учащиеся узнают о материальном единстве всех веществ окружающего мира, обусловленности свойств веществ их составом и строением, познаваемости и предсказуемости химических явлений. Поэтому каждый человек, живущий в мире веществ, должен иметь основы фундаментальных знаний по химии (химическая символика, химические понятия, факты, основные законы и теории), позволяющие выработать представления о составе веществ, их строении, превращениях, практическом использовании, а также об опасности, которую они могут представлять.

Изучение свойств веществ и их превращений способствует развитию логического мышления, а практическая работа с веществами (лабораторные опыты) – трудолюбию, аккуратности и собранности. На примере химии учащиеся получают

представления о методах познания, характерных для естественных наук - экспериментальном и теоретическом.

Поэтому в рабочей программе по химии нашли отражение основные **содержательные линии:**

✓ **вещество** — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;

✓ **химическая реакция** — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;

✓ **применение веществ** — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;

✓ **язык химии** — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с естественного языка на язык химии и обратно.

Поскольку основные содержательные линии школьного курса химии тесно переплетены, в программе содержание представлено не по линиям, а по разделам: «Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)», «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества», «Многообразие химических реакций», «Многообразие веществ».

Курс химии 8 класса изучается в два этапа.

✓ Первый этап — химия в статике, на котором рассматриваются состав и строение атома и вещества. Его основу составляют сведения о химическом элементе и формах его существования — атомах, изотопах, ионах, простых веществах и их важнейших соединениях (оксидах и других бинарных соединениях, кислотах, основаниях и солях), строении вещества (типологии химических связей и видах кристаллических решеток).

✓ Второй этап — химия в динамике, на котором учащиеся знакомятся с химическими реакциями как функцией состава и строения участвующих в химических превращениях веществ и их классификации. Свойства кислот, оснований и солей сразу рассматриваются в свете теории электролитической диссоциации. Кроме этого, свойства кислот и солей характеризуются также в свете окислительно-восстановительных процессов.

В курсе 9 класса вначале обобщаются знания учащихся по курсу 8 класса, апофеозом которого является Периодический закон и Периодическая система химических элементов

Д. И. Менделеева. Кроме того, обобщаются сведения о химических реакциях и их классификации — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, и способах управления химическими процессами. Затем рассматриваются общие свойства металлов и неметаллов. Приводятся свойства щелочных и щелочноземельных металлов и галогенов (простых веществ и соединений), как наиболее ярких представителей этих классов элементов, и их сравнительная характеристика. В курсе подробно рассматриваются состав, строение, свойства, получение и применение отдельных, важных в хозяйственном отношении веществ, образованных элементами 2—3-го периодов.

## МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение курса в 8 - 9 классах отводится 68 часов (2 часа в неделю. Полный объём курса –136 часов. Данный курс проводится в урочное время, стоит в школьном расписании как урок.

### ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

При изучении химии в основной школе обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

#### Личностные:

1 В ценностно-ориентационной сфере:

- ✓ воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизма, позитивного отношения к труду, целеустремленности;
- ✓ формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- ✓ формирование экологического мышления: умения оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

2 В трудовой сфере:

- ✓ воспитание готовности к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.

3 В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере:

- ✓ формирование умения управлять своей познавательной деятельностью;
- ✓ развитие собственного целостного мировоззрения, потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- ✓ формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

#### Метапредметные:

- ✓ умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- ✓ умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- ✓ умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий

✓ в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с

изменяющейся ситуацией;

✓ умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

✓ владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

✓ умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

✓ умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

✓ смысловое чтение;

✓ умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

✓ умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

✓ формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ–компетенции);

✓ формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

### **Предметные:**

#### **1 В познавательной сфере:**

✓ знание определений изученных понятий: умение описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты, используя для этого родной язык и язык химии;

✓ умение различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции, описывать их;

✓ умение классифицировать изученные объекты и явления;

✓ способность делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

✓ умение структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

✓ умение моделировать строение атомов элементов 1-3 периодов, строение простых молекул;

#### **2 В ценностно-ориентационной сфере:**

✓ умение анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

#### **3 В трудовой сфере:**

✓ формирование навыков проводить химический эксперимент;

#### **4 В сфере безопасности жизнедеятельности:**

- ✓ умение различать опасные и безопасные вещества;
- ✓ умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 8-9 классы

#### ***Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)***

Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, измерение. Источники химической информации: химическая литература, Интернет.

Чистые вещества и смеси. Очистка веществ. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Химический элемент, атом, молекула. Знаки химических элементов. Химическая формула. Валентность химических элементов. Составление формул бинарных соединений по валентности атомов химических элементов и определение валентности атомов химических элементов по формулам бинарных соединений.

Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Количество вещества. Моль. Молярная масса и молярный объем.

Физические явления и химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Химические уравнения. Коэффициенты в уравнениях химических реакций как отношения количеств веществ, вступающих и образующихся в результате химической реакции. Простейшие расчеты по уравнениям химических реакций.

Основные классы неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Кислород. Воздух. Горение. Оксиды. Оксиды металлов и неметаллов. Водород. Вода. Очистка воды. Аэрация воды. Взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Кислоты, классификация и свойства: взаимодействие с металлами, оксидами металлов. Основания, классификация и свойства: взаимодействие с оксидами неметаллов, кислотами. Амфотерность. Кислотно-основные индикаторы. Соли. Средние соли. Взаимодействие солей с металлами, кислотами, щелочами. Связь между основными классами неорганических соединений.

Первоначальные представления о естественных семействах (группах) химических элементов: щелочные металлы, галогены.

#### ***Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение вещества.***

Периодический закон. История открытия периодического закона. Значение периодического закона для развития науки.

Периодическая система как естественнонаучная классификация химических элементов. Табличная форма представления классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева». Физический смысл порядкового (атомного) номера, номера периода и номера группы (для элементов А-групп).

Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра, массовое число и относительная атомная



масса. Электронная оболочка атома. Электронные слои атомов элементов малых периодов.

Химическая связь. Электроотрицательность атомов. Ковалентная неполярная и полярная связь. Ионная связь. Валентность, степень окисления, заряд иона.

### ***Раздел 3. Многообразие химических реакций.***

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена, экзотермические, эндотермические, окислительно-восстановительные, необратимые, обратимые.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.

Растворы. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Диссоциация солей, кислот и оснований в водных растворах. Реакции ионного обмена в растворах электролитов.

### ***Раздел 4. Многообразие веществ.***

Естественные семейства химических элементов металлов и неметаллов. Общая характеристика неметаллов на основе их положения в периодической системе. Закономерности изменения физических и химических свойств неметаллов — простых веществ, их водородных соединений, высших оксидов и кислородсодержащих кислот на примере элементов второго и третьего периодов.

Общая характеристика металлов на основе их положения в периодической системе. Закономерности изменения физических и химических свойств металлов — простых веществ, их оксидов и гидроксидов на примере элементов второго и третьего периодов. Амфотерные соединения алюминия. Общая характеристика железа, его оксидов и гидроксидов.

***Раздел 5. Экспериментальная химия (На изучение этого раздела не выделяется конкретное время, поскольку химический эксперимент является обязательной составной частью каждого из разделов примерной программы, Разделение лабораторного эксперимента на практические занятия и лабораторные опыты и уточнение их содержания проводятся авторами рабочих программ по химии для основной школы. Вариант конкретизации химического эксперимента и распределения его по учебным темам приведен в примерном тематическом планировании.)***

**Демонстрационный эксперимент.** 1. Примеры физических явлений. 2. Примеры химических реакций с ярко выраженными изучаемыми признаками. 3. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. 4. Реакции, иллюстрирующие свойства и взаимосвязи основных классов неорганических соединений. 5. Опыты, иллюстрирующие закономерности изменения свойств щелочных металлов и галогенов. 6. Опыты, иллюстрирующие закономерности изменения свойств гидроксидов и кислородсодержащих кислот элементов одного периода. 7. Примеры окислительно-восстановительных реакций. 8. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.

9. Примеры эндо- и экзотермических реакций. 10. Сравнение электропроводности растворов электролитов и неэлектролитов. 11. Реакции ионного обмена. 12. Опыты, иллюстрирующие физические и химические свойства изучаемых веществ.

**Лабораторный эксперимент.** 1. Примеры физических явлений. 2. Примеры химических реакций. 3. Разделение смесей. 4. Признаки и условия течения химических реакций. 5. Типы химических реакций. 6. Свойства и взаимосвязи основных классов неорганических соединений. 7. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. 8. Свойства солей,



кислот и оснований как электролитов. 9. Опыты, иллюстрирующие физические и химические свойства изучаемых веществ. 10. Опыты по получению изученных веществ.

**Расчетные задачи.** 1. Вычисление относительной молекулярной и молярной массы вещества по его химической формуле. 2. Расчет массовой доли химического элемента в соединении. 3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе. 4. Вычисления по химическим уравнениям массы или количества вещества одного из участвующих или получающихся в реакции соединений по известной массе или количеству вещества другого соединения.

**Примерные объекты экскурсий.** Музеи минералогические, краеведческие, художественные, мемориальные музеи выдающихся ученых-химиков. Химические лаборатории образовательных учреждений среднего и высшего профессионального образования (учебные и научные), научно-исследовательских организаций. Водоочистные сооружения. Экскурсии в природу.

**Примерные направления проектной деятельности обучающихся.** 1. Работа с источниками химической информации — исторические обзоры становления и развития изученных понятий, теорий, законов; жизнь и деятельность выдающихся ученых-химиков. 2. Аналитические обзоры информации по решению определенных научных, технологических, практических проблем. 3. Овладение основами химического анализа. 4. Овладение основами неорганического синтеза.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ на ступени основного общего образования** **8 класс**

### **Введение**

Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его результатов. 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. 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. Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на основе его формулы. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

**Демонстрации.** 1. Модели (шаростержневые и Стюарта—Бриггса) различных простых и сложных веществ. 2. Коллекция стеклянной химической посуды. 3. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. 4. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.

**Лабораторные опыты.** 1. Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов. 2. Сравнение скорости испарения воды, одеколona и этилового спирта с фильтровальной бумаги.

## **Тема 1. Атомы химических элементов**

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, 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 уровней атомов химических элементов малых периодов. Понятие о завершённом электронном 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 элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Взаимодействие атомов неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Ковалентная полярная связь. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения.

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

**Демонстрации.** Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (различные формы).

**Лабораторные опыты.** 3. Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа. 4. Изготовление моделей молекул бинарных соединений. 5. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи.

## **Тема 2. Простые вещества**

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. Молекулы простых веществ-неметаллов — водорода, кислорода, азота, галогенов. Относительная молекулярная масса. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора, олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность этого понятия.

Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газообразных веществ. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и

киломолярная, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

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

**Демонстрации.** Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы с количеством вещества 1 моль. Молярный объем газообразных веществ.

**Лабораторные опыты.** 6. Ознакомление с коллекцией металлов. 7. Ознакомление с коллекцией неметаллов.

### **Тема 3. Соединения химических элементов**

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления элементов в бинарных соединениях. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названий.

Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и пр. Составление их формул. Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав и названия. Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие об индикаторах и качественных реакциях.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная, азотная. Понятие о шкале кислотности (шкала pH). Изменение окраски индикаторов.

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. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

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».

**Демонстрации.** Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Кислотно-щелочные индикаторы, изменение их окраски в различных средах. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. Шкала pH.

**Лабораторные опыты.** 8. Ознакомление с коллекцией оксидов. 9. Ознакомление со свойствами аммиака.

10. Качественная реакция на углекислый газ. 11. Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды.

12. Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов. 13. Ознакомление с коллекцией солей.

14. Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки. Изготовление моделей кристаллических решеток. 15. Ознакомление с образцом горной породы.

#### **Тема 4. Изменения происходящие с веществами**

Понятие явлений, связанных с изменениями, происходящими с веществом.

Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Выделение теплоты и света — реакции горения. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.

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

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, 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. Представление о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты. Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции, обратимые и необратимые реакции. Реакции замещения. Ряд активности металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кислотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Типы химических реакций на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения — взаимодействие воды с металлами. Реакции обмена — гидролиз веществ.

**Демонстрации.** Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) растворение окрашенных солей; 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) разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы картофеля или моркови; з) взаимодействие разбавленных кислот с металлами.

**Лабораторные опыты** 16. Прокаливание меди в пламени спиртовки. 17. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

#### **Тема 5. Практикум1.**

##### **Простейшие операции с веществом**

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 расчет его массовой доли в растворе.

## **Тема 6. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов**

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 диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций. 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 солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.

Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах.

Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Окислительно-восстановительные реакции.

Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

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

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

**Лабораторные опыты** 18. Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра. 19. Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами. 20. Взаимодействие кислот с основаниями. 21. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. 22. Взаимодействие кислот с металлами. 23. Взаимодействие кислот с солями. 24. Взаимодействие щелочей с кислотами. 25. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. 26. Взаимодействие щелочей с солями . 27. Получение и свойства

нерастворимых оснований . 28. Взаимодействие основных оксидов с кислотами . 29. Взаимодействие основных оксидов с водой . 30. Взаимодействие кислотных оксидов с щелочами. 31. Взаимодействие кислотных оксидов с водой. 32. Взаимодействие солей с кислотами. 33. Взаимодействие солей с щелочами. 34. Взаимодействие солей с солями. 35. Взаимодействие растворов солей с металлами.

### **Тема 7. Практикум 2. Свойства растворов электролитов**

1. Ионные реакции. 2. Условия течения химических реакций между растворами электролитов до конца. 3. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей. 4. Решение экспериментальных задач.

При двухчасовом планировании проводится только практическая работа 4.

**Резервное время**—3— ч. ( возможное использование: проектная деятельность)

## **9 класс**

### **Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева**

Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления.

Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы.

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора». Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.

**Демонстрации.** Различные формы таблицы Д. И. Менделеева. Модели атомов элементов 1—го периодов. Модель строения земного шара (поперечный разрез). Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»). Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ. Гомогенный и гетерогенный катализы. Ферментативный катализ. Ингибирование.

**Лабораторные опыты** 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. 2. Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. 3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II). 4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами. 5. Зависимость скорости химической реакции от

концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации. 6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. 7. Моделирование «кипящего слоя». 8. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры. 9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы. 10. Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах. 11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.

### **Тема 1. Металлы**

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов.

Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения.

**Общая характеристика щелочных металлов.** Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.

**Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы.** Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

**Алюминий.** Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

**Железо.** Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ . Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства.

**Демонстрации.** Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) и (III).

**Лабораторные опыты** 12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. 13. Ознакомление с рудами железа. 14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов. 15. Взаимодействие кальция с водой. 16. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств. 17. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. 18. Взаимодействие железа с соляной кислотой. 19. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств.

### **Тема 2. Практикум 1. Свойства металлов и их соединений**

1. Осуществление цепочки химических превращений. 2. Получение и свойства соединений металлов. 3. Решение экспериментальных задач на распознавание и



получение соединений металлов. При двухчасовом планировании проводится только практическая работа 3.

### **Тема 3. Неметаллы**

Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева,

особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».

**Водород.** Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

**Вода.** Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства воды. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение.

**Общая характеристика галогенов.** Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, бrome, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

**Сера.** Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.

**Азот.** Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.

**Фосфор.** Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения.

**Углерод.** Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека.

**Кремний.** Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.

**Демонстрации.** Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, с алюминием. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

**Лабораторные опыты.** 20. Получение и распознавание водорода. 21. Исследование поверхностного натяжения воды. 22. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. 23. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 24. Изготовление гипсового отпечатка. 25. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров. 26.

Ознакомление с составом минеральной воды. 27. Качественная реакция на галогенид-ионы. 28. Получение и распознавание кислорода. 29. Горение серы на воздухе и в кислороде. 30. Свойства разбавленной серной кислоты. 31. Изучение свойств аммиака. 32. Распознавание солей аммония. 33. Свойства разбавленной азотной кислоты. 34. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 35. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. 36. Распознавание фосфатов. 37. Горение угля в кислороде. 38. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. 39. Переход карбонатов в гидрокарбонаты. 40. Разложение гидрокарбоната натрия. 41. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств.

#### **Тема 4. Практикум 2. Свойства соединений неметаллов**

1. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов». 2. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». 3. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота». 4. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа углерода». 5. Получение, соби́рание и распознавание газов. При двухчасовом планировании проводятся только практические работы 1, 2 и 5.

#### **Тема 5. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к государственной итоговой аттестации (ГИА)**

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение Периодического закона.

Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз; тепловой эффект; изменение степеней окисления атомов; использование катализатора; направление протекания). Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия.

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), соли. Их состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации.

**Резервное время**—6— ч. (возможное использование: проектная деятельность – 3ч)

### **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **8 класс**

<b>Тема урока</b>	<b>Основные виды учебной деятельности</b>
1. Вводный инструктаж по технике безопасности. Предмет химии. Химический элемент и формы его	Различать химические понятия: атом, химический элемент, вещество.определять: простые и сложные вещества

существования.	
2.Превращение веществ. Роль химии в нашей жизни.	Усвоить понятия: Атом. Молекула. Физические явления. Химические явления или химические реакции, изучить основные законы химии (закон сохранения массы веществ)
3. П/р №1 «Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Строение пламени».	Применять правила техники безопасности при работе в кабинете химии; - овладеть приемами обращения с лабораторным оборудованием работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно
4. Периодическая система Д.И. Менделеева. Знаки химических элементов.	<i>называть:</i> химические элементы по их символу, определять: периоды большие и малые, группы и подгруппы (главные и побочные).
5. Химические формулы.	Усвоить понятия: химическая формула, индексы, коэффициенты; определять: качественный и количественный состав вещества
6,7.Относительная атомная и молекулярная массы.	<i>вычислять:</i> относительную молекулярную массу вещества; массовую долю химического элемента по формуле соединения.

Тема №1 Атомы химических элементов

8. Основные сведения о строении атомов.	Усвоить химическое понятие: химический элемент <i>объяснять:</i> физический смысл порядкового номера химического элемента
9. Изменения в составе ядер атомов химических элементов.	Усвоить понятие: химический элемент, изотоп <i>характеризовать:</i> состав атомов осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций
10.Электронное строение атомов химических элементов малых периодов.	объяснять: физический смысл номеров группы и периода, к которым принадлежит элемент в ПСХЭ Д.И. Менделеева, создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
11. S, p -электроны и их распределение по энергетическим уровням и подуровням	составлять: схемы строения атомов первых 20 элементов в периодической системе
12. Физический смысл периодической системы.	объяснять: физический смысл номеров группы и периода
13.Образование ионов.	Усвоить химическое понятие: ион
14. Ионная химическая связь.	Усвоить понятие: ион
15.Ковалентная неполярная связь.	определять ионную связь в соединениях.

16.Ковалентная полярная связь.	Усвоить понятия: ковалентная неполярная и ковалентная полярная связь
17. Металлическая связь.	Определять ковалентную связь в соединениях.
18. Обобщение знаний по теме: «Атомы химических элементов»	определять: тип химической связи в металлах.
19. К/р №1 «Атомы химических элементов».	составлять: схемы строения атомов первых 20 элементов

Тема№2 Простые вещества.

20. Простые вещества – металлы. Физические свойства металлов.	характеризовать:
21. Простые вещества неметаллы. Физические свойства неметаллов.	связь между строением и свойствами металлов
22. Аллотропия.	-использовать знания для критической оценки информации в быту; определять роль различных веществ в природе и технике;
23. Количество вещества.	характеризовать
24. Молярная масса вещества	положение неметаллов в периодической системе;
25. Молярный объем газообразных веществ.	строение атомов неметаллов.
26. Решение задач на определение количества вещества.	Различать аллотропные модификации фосфора, углерода, олова; создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.

Тема№3 Соединения химических элементов

27. Степень окисления.	называть: бинарные соединения по их химическим формулам
28,29. Составление химических формул.	определять: степень окисления элементов в соединениях.
30. Бинарные соединения. Оксиды и летучие водородные соединения.	называть: бинарные соединения по их химическим формулам
31. Расчет массовой доли элемента в бинарных соединениях.	определять: степень окисления элементов в соединениях; создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
32. Основания.	называть: оксиды по их формулам
33. Кислоты.	- определять: степень окисления элементов в оксидах
34. Соли.	- составлять: формулы оксидов.

35.Классификация сложных веществ.	Выполнять расчет массовой доли элемента в бинарных соединениях.составлять (индивидуально или в группе) план решения задачи;
36. Аморфные и кристаллические вещества. Типы кристаллических решеток.	-называть: основания по их формулам
37. Обобщение и систематизация знаний по теме:  «Соединения химических элементов».	-составлять: химические формулы оснований
38. К/р №2 «Соединения химических элементов».	- определять: основания по их формулам; определять роль различных веществ в природе и технике;

Тема№4 Изменения, происходящие с веществом

39. Физические явления в жизни.	Различать физические и химические явления; использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов; – различать опасные и безопасные вещества.
40. Чистые вещества и смеси.	Изучить способы разделения смесей, очистку веществ.
41. П/р №2 «Очистка загрязненной поваренной соли».	учиться проводить химический эксперимент. Соблюдать правила техники безопасности.
42. Химические реакции. Признаки и условия их протекания.	Определять признаки химических реакций; составлять: уравнения химических реакций.
43. П/р №3 «Признаки химических реакций»	Фиксировать в тетради наблюдаемые признаки химических реакций.
44. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.	-использовать: приобретенные знания для безопасного обращения с веществами.
45. Типы химических реакций. Реакции соединения и разложения.	Усвоить понятие о химическом уравнении, Составление уравнений химических реакций.
46. Реакции замещения и обмена.	составлять: уравнения химических реакций.
47. Составление уравнений химических реакций.	Определять признаки химических реакций;
48 Решение задач на нахождение массы продукта реакции по количеству, массе исходного вещества.	составлять: уравнения химических реакций; определять тип реакций
49. Обобщение по теме: «Изменения, происходящие с веществом»	составлять: уравнения химических реакций; определять тип реакций

50. К/р №3 «Изменения, происходящие с веществом»	составлять: уравнения химических реакций, определять тип реакций
--	--

Тема №5 Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов

51. Растворение как физико-химический процесс. Растворимость веществ	Познакомиться с понятиями: растворы, гидраты, кристаллогидраты, создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
52. Массовая и объемная доли компонентов смеси.	Рассмотреть факторы, влияющие на растворимость веществ
53. Расчеты, связанные с понятием «доля»	-использовать: приобретенные знания для безопасного обращения с веществами.
54. П/р №4  «Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества».	осуществлять вычисление доли компонента в смеси и расчет массы вещества в смеси по его доле.
55. Электролитическая диссоциация.	осуществлять вычисление доли компонента в смеси и расчет массы вещества в смеси по его доле.
56. Основные положения теории электролитической диссоциации.	Познакомиться с понятием «концентрация».
57. Кислоты, основания и соли в свете теории электролитической диссоциации.	составлять (индивидуально или в группе) план решения задачи;
58. Ионные уравнения. Реакции ионного обмена.	Изучить значение растворов для природы и сельского хозяйства. составлять: уравнения химических реакций
59. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации.	Использовать приобретенные знания для приготовления растворов заданной концентрации
60. Основания в свете теории электролитической диссоциации.	работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно
61. Оксиды, их классификация и свойства.	Усвоить химические понятия: электролит и неэлектролит, электро-
62. Соли в свете теории электролитической диссоциации.	литическая диссоциация.
63. Генетическая связь между классами веществ. Генетические ряды металлов и неметаллов.	Познакомиться со степенью диссоциации, сильными и слабыми электролитами
64. П/р №5 Решение экспериментальных задач по теме: «Основные классы неорганических	Познакомиться с основными положениями ТЭД

соединений».	
65. Окислительно-восстановительные реакции.	Определять диссоциацию, состав кислот, оснований и солей.
66. Окислительно-восстановительные реакции.	объяснять: сущность реакций ионного обмена
67. Обобщение знаний по теме «Теория электролитической диссоциации».	- определять: возможность протекания реакций ионного обмена до конца.
68. Растворение. Растворы. Свойства растворов-электролитов	Определять диссоциацию, состав кислот, оснований и солей.

### 9 класс

Тема урока	Основные виды учебной деятельности
<i>Введение</i>	
Вводный инструктаж по технике безопасности. Характеристика химического элемента на основании его положения в периодической системе.	составлять план характеристики элемента; объяснять физический смысл порядкового номера химического элемента, номера группы и периода, к которым элемент принадлежит в ПС химических элементов;  объяснять закономерности изменения свойств элементов и их соединений в группах и периодах, описывать химические элементы по положению в ПС и строению атома; работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно
Характеристика химического элемента.	Составлять план характеристики элемента;  Оперировать понятием «генетическая связь», генетические ряды»;  составлять генетические ряды металла, неметалла и переходного элемента
Переходные элементы.	усвоить понятие «амфотерность»; характеризовать свойства оксидов и гидроксидов цинка и алюминия
Периодический закон и периодическая система	выучить формулировку ПЗ, значение ПЗ и ПС объяснять значение ПЗ для развития науки, пользоваться ПС



<b>Тема № 1. Металлы</b>	
Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов.	Знать что такое металлы, особенности строения атомов, их свойства; находить металлы в ПС, объяснять строение атомов металлов, их особенности, металлические свойства в связи со строением кристаллической решетки; создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
Химические свойства металлов	изучить химические свойства металлов  характеризовать общие химические свойства металлов, записывать уравнения реакций металлов с водой, солями, кислотами, уметь пользоваться рядом активности металлов
Решение задач на определение массовой доли выхода продукта реакции.	Использовать формулы для определения массовой доли выхода продукта реакции от теоретически возможного выхода;  Определять массовую долю и объемную долю выхода продукта реакции; составлять (индивидуально или в группе) план решения задачи;
Металлы в природе. Способы получения металлов.	Знать  Основные способы получения металлов в промышленности;  характеризовать реакции восстановления металлов из их оксидов
Сплавы	<i>называть:</i> основные физические свойства металлов, на основе которых они находят применение. <i>характеризовать:</i> виды сплавов; свойства сплавов в зависимости от кристаллической решетки металлов и сплавов, значение сплавов и применение
Щелочные металлы и их соединения	<i>называть:</i> соединения щелочных металлов <i>объяснять:</i> закономерности изменения свойств щелочных металлов в пределах главной подгруппы; <i>характеризовать:</i> щелочные металлы (литий, натрий, калий) по их положению в периодической системе химических элементов <i>составлять:</i> уравнения химических реакций, характеризующие свойства щелочных металлов, их оксидов и гидроксидов;
Щелочноземельные металлы и их соединения	<i>называть:</i> соединения щелочноземельных металлов <i>объяснять:</i> закономерности изменения свойств щелочноземельных металлов в пределах главной подгруппы; <i>характеризовать:</i> щелочноземельные металлы по их

	положению в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева
Алюминий и его соединения	<b>называть:</b> соединения алюминия по их химическим формулам; <b>характеризовать:</b> алюминий по его положению в периодической системе химических элементов; физические и химические свойства алюминия; <b>составлять:</b> уравнения химических реакций, характеризующие свойства алюминия.
Железо и его соединения	<b>называть:</b> соединения железа по их химическим формулам; <b>характеризовать:</b> особенности строения атома железа по его положению в периодической системе; физические и химические свойства железа, оксидов железа (II) и (III); применение железа; <b>составлять:</b> уравнения химических реакций, характеризующие свойства железа – простого вещества, оксидов железа (II) и (III).
Коррозия металлов.	<b>Знать</b> Определение коррозии металлов, объяснять процессы, происходящие
П/р №1 «Химические свойства металлов»	<b>характеризовать:</b> химические свойства металлов; <b>составлять:</b> уравнения химических реакций, характеризующие свойства металлов и их соединений; <b>обращаться:</b> с химической посудой и оборудованием; <b>использовать приобретённые знания в практической деятельности и повседневной жизни для:</b> безопасного обращения с веществами.
П/р №2 «Соединения железа»	<b>обращаться:</b> с химической посудой и лабораторным оборудованием; <b>использовать приобретённые знания для:</b> безопасного обращения с веществами.
Обобщение знаний по теме «Металлы».	<b>характеризовать:</b> химические свойства металлов и их соединений; <b>составлять:</b> уравнения химических реакций, характеризующие свойства металлов и их соединений;
К/р №1 по теме «Металлы»	характеризовать: химические свойства металлов и их соединений;  составлять: уравнения химических реакций металлов, осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций
<b>Тема № 2 Неметаллы</b>	

Общая характеристика неметаллов.	<p><b>понимать:</b> <i>химическую символику</i> элементов-неметаллов.</p> <p><b>называть:</b> химические элементы-неметаллы по их символам;</p> <p><b>объяснять:</b> закономерности изменения свойств неметаллов в пределах малых периодов и главных подгрупп;</p> <p><b>характеризовать:</b> неметаллы малых периодов; особенности строения атомов неметаллов; связь между составом, строением</p>
Водород	<p><b>Усвоить химические понятия:</b> химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление</p> <p><b>объяснять:</b> двойственное положение водорода в периодической системе;</p> <p><b>характеризовать:</b> физические свойства водорода; химические свойства водорода</p> <p><b>распознавать опытным путём:</b> водород среди других газов;</p>
Общая характеристика галогенов.	<p><b>понимать:</b> знаки химических элементов-галогенов, формулы гало-генов.</p> <p><b>объяснять:</b> закономерности изменения свойств галогенов в пределах главной подгруппы;</p> <p><b>характеризовать:</b> особенности строения атомов галогенов; физические и химические свойства галогенов: взаимодействие с металлами, водородом, растворами солей галогенов;</p> <p><b>определять:</b> степень окисления галогенов в соединениях; тип химической связи в соединениях галогенов;</p> <p><b>составлять:</b> уравнения химических реакций, характеризующие свойства галогенов;</p>
Соединения галогенов. Соляная кислота.	<p><b>определять:</b> формулы галогеноводородов, галогеноводородных кислот.</p> <p><b>называть:</b> соединения галогенов по их химическим формулам;</p> <p><b>характеризовать:</b> химические свойства соляной кислоты;</p> <p><b>составлять:</b> химические формулы галогеноводородов и галогенидов; уравнения химических реакций, характеризующие свойства соляной кислоты и хлоридов;</p> <p><b>распознавать опытным путём:</b> соляную кислоту среди растворов веществ других классов; хлорид-ион среди других ионов;</p> <p><b>использовать приобретённые знания в практической деятельности и повседневной жизни для:</b> критической оценки информации о применении в быту йода (спиртовой раствор) и поваренной соли.</p>
П/р№3 «Получение хлороводорода. Химические свойства соляной кислоты и ее солей»	<p><b>Изучить и собрать установку для получения соляной кислоты</b></p> <p><b>составлять:</b> уравнения химических реакций, характеризующие свойства соляной кислоты, ее получение;</p> <p><b>обращаться:</b> с химической посудой и лабораторным оборудованием;</p>

<p>Общая характеристика подгруппы кислорода.</p> <p>Кислород. Озон.</p>	<p><b>Усвоить химические понятия:</b> химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, окислитель и восстановитель. <b>объяснять:</b> строение атома кислорода по его положению в периодической системе; <b>характеризовать:</b> физические химические свойства кислорода; <b>определять:</b> тип химической связи в молекуле кислорода и в оксидах; <b>распознавать опытным путём:</b> кислород среди других газов;</p>
<p>Сера</p>	<p><b>объяснять:</b> строение атома серы по её положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; <b>характеризовать:</b> физические свойства серы; химические свойства серы <b>определять:</b> тип химической связи в соединениях серы; <b>составлять:</b> уравнения химических реакций, характеризующие свойства серы; <b>использовать приобретённые знания</b> (для удаления и обезвреживания разлитой ртути).</p>
<p>Сероводород. Сульфиды. Оксиды серы.</p>	<p><b>понимать: химическую символику:</b> формулы оксида серы (IV) и оксида серы (VI).</p> <p><b>называть:</b> оксиды серы по их химическим формулам; <b>характеризовать:</b> физические свойства оксидов серы; химические свойства оксидов серы (как типичных кислотных оксидов);</p> <p><b>определять:</b> принадлежность оксидов серы к кислотным оксидам; степень окисления атома серы и тип химической связи в оксидах;</p> <p><b>составлять:</b> уравнения химических реакций взаимодействия оксидов с водой, с основными оксидами, щелочами;</p> <p><b>использовать приобретённые знания</b> (кислотные дожди).</p>
<p>Серная кислота и её соли. Производство серной кислоты.</p>	<p><b>называть:</b> серную кислоту и сульфаты по их химическим формулам; <b>характеризовать:</b> физические свойства концентрированной серной кислоты; народнохозяйственное значение</p> <p><b>определять:</b> валентность и степень окисления серы в серной кислоте и в сульфатах; <b>составлять:</b> уравнения химических реакций, характеризующие свойства разбавленной серной кислоты и концентрированной; <b>распознавать опытным путём:</b> серную кислоту среди растворов веществ других классов;</p>
<p>П/р №4 «Химические свойства серной кислоты и ее солей»</p>	<p><b>характеризовать:</b> химические свойства веществ, образованных элементами подгруппы кислорода</p> <p><b>составлять:</b> уравнения химических реакций, характеризующие свойства веществ, образованных элементами подгруппы кислорода;</p>

	<i>обращаться:</i> с химической посудой и лабораторным оборудованием;
К/р№2 «Галогены. Подгруппа кислорода».	<i>характеризовать:</i> химические свойства веществ, образованных элементами подгруппы кислорода <i>составлять:</i> уравнения химических реакций, характеризующие свойства веществ, образованных элементами подгруппы кислорода;
Общая характеристика 5 группы главной подгруппы. Азот.	<i>Усвоить химические понятия:</i> химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. <i>объяснять:</i> строение атома азота по его положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; <i>характеризовать:</i> физические свойства азота; химические свойства азота как простого вещества  <i>определять:</i> тип химической связи в молекуле азота и в его соединениях; степень окисления атома азота в соединениях; объяснять роль веществ в их круговороте.
Аммиак и его свойства.	<i>Усвоить:</i> формулу аммиака <i>характеризовать:</i> физические и химические свойства аммиака; <i>определять:</i> тип химической связи в молекуле аммиака; валентность и степень окисления атома азота в аммиаке; <i>составлять:</i> уравнения химических реакций, <i>распознавать опытным путём:</i> аммиак среди других газов; использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов; – различать опасные и безопасные вещества.
Соли аммония.	<i>Усвоить химические понятия:</i> катион аммония. <i>называть:</i> соли аммония по их химическим формулам; <i>характеризовать:</i> химические свойства солей аммония; <i>составлять:</i> уравнения химических реакций
Кислородные соединения азота. Азотная кислота и её свойства.	<i>Усвоить:</i> формулу азотной кислоты. <i>характеризовать:</i> физические и химические свойства азотной кислоты; значение азотной кислоты; <i>определять:</i> валентность и степень окисления азота <i>составлять:</i> уравнения химических реакций, характеризующие свойства разбавленной азотной кислоты и концентрированной; <i>распознавать опытным путём:</i> азотную кислоту среди растворов веществ других классов;
Фосфор, его физические и химические свойства.	<i>объяснять:</i> строение атома фосфора по его положению в периодической системе; <i>характеризовать:</i> химические свойства фосфора (взаимодействие с металлами, кислородом) в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях; <i>определять:</i> тип химической связи в соединениях фосфора; степень

	<p>окисления атома фосфора в соединениях; <b>составлять</b>:уравнения химических реакций, характеризующие свойства фосфора.</p>
<p>Оксид фосфора (V). Ортофосфорная кислота и её соли.</p>	<p><b>Усвоить химическую символику</b>: формулы оксида фосфора (V) и ортофосфорной кислоты.<b>называть</b>: оксид фосфора (V), ортофосфорную кислоту и её соли по их химическим формулам; <b>характеризовать</b>: химические свойства оксида фосфора (V), ортофосфорной кислоты <b>определять</b>: валентность и степень окисления атома фосфора в оксиде фосфора (V), ортофосфорной кислоте и в фосфатах; <b>составлять</b>: химические формулы фосфатов; уравнения химических реакций, характеризующие свойства оксида фосфора (V), уравнения химических реакций, характеризующие свойства ортофосфорной кислоты.</p>
<p>Практическая работа№5 «Получение аммиака и изучение его свойств. Соли аммония»</p>	<p><b>характеризовать</b>: химические свойства веществ, образованных элементами подгрупп азота; <b>составлять</b>: уравнения химических реакций, характеризующие свойства веществ, образованных элементами подгрупп азота ; <b>использовать приобретённые знания в практической деятельности и повседневной жизни для</b>: безопасности</p>
<p>Общая характеристика 4группы глав ной подгруппы. Углерод</p>	<p><b>характеризовать</b>: химические свойства углерода (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, водородом, кислородом) <b>определять</b>: тип химической связи в соединениях углерода; <b>составлять</b>: уравнения химических реакций, характеризующие свойства углерода.</p>
<p>Оксиды углерода.</p>	<p><b>усвоить химическую символику</b>: формулы оксида углерода (II) и оксида углерода(IV),<b>называть</b>: оксиды углерода по их химическим формулам; <b>характеризовать</b>: физические свойства оксидов углерода; <b>определять</b>:степень окисления атома углерода и тип химической связи в оксидах; <b>распознавать опытным путём</b>: углекислый газ</p>
<p>Угольная кислота и её соли.</p>	<p><b>усвоить</b>: формулу угольной кислоты <b>называть</b>: соли угольной кислоты по их химическим формулам; <b>характеризовать</b>:химические свойства угольной кислоты;<b>определять</b>: принадлежность угольной кислоты и её солей к определённым классам; валентность и степень окисления углерода в угольной кислоте; <b>составлять</b>: химические формулы карбонатов и гидрокарбонатов;уравнения химических реакций превращения карбонатов в гидрокарбонаты и наоборот;<b>распознавать опытным путём</b>: карбонат-ион среди других ионов.</p>

Кремний и его соединения. Силикатная промышленность.	<b>усвоить:</b> формулы оксида кремния (IV) и кремниевой кислоты. <b>называть:</b> оксид кремния (IV), кремниевую кислоту и её соли; <b>характеризовать:</b> химические свойства оксида кремния (IV), кремниевой кислоты; народнохозяйственное значение силикатов; <b>определять:</b> валентность и степень окисления атома кремния в оксиде кремния (IV), кремниевой кислоте и в силикатах; <b>составлять:</b> химические формулы силикатов; уравнения химических реакций, характеризующие свойства кремния
П/р №6 «Получение углекислого газа и изучение его свойств. Распознавание карбонатов»	<b>характеризовать:</b> химические свойства веществ, образованных элементами подгруппы углерода; <b>составлять:</b> уравнения химических реакций, характеризующие свойства веществ, образованных элементами подгрупп углерода; <b>обращаться:</b> с химической посудой и лабораторным оборудованием;
Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы».	<b>характеризовать:</b> химические свойства веществ, образованных элементами подгруппы углерода; <b>составлять:</b> уравнения химических реакций
К/р №3 «Неметаллы»	<b>характеризовать:</b> химические свойства веществ, образованных элементами подгруппы углерода; <b>составлять:</b> уравнения химических реакций; использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов; – различать опасные и безопасные вещества.
<b>Тема № 3 Органические вещества</b>	
Предмет органической химии.	<b>Усвоить химические понятия:</b> вещество, классификация веществ.  <b>характеризовать:</b> строение атома углерода; связь между составом и строением органических веществ;  <b>определять:</b> валентность и степень окисления углерода в органических соединениях.
Предельные углеводороды (метан, этан).	<b>усвоить химическую символику:</b> формулы метана и этана. <b>называть:</b> метан и этан по их химическим формулам; <b>характеризовать:</b> химические свойства метана (горение), этана (горение и дегидрирование); <b>определять:</b> принадлежность метана и этана к предельным углеводородам; <b>составлять:</b> уравнения реакций, характеризующие химические свойства метана и этана (горение, дегидрирование);



<p>Непредельные углеводороды (этилен, ацетилен).</p>	<p><b>понимать:</b> <i>химическую символику:</i> формулу этилена.  <b>называть:</b> этилен по его химической формуле;  <b>характеризовать:</b> связь между составом, строением и свойствами этилена; химические свойства этилена  <b>определять:</b> принадлежность этилена к непредельным углеводородам;  <b>составлять:</b> уравнения реакций, характеризующие химические свойства этилена (горение, взаимодействие с водой, бромом).</p>
<p><i>Представления о полимерах на примере полиэтилена.</i></p>	<p><b>называть:</b> полимеры по их химическим формулам;  <b>характеризовать:</b> связь между составом и свойствами полимеров;  <b>определять:</b> изделия из полимеров в быту</p>
<p>Спирты.</p>	<p><b>понимать:</b> <i>химическую символику:</i> формулы метанола, этанола и глицерина.  <b>называть:</b> спирты (метанол, этанол, глицерин) по их химическим формулам;  <b>характеризовать:</b> связь между составом и свойствами спиртов;  <b>определять:</b> принадлежность метанола, этанола и глицерина к классу спиртов;  <b>использовать приобретённые знания в практической деятельности и повседневной жизни для:</b> критической оценки информации о метаноле и этаноле.</p>
<p>Альдегиды</p>	<p><b>понимать:</b> <i>химическую символику:</i> формулы метанала, этанала  <b>называть:</b> альдегиды по их химическим формулам;  <b>характеризовать:</b> связь между составом и свойствами альдегидов;</p>
<p>Карбоновые кислоты.</p>	<p><b>понимать:</b> <i>химическую символику:</i> формулы уксусной и стеариновой кислот.  <b>характеризовать:</b> химические свойства уксусной кислоты (общие)  <b>определять:</b> принадлежность уксусной и стеариновой кислот к определённому классу органических соединений;  <b>составлять:</b> уравнения реакций, характеризующие химические свойства уксусной кислоты (общие с другими кислотами);  <b>использовать приобретённые знания в практической деятельности и повседневной жизни для:</b> безопасного обращения с уксусной кислотой.</p>
<p>Жиры. Углеводы</p>	<p><b>характеризовать:</b>  нахождение в природе и применение жиров;   состав, физические свойства и применение глюкозы, крахмала и целлюлозы;</p>

Аминокислоты Белки	<b>характеризовать:</b> нахождение в природе и применение аминокислот;  физические свойства аминокислот и их роль в организме.  состав, физические свойства белков и их роль в организме.
Обобщение знаний по теме «Органические вещества»	<b>характеризовать:</b> связь между составом, строением и свойствами органических веществ <b>определять:</b> к определённому классу органических соединений; <b>составлять:</b> уравнения реакций, характеризующие химические свойства органических веществ
К/р№4  По теме «Органические вещества»	<b>характеризовать:</b> связь между составом, строением и свойствами органических веществ <b>определять:</b> к определённому классу органических соединений; <b>составлять:</b> уравнения реакций, характеризующие химические свойства органических веществ
Химия и здоровье	<b>использовать приобретённые знания в практической деятельности и повседневной жизни</b>
Химия и пища	<b>использовать приобретённые знания в практической деятельности и повседневной жизни</b>
Бытовая химическая грамотность	<b>использовать приобретённые знания в практической деятельности и повседневной жизни</b>
<b>Обобщение и систематизация знаний по курсу</b>	
Периодический закон и периодическая система химических элементов в свете учения о строении атома.	<b>объяснять:</b> 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 главных подгрупп.
Строение веществ. Свойства основных классов неорганических веществ	<b>понимать: химические понятия:</b> атом, молекула, ион, химическая связь. <b>характеризовать:</b> связь между составом, строением и свойствами веществ; <b>определять:</b> тип химической связи в соединениях.
Строение веществ. Свойства основных классов неорганических веществ.	<b>понимать:</b> химические понятия: атом, молекула, ион, химическая связь. <b>характеризовать:</b> связь между составом, строением и свойствами веществ; <b>определять:</b> тип химической связи в соединениях.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

### 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;
- готовить 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, основных, 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.

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **1. Учебно-теоретические материалы:**

1. Примерная программа по учебным предметам. Химия. 8-9 классы: проект.- 2-е изд., дораб. М.: Просвещение, 2011. (Стандарты второго поколения).
2. Авторская программа О.С.Габриеляна, соответствующая Федеральному Государственному образовательному стандарту основного общего образования и допущенная Министерством образования и науки Российской Федерации (Программа курса химии для 8-9 классов общеобразовательных учреждений / О.С.Габриелян. – М.: Дрофа, 2012г.).
3. Химия. 8 класс: учеб. Для общеобразоват. учреждений / О.С.Габриелян. -13-е изд., стереотип.- М.: Дрофа,
4. Химия. 9 класс: учеб. Для общеобразоват. учреждений / О.С.Габриелян. -13-е изд., стереотип.- М.: Дрофа,

### **2. Методические и дидактические материалы:**

1. Габриелян О. С., Воскобойникова Н.П., Яшукова А.В.. Настольная книга учителя. Химия. 8 кл.: Методическое пособие. — М.: Дрофа, 2010.

2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Настольная книга учителя. Химия. 9 кл.: Методическое пособие. — М.: Дрофа, 2010.
3. Химия. 8 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 8 / О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. — М.: Дрофа, 2009 .
4. Химия. 9 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 9 / О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. — М.: Дрофа, 2009 .
5. Контрольные и самостоятельные работы по химии к учебнику О. С. Габриеляна Химия. 9 / Павлова Н.С. – М.: «Экзамен», 2012.
6. Сборник задач и упражнений по химии к учебнику О. С. Габриеляна Химия. 9 / Свердлова Н.Д. – М.: «Экзамен», 2012.
7. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Изучаем химию в 9 кл.: Дидактические материалы. — М.: Блик плюс, 2009 .
8. Габриелян О. С., Воскобойникова Н. П. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8—9 кл. — М.: Дрофа, 2009 .

### **3. Пособия для учащихся:**

1. Габриелян О. С., Яшукова А. В. Рабочая тетрадь. 8 кл. К учебнику О. С. Габриеляна «Химия.8». — М.: Дрофа, 2012г.
2. Габриелян О. С., Яшукова А. В. Рабочая тетрадь. 9 кл. К учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 9». — М.: Дрофа, 2012г.
3. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ к учебнику О.С. Габриеляна «Химия .8 класс» Габриелян О.С., Купцова А.В.-М.: Дрофа, 2012.-
4. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ к учебнику О.С. Габриеляна «Химия .9 класс» Габриелян О.С., Купцова А.В.-М.: Дрофа, 2012.-

### **4. Электронные пособия по предмету:**

Химия (8-11 класс) Виртуальная лаборатория (электронное учебное издание)  
 Химия. Мультимедийное учебное пособие нового образца. 8 класс. Диск 1, 2, 3.  
 Химия для всех – XXI. Решение задач. Самоучитель  
 Открытая химия (полный интерактивный курс химии)

### **Интернет ресурсы:**

<http://www.mon.gov.ru> Министерство образования и науки  
<http://www.fipi.ru> Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений  
<http://www.ege.edu.ru> Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ)  
<http://www.probaege.edu.ru> Портал Единый экзамен  
<http://edu.ru/index.php> Федеральный портал «Российское образование»  
<http://www.infomarker.ru/top8.html> RUSTEST.RU - федеральный центр тестирования.  
<http://www.pedsovet.org> Всероссийский Интернет-Педсовет.  
<http://ru.wikipedia.org/> - свободная энциклопедия;  
<http://him.1september.ru/> электронная версия газеты «Химия»;  
 портал (Методические разработки для уроков химии, презентации);  
<http://www.uroki.net> – разработки уроков, сценарии, конспекты, поурочное планирование;  
<http://www.it-n.ru> – сеть творческих учителей;  
<http://festival.1september.ru/> - уроки и презентации;  
<http://infourok.org/> – разработки уроков, презентации.

<http://kontren.narod.ru> - информационно-образовательный сайт для тех, кто изучает химию, кто ее преподает, для всех кто интересуется химией.

<http://www.alhimik.ru/> - Алхимик один из лучших сайтов русскоязычного химического Интернета ориентированный на учителя и ученика, преподавателя и студента.

### **Материально - техническое и информационно - техническое обеспечение предмета.**

#### ***Перечень лабораторного оборудования, при выполнении практических работ по химии за курс основной общей школы.***

##### **1. Приборы и оборудование для практической работы.**

Оборудование:

- Микролаборатория химическая;
- пробирки стеклянные;
- колбы конические;
- стаканы стеклянные на 50 мл;
- палочки стеклянные;
- трубки соединительные: стеклянные, резиновые;
- пробки резиновые;
- спиртовки;
- держалки для пробирок;
- штатив лабораторный;
- штатив для пробирок;
- воронка стеклянная;
- фильтр;
- спички;
- асбестовая сетка;
- лучинки.

##### **2. Реактивы:**

- кислоты: соляная, серная, азотная;
- щелочи: гидроксид натрия, гидроксид кальция;
- основания: гидроксид меди (II), гидроксид железа (III);
- соли: карбонат кальция, хлорид натрия, хлорид меди (II), нитрат серебра, хлорид бария, карбонат натрия, хлорид алюминия, перманганат калия, нитрат калия, медный купорос, сульфат железа (III), сульфат цинка, суперфосфат, аммиачная селитра, мочевины (карбамид), хлорид калия, сульфат натрия, силикат натрия, сульфат алюминия;
- простые вещества: уголь, цинк, железо, алюминий, магний, медь, свинец;
- сложные вещества: мрамор, сахар;
- индикаторы;
- оксиды: меди (II), оксид марганца (IV);

##### **3. Органические вещества:**

- соли: ацетат натрия, фенолят натрия;
- кислоты: уксусная кислота, муравьиная кислота, олеиновая;
- спирты: этанол, изопентиловый, глицерин, пропанол;
- бензол, фенол;
- углеводы: крахмал, глюкоза, сахароза.

##### **4. ТСО:**



Компьютер  
проектор