

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа» с. Серёгово

Согласовано  
Зам. директора по УВР  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/



Утверждаю  
Директор школы  
/Литвиненко О.В./

Рабочая программа

Химия

(наименование учебного курса, предмета, дисциплины, модуля)

8-9 классы

Уровень образования: основное общее

Составитель:

Матева О.М

(Ф.И.О. учителя-составителя программы)

2020

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа» с. Серёгово

Согласовано  
Зам. директора по УВР  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

Утверждаю  
Директор школы  
\_\_\_\_\_/Литвиненко О.В./

Рабочая программа  
Химия  
(наименование учебного курса, предмета, дисциплины, модуля)

8-9 классы  
Уровень образования: основное общее

Составитель:  
Матева О.М  
(Ф.И.О. учителя-составителя программы)

2020

## Раздел 1. Пояснительная записка.

Рабочая программа по химии для 8-9 класса составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта, примерной программы основного общего образования по химии как инвариантной (обязательной) части учебного курса, а так же следующих нормативно-правовых актов

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 г. № 1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897» (Зарегистрировано в Минюсте России 02.02.2016 N 40937)

- Приказ МО РФ от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»

- Приказ Минобрнауки России от 21.04.2016 № 459 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253»

- Положение о рабочей программе отдельных учебных предметов (курсов)

- Учебный план МАОУ «СОШ» с.Серёгово для обучающихся 5-9 классов на 2020-2021 учебный год.

- Рабочая программа входит в предметную область «Естественно-научные предметы».

Рабочая программа ориентирована на использование следующих учебников:

8 класс	О.С. Gabrielyan	Химия	Дрофа
9 класс	О.С. Gabrielyan	Химия	Дрофа

Рабочая программа по географии состоит из:

1. Пояснительной записки
2. Общей характеристики учебного предмета
3. Описания места учебного предмета в учебном плане

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса географии
5. Содержание учебного предмета
6. Тематическое планирование
7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности
8. Планируемые результаты изучения учебного предмета.

По данному учебному предмету приоритетным видом и формой контроля является тест.

## **Раздел 2. Общая характеристика учебного предмета «Химия».**

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.

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.

### **Раздел 3. Описание места учебного предмета «Химия» в учебном плане.**

В соответствии с базисным учебным планом на изучение химии в 8 и 9 классе отводится по 2 часа в неделю, в 8 классе 36 учебных недель – 72 часа; в 9 классе – 34 учебные недели – 68 часов.

### **Раздел 4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Химия».**

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:**

- ✓ использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- ✓ использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- ✓ умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- ✓ умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- ✓ использование различных источников для получения химической информации.

**Предметные:**

Выпускник научится:

- 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;
- готовить 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;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

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.

Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета.

Учебный предмет «Химия», в содержании которого главными компонентами являются научные знания и научные методы познания, позволяет пробуждать у учащихся эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу. В результате учебного процесса создаются условия для формирования системы ценностей. Познавательная функция учебного предмета «Химия» заключается в способности его содержания развивать ценностные качества у учащихся.

Познавательные ценности:

**отношение к:**

- ✓ химическим знаниям как одному из компонентов культуры человека наряду с другими естественнонаучными знаниями;
- ✓ окружающему миру как миру веществ и происходящих с ними явлений;
- ✓ познавательной деятельности (как теоретической, так и экспериментальной) как источнику знаний;

**понимание:**

- ✓ объективности и достоверности знаний о веществах и происходящих с ними явлениях;
- ✓ сложности и бесконечности процесса познания (на примере истории химических открытий);
- ✓ действия законов природы и необходимости их учета во всех сферах деятельности человека;
- ✓ значения химических знаний для решения глобальных проблем человечества (энергетической, сырьевой, продовольственной, здоровья и долголетия человека, технологических аварий, глобальной экологии и др.).

**Ценности труда и быта:**

- ✓ отношение к трудовой деятельности как естественной физической и интеллектуальной потребности, труду как творческой деятельности, позволяющей применять знания на практике;
- ✓ сохранение и поддержание собственного здоровья и здоровья окружающих, в том числе организация питания с учетом состава и энергетической ценности пищи;
- ✓ соблюдение правил безопасного использования веществ (лекарственных препаратов, средств бытовой химии, пестицидов, горюче-смазочных материалов и др.) в повседневной жизни;
- ✓ осознание достижения личного успеха в трудовой деятельности за счет собственной компетентности в соответствии с социальными стандартами и последующим социальным одобрением достижений науки химии и химического производства для развития современного общества.

#### **Нравственные ценности:**

- ✓ отношение к себе (осознание собственного достоинства, чувство общественного долга, дисциплинированность, честность и правдивость, простота и скромность, нетерпимость к несправедливости, признание необходимости самосовершенствования);
- ✓ отношение к другим людям (гуманизм, взаимное уважение между людьми, товарищеская взаимопомощь и требовательность, коллективизм, забота о других людях);
- ✓ отношение к природе (бережное отношение к ее богатству, нетерпимость к нарушениям экологических норм и требований, экологически грамотное отношение к сохранению гидросферы, атмосферы, почвы, биосферы, человеческого организма; оценка действия вопреки законам природы, приводящего к возникновению глобальных проблем);
- ✓ понимание необходимости уважительного отношения к достижениям отечественной науки, исследовательской деятельности российских ученых-химиков (патриотические чувства).

#### **Коммуникативные ценности:**

- ✓ отношение к нормам языка (естественного и химического) в различных источниках информации (литература, СМИ, Интернет и др.);
- ✓ понимание необходимости принятия различных средств и приемов коммуникации;
- ✓ понимание необходимости получения информации из различных источников, её критической оценки, полного или краткого (в зависимости от цели) изложения;
- ✓ понимание важности ведения диалога для выявления разных точек зрения на рассматриваемую информацию; выражения личных оценок и суждений; принятия вывода, который формируется в процессе коммуникации.

#### **Эстетические ценности:**

- ✓ *позитивное чувственно-ценностное отношение к:* к окружающему миру (красота, совершенство и гармония окружающей

природы и космоса в целом); природному миру веществ и их превращений); выполнению учебных задач как к процессу, доставляющему эстетическое удовольствие (красивое, изящное решение или доказательство, простота, в основе которой лежит гармония);

✓ понимание необходимости изображения истины, научных знаний в чувственной форме (например, в произведениях искусства, посвященных научным открытиям, ученым, веществам и их превращениям).

### **Раздел 5. Содержание курса по учебному предмету «Химия»**

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры.

Успешность изучения химии связана с овладением химическим языком, соблюдением правил безопасной работы при выполнении химического эксперимента, осознанием многочисленных связей химии с другими предметами школьного курса.

Программа включает в себя основы неорганической и органической химии. Главной идеей программы является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту обучающихся.

В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов.

Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, Периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атома, видах химической связи, закономерностях протекания химических реакций.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, описанию результатов ученического эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль и значение химии

среди других наук о природе.

Изучение предмета "Химия" в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: "Биология", "География", "История", "Литература", "Математика", "Основы безопасности жизнедеятельности", "Русский язык", "Физика", "Экология".

**8 класс** (2 ч в неделю, всего 72 ч.)

### **ВВЕДЕНИЕ** (7 часов)

Предмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, 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.

Преобразования веществ. Отличие химических реакций от физических явлений.

Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. Закон постоянства состава вещества. 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. Массовая доля химического элемента в соединении. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль - единица количества вещества. Молярная масса.

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 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.

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

### **Предметные результаты обучения**

Учащийся должен **знать**: предметы изучения естественнонаучных дисциплин, в том числе химии; химические символы: Al, Ag, C, Ca, Cl, Cu, Fe, H, K, N, Mg, Na, O, P, S, Si, Zn, их названия и произношение.

Учащийся должен **уметь**:

- ✓ использовать при характеристике веществ понятия: «атом», «молекула», «химический элемент», «химический знак, или символ», «вещество», «простое вещество», «сложное вещество», «свойства веществ», «химические явления», «физические явления», «коэффициенты», «индексы», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «массовая доля элемента»;
- ✓ обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;
- ✓ выполнять простейшие приемы работы с лабораторным оборудованием: лабораторным штативом; спиртовкой;
- ✓ классифицировать вещества по составу на простые и сложные;
- ✓ различать: тела и вещества; химический элемент и простое вещество;
- ✓ описывать: формы существования химических элементов (свободные атомы, простые вещества, сложные вещества); табличную форму Периодической системы химических элементов; положение элемента в таблице Д. И. Менделеева, используя понятия «период», «группа», «главная подгруппа», «побочная подгруппа»; свойства веществ (твердых, жидких, газообразных);
- ✓ объяснять сущность химических явлений (с точки зрения атомно-молекулярного учения) и их принципиальное отличие от физических явлений;
- ✓ характеризовать: основные методы изучения естественных дисциплин (наблюдение, эксперимент, моделирование); вещество по его химической формуле согласно плану: качественный состав, тип вещества (простое или сложное), количественный состав, относительная молекулярная масса, соотношение масс элементов в веществе, массовые доли элементов в веществе (для сложных веществ); роль химии (положительную и отрицательную) в жизни человека, аргументировать свое отношение к этой проблеме;
- ✓ вычислять относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединениях;

- ✓ проводить наблюдения свойств веществ и явлений, происходящих с веществами;
- ✓ соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов.

### **Метапредметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

- ✓ определять проблемы, т. е. устанавливать несоответствие между желаемым и действительным;
- ✓ составлять сложный план текста;
- ✓ владеть таким видом изложения текста, как повествование;
- ✓ под руководством учителя проводить непосредственное наблюдение;
- ✓ под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результатов, выводов;
- ✓ использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере знаков химических элементов, химических формул);
- ✓ использовать такой вид материального (предметного) моделирования, как физическое моделирование (на примере моделирования атомов и молекул);
- ✓ получать химическую информацию из различных источников;
- ✓ определять объект и аспект анализа и синтеза;
- ✓ определять компоненты объекта в соответствии с аспектом анализа и синтеза;
- ✓ осуществлять качественное и количественное описание компонентов объекта;
- ✓ определять отношения объекта с другими объектами;
- ✓ определять существенные признаки объекта.

### **ТЕМА 1. АТОМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ (10 часов)**

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

Строение атома: ядро, энергетический уровень.

Состав ядра атома: протоны, нейтроны: 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.

Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

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 атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная.

Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды. Ионная связь. Металлическая 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.

### **Предметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

- ✓ использовать при характеристике атомов понятия: «протон», «нейтрон», «электрон», «химический элемент», «массовое число», «изотоп», «электронный слой», «энергетический уровень», «элементы-металлы», «элементы-неметаллы»; при характеристике веществ понятия «ионная связь», «ионы», «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «электроотрицательность», «валентность», «металлическая связь»;
- ✓ описывать состав и строение атомов элементов с порядковыми номерами 1—20 в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;



- ✓ составлять схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов; схемы образования разных типов химической связи (ионной, ковалентной, металлической);
- ✓ объяснять закономерности изменения свойств химических элементов (зарядов ядер атомов, числа электронов на внешнем электронном слое, число заполняемых электронных слоев, радиус атома, электроотрицательность, металлические и неметаллические свойства) в периодах и группах (главных подгруппах) Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с точки зрения теории строения атома;
- ✓ сравнивать свойства атомов химических элементов, находящихся в одном периоде или главной подгруппе Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева (зарядов ядер атомов, числа электронов на внешнем электронном слое, число заполняемых электронных слоев, радиус атома, электроотрицательность, металлические и неметаллические свойства);
- ✓ давать характеристику химических элементов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома — заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям);
- ✓ определять тип химической связи по формуле вещества;
- ✓ приводить примеры веществ с разными типами химической связи;
- ✓ характеризовать механизмы образования ковалентной связи (обменный), ионной связи, металлической связи;
- ✓ устанавливать причинно-следственные связи: состав вещества — тип химической связи;
- ✓ составлять формулы бинарных соединений по валентности;
- ✓ находить валентность элементов по формуле бинарного соединения.

### **Метапредметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

- ✓ формулировать гипотезу по решению проблем;
- ✓ составлять план выполнения учебной задачи, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- ✓ составлять тезисы текста;
- ✓ владеть таким видом изложения текста, как описание;
- ✓ использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере составления схем образования химической связи);
- ✓ использовать такой вид материального (предметного) моделирования, как аналоговое моделирование;
- ✓ использовать такой вид материального (предметного) моделирования, как физическое

моделирование (на примере моделей строения атомов);

- ✓ определять объекты сравнения и аспект сравнения объектов;
- ✓ выполнять неполное однолинейное сравнение;
- ✓ выполнять неполное комплексное сравнение.

## **ТЕМА 2. ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА (6 часов)**

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.

Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях. Количество вещества. Моль. Молярная масса.

Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы измерения 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».

**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.

### **Предметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

- ✓ использовать при характеристике веществ понятия: «металлы», «пластичность», «теплопроводность», «электропроводность», «неметаллы», «аллотропия», «аллотропные видоизменения или модификации»;
- ✓ описывать положение элементов-металлов и элементов-неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- ✓ классифицировать простые вещества на металлы и неметаллы, элементы;
- ✓ определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов — металлы и неметаллы;
- ✓ доказывать относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы;
- ✓ характеризовать общие физические свойства металлов;

- ✓ устанавливать причинно-следственные связи между строением атома и химической связью в простых веществах — металлах и неметаллах;
- ✓ объяснять многообразие простых веществ таким фактором, как аллотропия; описывать свойства веществ (на примерах простых веществ — металлов и неметаллов);
- ✓ соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов;
- ✓ использовать при решении расчетных задач понятия: «количество вещества», «моль», «постоянная Авогадро», «молярная масса», «молярный объем газов», «нормальные условия»;
- ✓ проводить расчеты с использованием понятий: «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

### **Метапредметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

- ✓ составлять конспект текста;
- ✓ самостоятельно использовать непосредственное наблюдение;
- ✓ самостоятельно оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результатов, выводов;
- ✓ выполнять полное комплексное сравнение; выполнять сравнение по аналогии.

### **ТЕМА 3. СОЕДИНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ (15 часов)**

#### Основные классы неорганических соединений

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. Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания. Классификация. Номенклатура.

Физические свойства оснований. Получение оснований.

Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации

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

Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства кислот. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот. Представители кислот: серная, соляная, азотная. Понятие о шкале кислотности (шкала pH). Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Получение и применение солей. Химические свойства солей. 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 (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки. Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля». Концентрация растворов. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе. **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.

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

Очистка загрязненной поваренной соли.

Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе - приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.

### **Предметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

✓ использовать при характеристике веществ понятия: «степень окисления», «валентность», «оксиды», «основания», «щелочи», «качественная реакция», «индикатор», «кислоты», «кислородсодержащие кислоты», «бескислородные кислоты», «кислотная среда», «щелочная среда», «нейтральная среда», «шкала pH», «соли», «аморфные вещества», «кристаллические вещества», «кристаллическая решетка», «ионная кристаллическая решетка», «атомная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка», «металлическая кристаллическая решетка», «смеси»;

✓ классифицировать сложные неорганические вещества по составу на оксиды, основания, кислоты и соли; основания, кислоты и соли по растворимости в воде; кислоты по основности и содержанию кислорода;

- ✓ определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов (оксиды, летучие водородные соединения, основания, кислоты, соли) по формуле;
- ✓ описывать свойства отдельных представителей оксидов (на примере воды, углекислого газа, негашеной извести), летучих водородных соединений (на примере хлороводорода и аммиака), оснований (на примере гидроксидов натрия, калия и кальция), кислот (на примере серной кислоты) и солей (на примере хлорида натрия, карбоната кальция, фосфата кальция);
- ✓ определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- ✓ составлять формулы оксидов, оснований, кислот и солей по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- ✓ составлять названия оксидов, оснований, кислот и солей;
- ✓ сравнивать валентность и степень окисления; оксиды, основания, кислоты и соли по составу;
- ✓ использовать таблицу растворимости для определения растворимости веществ;
- ✓ устанавливать генетическую связь между оксидом и гидроксидом и наоборот; причинно-следственные связи между строением атома, химической связью и типом кристаллической решетки химических соединений;
- ✓ характеризовать атомные, молекулярные, ионные металлические кристаллические решетки; среду раствора с помощью шкалы pH;
- ✓ приводить примеры веществ с разными типами кристаллической решетки;
- ✓ проводить наблюдения за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;
- ✓ соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- ✓ исследовать среду раствора с помощью индикаторов;
- ✓ экспериментально различать кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами;
- ✓ использовать при решении расчетных задач понятия «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества»;
- ✓ обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;
- ✓ описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- ✓ делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- ✓ готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- ✓ приготовить раствор и рассчитать массовую долю растворенного в нем вещества.

## Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- ✓ составлять на основе текста таблицы, в том числе с применением средств ИКТ;
- ✓ под руководством учителя проводить опосредованное наблюдение;
- ✓ под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание эксперимента, его результатов, выводов;
- ✓ осуществлять индуктивное обобщение (от единичного достоверного к общему вероятностному), т. е. определять общие существенные признаки двух и более объектов и фиксировать их в форме понятия или суждения;
- ✓ осуществлять дедуктивное обобщение (подведение единичного достоверного под общее достоверное), т. е. актуализировать понятие или суждение, и отождествлять с ним соответствующие существенные признаки одного или более объектов;
- ✓ определять аспект классификации;
- ✓ осуществлять классификацию;
- ✓ знать и использовать различные формы представления классификации.

## ТЕМА 4. ИЗМЕНЕНИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ С ВЕЩЕСТВАМИ (15 часов).

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. Тепловой эффект химических реакций. 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 йода 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 катализаторы 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.

**Практические работы.** Анализ почвы и воды (домашний эксперимент).

Признаки протекания химических реакций.

### **Предметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

- ✓ использовать при характеристике веществ понятия: «дистилляция», «перегонка», «кристаллизация», «выпаривание», «фильтрование», «возгонка, или сублимация», «отстаивание», «центрифугирование», «химическая реакция», «химическое уравнение», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «реакции горения», «катализаторы», «ферменты», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «ряд активности металлов», «гидролиз»;
- ✓ устанавливать причинно-следственные связи между физическими свойствами веществ и способом разделения смесей;
- ✓ объяснять закон сохранения массы веществ с точки зрения атомно-молекулярного учения;
- ✓ составлять уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы веществ;
- ✓ описывать реакции с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

- ✓ классифицировать химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; участию катализатора;
- ✓ использовать таблицу растворимости для определения возможности протекания реакций обмена; электрохимический ряд напряжений (активности) металлов для определения возможности протекания реакций между металлами и водными растворами кислот и солей;
- ✓ наблюдать и описывать признаки и условия течения химических реакций, делать выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом;
- ✓ проводить расчеты по химическим уравнениям на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества; с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

### **Метапредметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

- ✓ составлять на основе текста схемы, в том числе с применением средств ИКТ;
- ✓ самостоятельно оформлять отчет, включающий описание эксперимента, его результатов, выводов;
- ✓ использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере уравнений химических реакций);
- ✓ различать объем и содержание понятий;
- ✓ различать родовое и видовое понятия;
- ✓ осуществлять родовидовое определение понятий.

## **ТЕМА 5. РАСТВОРЕНИЕ. РАСТВОРЫ. СВОЙСТВА РАСТВОРОВ ЭЛЕКТРОЛИТОВ**

(12 часов)

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.

Электролитическая диссоциация. Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. 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 соединений.

Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.

Бытовая химическая грамотность.

**Практические работы.** Реакции ионного обмена. Качественные реакции на ионы в растворе.

## **ТЕМА 6. Окислительно-восстановительные реакции (7 часов)**

Окислительно-восстановительные реакции.

Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

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 со 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.

**Практические работы.** Решение экспериментальных задач по теме "Основные классы неорганических соединений".

### **Предметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

- ✓ использовать при характеристике превращений веществ понятия: «раствор», «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты», «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли», «ионные реакции», «несолеобразующие оксиды», «солеобразующие оксиды», «основные оксиды», «кислотные оксиды», «средние соли», «кислые соли», «основные соли», «генетический ряд», «окислительно-восстановительные реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- ✓ описывать растворение как физико-химический процесс;
- ✓ иллюстрировать примерами основные положения теории электролитической диссоциации; генетическую взаимосвязь между веществами (простое вещество — оксид — гидроксид — соль);
- ✓ характеризовать общие химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей с позиций теории электролитической диссоциации; сущность электролитической диссоциации веществ с ковалентной полярной и ионной химической связью; сущность окислительно-восстановительных реакций;
- ✓ приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей; существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- ✓ классифицировать химические реакции по «изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества»;
- ✓ составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов; уравнения окислительно-восстановительных реакций, используя метод электронного баланса; уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;

- ✓ определять окислитель и восстановитель, окисление и восстановление в окислительно-восстановительных реакциях;
- ✓ устанавливать причинно-следственные связи: класс вещества — химические свойства вещества; наблюдать и описывать реакции между электролитами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- ✓ проводить опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ.
- ✓ обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;
- ✓ наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;
- ✓ описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- ✓ делать выводы по результатам проведенного эксперимента.

#### Метапредметные результаты обучения

- ✓ Учащийся должен **уметь**:
- ✓ делать пометки, выписки, цитирование текста;
- ✓ составлять доклад;
- ✓ составлять на основе текста графики, в том числе с применением средств ИКТ;
- ✓ владеть таким видом изложения текста, как рассуждение;
- ✓ использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере уравнений реакций диссоциации, ионных уравнений реакций, полуреакций окисления-восстановления);
- ✓ различать компоненты доказательства (тезис, аргументы и форму доказательства);
- ✓ осуществлять прямое индуктивное доказательство;
- ✓ определять, исходя из учебной задачи, необходимость непосредственного или опосредованного наблюдения;
- ✓ самостоятельно формировать программу эксперимента.

#### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащийся должен:

- ✓ **знать и понимать**: основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции) своей страны; общемировые достижения в области химии; основы здорового образа жизни; правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией; основные права и обязанности гражданина (в том числе учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением;
- ✓ **испытывать**: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в

мире; уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.) — уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение и принимать решения с учетом позиций всех участников; самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе;

✓ **признавать:** ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;

✓ **осознавать:** готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;

✓ **проявлять:** доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи нуждающимся в ней; устойчивый познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций; целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей; убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;

✓ **уметь:** устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами); выполнять прогностическую самооценку, регулирующую активность личности на этапе ее включения в новый вид деятельности, связанный с началом изучения нового учебного предмета — химии; выполнять корректирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии; строить жизненные и профессиональные планы с учетом конкретных социально - исторических, политических и экономических условий; осознавать собственные ценности и их соответствие принимаемым в жизни решениям; вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения; выделять нравственный аспект поведения и соотносить поступки (свои и других людей) и события с принятыми этическими нормами; в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**9 класс (2 ч в неделю, всего 68 ч)**

**Повторение основных вопросов курса химии 8 класса (3 часа)**

**Тема 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА (12 часов)**

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.

### Химические реакции

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии.

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Понятие о катализаторе.

Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.

**Демонстрации.** Различные формы таблицы Д. И. Менделеева. Модели атомов элементов 1—3-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 катализ. 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.

### **Предметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

- ✓ использовать при характеристике превращений веществ понятия: «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции», «скорость химической реакции», «катализатор»;
- ✓ характеризовать химические элементы 1-3-го периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д.- И. Менделеева: химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям, простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, летучего водородного соединения (для неметаллов));
- ✓ характеризовать общие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;
- ✓ приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;
- ✓ давать характеристику химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; изменению степеней окисления элементов; агрегатному состоянию исходных веществ; участию катализатора;
- ✓ объяснять и приводить примеры влияния некоторых факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ) на скорость химических реакций;
- ✓ наблюдать и описывать уравнения реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- ✓ проводить опыты, подтверждающие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; зависимость скорости химической реакции от различных факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ).

### **Метапредметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

- ✓ определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства ее осуществления, работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки с помощью учителя и самостоятельно;
- ✓ составлять аннотацию текста;

- ✓ создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме;
- ✓ определять виды классификации (естественную и искусственную);
- ✓ осуществлять прямое дедуктивное доказательство.

## **ТЕМА 2. МЕТАЛЛЫ (19 часов)**

### Металлы и их соединения

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. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. 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 и общие способы их получения.

**Общая характеристика щелочных металлов.** Щелочные металлы и их соединения. 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 и их соединения.— простые вещества. Важнейшие соединения щелочно-земельных 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. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

**Железо.** Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III). 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.

**Практические работы.** Получение и свойства соединений металлов. Решение экспериментальных задач по теме "Металлы и их соединения".

### **Предметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

- ✓ использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «металлы», «ряд активности металлов», «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы», использовать их при характеристике металлов;
- ✓ давать характеристику химических элементов-металлов (щелочных металлов, магния, кальция, алюминия, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида);
- ✓ называть соединения металлов и составлять их формулы по названию;
- ✓ характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-металлов;
- ✓ объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-металлов (радиус, металлические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кисотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- ✓ описывать общие химические свойства металлов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- ✓ составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;
- ✓ устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки металлов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;
- ✓ описывать химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, а также алюминия и железа и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- ✓ выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию важнейших катионов металлов, гидроксид-ионов;
- ✓ экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы»;
- ✓ описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;



- ✓ проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений;
- ✓ обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;
- ✓ наблюдать за свойствами металлов и их соединений и явлениями, происходящими с ними;
- ✓ описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- ✓ делать выводы по результатам проведенного эксперимента.

### **Метапредметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

- ✓ работать по составленному плану, используя наряду с основными и дополнительные средства (справочную литературу, сложные приборы, средства ИКТ);
- ✓ с помощью учителя отбирать для решения учебных задач необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- ✓ сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- ✓ представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ;
- ✓ оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- ✓ составлять рецензию на текст;
- ✓ осуществлять доказательство от противного;
- ✓ определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.

### **ТЕМА 3. НЕМЕТАЛЛЫ (30 часов)**

Неметаллы IV - VII групп и их соединения.

Общая характеристика неметаллов: Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Общие свойства неметаллов. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».

**Водород** - химический элемент и простое вещество. Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение в лаборатории. Получение водорода в промышленности. Применение водорода.

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

**Кислород** - химический элемент и простое вещество.

Озон. Состав воздуха. Физические и химические свойства кислорода.

Получение и применение кислорода.

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

**Сера:** физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота, сернистая и сероводородная кислоты и их соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.

**Азот:** физические и химические свойства. 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 и ее соли, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.

**Фосфор:** физические и химические свойства. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение, Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли фосфаты. Фосфорные удобрения.

**Углерод:** физические и химические свойства. Строение атома, аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены, свойства модификаций, применение. Соединения углерода: оксиды углерода ( II ) и (IV), угольная кислота и ее соли, их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека.

**Кремний** и его соединения. 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 йода 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.

**Практические работы.** Получение водорода и изучение его свойств.

Получение кислорода и изучение его свойств.

Получение аммиака и изучение его свойств.

Получение углекислого газа и изучение его свойств.

Решение экспериментальных задач по теме "Неметаллы IV - VII групп и их соединений".

Получение, собирание и распознавание газов.

### **Предметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

✓ использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения», «жесткость воды», «временная жесткость воды», «постоянная жесткость воды», «общая жесткость воды»;

✓ давать характеристику химических элементов-неметаллов (водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, формула и характер летучего водородного соединения);

✓ называть соединения неметаллов и составлять их формулы по названию;

✓ характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ неметаллов;

✓ объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-неметаллов (радиус, неметаллические свойства

элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;

- ✓ описывать общие химические свойства неметаллов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- ✓ составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства неметаллов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;
- ✓ устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;
- ✓ описывать химические свойства водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, графита, алмаза, кремния и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- ✓ описывать способы устранения жесткости воды и выполнять соответствующий им химический эксперимент;
- ✓ выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию ионов водорода и аммония, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, хлорид-, бромид-, иодид-ионов;
- ✓ экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Неметаллы»;
- ✓ описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- ✓ обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности; наблюдать за свойствами неметаллов и их соединений и явлениями, происходящими с ними;
- ✓ делать выводы по результатам проведенного эксперимента.
- ✓ проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений.

### **Метапредметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*

- ✓ организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- ✓ предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- ✓ понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации;
- ✓ в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех,

исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки;

- ✓ отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее;
- ✓ подтверждать аргументы фактами;
- ✓ критично относиться к своему мнению;
- ✓ слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;
- ✓ составлять реферат по определенной форме;
- ✓ осуществлять косвенное разделительное доказательство;
- ✓ определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.

#### **ТЕМА 4. Первоначальные сведения об органических веществах. (4 часа)**

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен.

Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.

Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Учащийся должен:

- ✓ **знать** и **понимать**: общемировые достижения в области химии; основные принципы и правила отношения к природе; основы здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; основные права и обязанности гражданина (в том числе учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением; социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией;
- ✓ **испытывать**: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире; любовь к природе; уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.) — уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение, принимать решения с учетом позиций всех участников; чувство прекрасного и эстетических чувств на основе знакомства с миром веществ и их превращений; самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе;
- ✓ **признавать**: ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;
- ✓ **осознавать**: готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, ответственность за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;

✓ **проявлять:** экологическое сознание; доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается; обобщенный, устойчивый и избирательный познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций; целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей; убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;

✓ **уметь:** устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами); выполнять корректирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии; выполнять ретроспективную самооценку, заключающуюся в оценке процесса и результата изучения курса химии основной школы, подведении итогов на основе соотнесения целей и результатов; строить жизненные и профессиональные планы с учетом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий; осознавать собственные ценности и соответствие их принимаемым в жизни решениям; вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения; выделять нравственный аспект поведения и соотносить поступки (свои и других людей) и события с принятыми этическими нормами; в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и обществ.

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа» с. Серёгово

Согласовано

Зам. директора по УВР:

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка)

20 \_\_\_\_\_ г.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ  
ПЛАНИРОВАНИЕ

по химии

(указать предмет, курс, модуль)

Классы 8,9

Учитель Матева О.М.

Количество часов:

8 класс - всего 72 часов; в неделю 2 часа;

9 класс - всего 68 часов; в неделю 2 часа.

## Раздел 6. Тематическое планирование.

8 класс, 72 часа.

ТЕМА УРОКА	ИЗУЧАЕМЫЕ ВОПРОСЫ	ЭКСПЕРИМЕНТ	ЗАДАНИЕ НА ДОМ
<b>Введение (7 ч.)</b>			
1. Предмет химии. Вещества. Химия-часть естествознания.	Что изучает химия. Простые и сложные вещества. Свойства веществ. Химический элемент. Формы существования элемента. Химические явления, их отличие от физических явлений.	Демонстрационный опыт «Взаимодействие соляной кислоты с мрамором; помутнение известковой воды»	§ 1, § 2, упр. 3,4,6.
2. Ппр «Правила техники безопасности в кабинете химии. Обращение с лабораторным оборудованием».		Демонстрационный опыт «Знакомство с лабораторным оборудованием»	Ппр№1(учебник).
3. Превращения веществ. Роль химии в жизни человека.	Явления физические и химические. Достижения химии и их правильное использование. История возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки. Основные законы химии.		§ 3, упр. 1-5; (учебник), §4.
4. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.  Знаки химических элементов.	Общее знакомство со структурой таблицы: периоды и группы. Таблица как справочное пособие для получения сведений о химических элементах. Обозначение химических элементов. Происхождение. их названий.	Таблица: «ПСХЭ» Д.И. Менделеева.	§ 5, упр. 1-3; (учебник).
5. Химические формулы. Относительные атомная и молекулярная массы.	Химическая формула, индекс, коэффициент: запись и чтение формул. Масса атомов и молекул. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса.		§ 6, упр. 1-4; (учебник).



6. Расчет массовой доли элемента в веществе.			§ 6, упр.6-8; (учебник).
7. Решение задач. Самостоятельная работа.			

**Тема 1. Атомы химических элементов. (10 ч.)** ~~Тема 1. Атомы химических элементов. (10 ч.)~~

1. Основные сведения о строении атомов. Состав атомных ядер: протоны, нейтроны.	Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Характеристика нуклонов. Протон, нейтрон, относительная атомная масса.		§ 7; упр.1-4.
2. Изменение числа протонов в ядре, образование новых химических элементов. Изменение числа нейтронов в ядре - образование изотопов.	Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.		§ 8; упр. 1-4; (учебник).
3. Электроны. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов.	Характеристика электронов. Понятие о завершеном и незавершеном электронных уровнях.		§ 9; упр. 1-4; (учебник).
4. Изменение числа электронов на внешнем энергетическом уровне атомов химических элементов. ПСХЭ.	Деление элементов на металлы и неметаллы. Изменение свойств атомов ХЭ по ПС.		§ 10; упр. 1,3; (учебник).

5. Понятие об ионном типе связи.	Понятие «ион». Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионных соединений.		§ 10; упр. 2; (учебник).
6. Ковалентная неполярная связь.	Схемы образования двухатомных молекул ( $H_2$ , $Cl_2$ , $S_2$ , $N_2$ ). Электронные и структурные формулы. Кратность химической связи.		§ 11; упр. 2,3; (учебник).
7. Ковалентная полярная связь.	Схемы образования молекул соединений ( $HCl$ , $H_2O$ , $NH_3$ и др.). Электронные и структурные формулы. Понятие об электроотрицательности и ковалентной полярной химической связи.		§ 12; упр. 1,2; (учебник).
8. Металлическая химическая связь.	Понятие о металлической связи, сравнение свойств металлической связи с ионной и ковалентной.		§ 13; упр. 1,2; (учебник).
9. Подготовка к обобщению по теме «Атомы химических элементов»	Повторение, решение упражнений.		§11; Упр1,5; §12; Упр4,6.
10. Обобщение по теме «Атомы химических элементов»			

Тема 2. Простые вещества. (6 ч.)			
1. Простые вещества-металлы. Простые вещества-неметаллы. Аллотропия.	Характеристика положения металлов в периодической системе. Строение атомов металлов. Металлическая связь (повторение); физические свойства металлов - простых веществ. Положение неметаллов в периодической системе. Строение их атомов. Ковалентная связь (повторение). Физические свойства неметаллов. Химические формулы. Расчет относительной молекулярной массы. Понятие аллотропии на примере модификаций кислорода. Аллотропия фосфора, олова. Относительность представлений о металлических и неметаллических свойствах.	Коллекция металлов: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий, ртуть (в запаянных ампулах). Коллекция неметаллов: водород (в газометре), кислород (в газометре), сера, фосфор, уголь, бром (в ампуле).	§ 14; упр. 1, 2; (учебник). § 15; упр. 3,4; (учебник).
2. Количество вещества.	Количество вещества и единицы его измерения: моль, миллимоль, киломоль. Число Авогадро.	Образцы некоторых металлов и неметаллов количеством 1 моль, 1 ммоль, 1 кмоль.	§ 16; упр. 1,2; (учебник).
3. Молярная масса вещества.	Расчет молярных масс по химической формуле. Миллимолярная и киломолярная массы. Выполнение упражнений с использованием величин $N_A$ , $n$ , $m$ .		§ 16; упр. 3-5; (учебник).
4. Молярный объем газообразных веществ.	Понятие о молярном объеме газов, миллимолярном и киломолярном объемах.	. Куб объемом 22,4 л	§ 17; упр. 1,2; (учебник).

5. Решение задач.	Решение задач и упражнений с использованием понятий: «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро». , Подготовка к контрольной работе.		§ 17; упр. 3-5; (учебник).
6. Обобщение по теме «Простые вещества»			
<b>Тема 3. Соединения химических элементов. (15 ч.)</b>			
1 Степень окисления. Определение с. о. по формуле.	Понятие о степени окисления. Определение степени окисления элементов в молекулах. Атомы с постоянной с.о.		§ 18, упр. 6-7; (учебник).
2. Бинарные соединения металлов и неметаллов. Составление формул бинарных соединений по с.о.	Составление формул бинарных соединений, названия. Расчеты по формулам. Характеристика важнейших соединений.	Образцы хлоридов, сульфидов, оксидов металлов.	§ 18, упр. 1-3; (учебник).
3. Оксиды. Типы оксидов.	Определение оксидов. Классификация оксидов.		§ 19; упр. 1, 4; (учебник).
4. Наиболее важные бинарные соединения.	Вода, углекислый газ, негашеная известь, летучие водородные соединения.	Образцы оксидов (оксиды фосфора (v), углерода и кремния, вода), хлороводород, аммиак, их растворы.	§ 19; упр. 2,5; (учебник).

5. Основания.	Состав, названия, классификация оснований. Расчеты по формулам оснований. Гидроксиды натрия, калия, кальция.	Образцы щелочей (твердых и в растворе) и нерастворимых оснований.	§ 20, стр115-117; упр. 3,4; (учебник).
6. Кислоты.	Состав и названия кислот, их классификация.	Образцы кислот (соляная, серная, азотная, фосфорная и некоторые другие минеральные и органические кислоты).	§ 21; упр. 1; (учебник).
7. Представители кислот. Понятие об индикаторах.	Серная, угольная, соляная кислоты. Правила разбавления серной кислоты. Изменение окраски индикаторов в зависимости от среды раствора.	Демонстрационный опыт: «Изменение окраски индикаторов в растворах щелочей, кислот».	§ 21; упр. 2-4; (учебник); § 20, стр117-118.
8-9. Соли как представители кислот и оснований.  Пр Очистка загрязненной поваренной соли.	Состав и названия солей. Расчеты по формулам солей. Представители солей: хлорид натрия, фосфат и карбонат кальция.		§ 22; упр. 1,2; (учебник); § 22; упр. 3; (учебник).
10. Кристаллические решетки.	Аморфные и кристаллические вещества. Межмолекулярные взаимодействия. Молекулярные кристаллические решетки. Ионные, атомные и металлические кристаллические решетки.	Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, графита, металлов, углекислого газа и йода.	§ 23 (учебник).

11. Чистые вещества и смеси.	Понятие о чистом веществе и смеси, их отличиях. Примеры жидких и газообразных смесей. Способы разделения смесей.	Демонстрационные опыты «Способы разделения смесей (в том числе с помощью делительной воронки)». Образцы смесей.	§ 24, (учебник).
12. Массовая и объемная доля компонентов смеси, доля примесей.	Понятие о доле компонента в смеси, вычисление ее. Расчет массы или объема вещества в смеси по его доле.		§ 25; упр. 1-3; (учебник).
13. Расчеты, связанные с понятием «доля».  Пр приготвление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.	Решение задач и упражнений на расчет доли (массовой или объемной) и нахождение массы (объема) компонента смеси. Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе.		§ 25, упр. 4-5 (учебник).
14. Подготовка к обобщению по теме «Соединения химических элементов»			§ 25, упр. 6-7 (учебник);
15. Обобщение по теме «Соединения химических элементов»			
<b>Тема 4. Изменения, происходящие с веществами. (15 ч.)</b>			

<p>1. Физические явления.</p>	<p>Способы очистки веществ, основанные на их физических свойствах. Очистка питьевой воды. Перегонка нефти.</p>	<p>Демонстрационные опыты «Физические явления - плавление парафина, возгонка йода или бензойной кислоты, диффузия душистых веществ с горячей лампочки накаливания», «Сравнение скорости испарения капель воды и спирта с фильтровальной бумаги», «Способы разделения смесей».</p>	<p>§ 26, упр. 1-6 устно (учебник).</p>
<p>2. Химические реакции.</p>	<p>Понятие о химических явлениях, их отличие от физических. Признаки и условия протекания химических реакций. Реакция горения. Экзо- и эндотермические реакции</p>	<p>Демонстрационный опыт «Химические явления - горение магния, взаимодействие соляной кислоты с мрамором, получение гидроксида меди (II) и последующее растворение его в кислоте, взаимодействие хлорида меди (II) с железом, помутнение известковой воды».</p>	<p>§ 27; упр. 1-3; (учебник).</p>
<p>3-4. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.</p>	<p>Количественная сторона химических реакций в свете учения об атомах и молекулах. Закон сохранения массы веществ. Роль М.В.Ломоносова и Д.Дальтона в открытии и утверждении закона сохранения массы веществ. Понятие о химическом уравнении как об условной записи химической реакции с помощью химических формул. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.</p>	<p>Демонстрационный опыт, подтверждающий закон сохранения массы веществ в химических реакциях, демонстрация реакций разложения (воды, нитрата калия, азотной кислоты, гидроксида меди (II), соединения (P - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>), замещения (взаимодействие цинка с серной кислотой, алюминия с хлоридом меди (II)): реакция обмена протекающей с образованием осадка или газа, а также реакции нейтрализации.</p>	<p>§ 28; упр. 1,2; (учебник); § 28; упр. 3,4; (учебник).</p>

5-6. 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 «массовая доля» (исходное вещество дано в виде раствора заданной концентрации или содержит определенную долю примесей).		§ 29; упр. 1,2; (учебник); § 29; упр. 3-5;
7. Типы химических реакций. Реакции разложения.	Определение реакции разложения, понятие о скорости реакции, катализаторах, ферментах.		§ 30; упр. 1-3; (учебник).
8. Реакции соединения.	Определение реакции соединения, понятие об обратимых реакциях.		§ 31; упр. 1-3; (учебник).
9. Реакции замещения.	Определение реакции замещения. Ряд активности металлов.		§ 32; упр. 1-3; (учебник).
10-11. Реакции обмена. Условия протекания реакций обмена до конца.	Определение реакции обмена. Реакция нейтрализации. Условия протекания реакций обмена до конца.		§ 33; упр. 1-3; (учебник). § 33;



12. Типы химических реакций на примере свойств воды.	Понятие о гидроксидах, гидролизе, электролизе.		§ 34; упр. 1-3; (учебник).
13. Подготовка к обобщению по теме «Изменения, происходящие с веществами»	Решение задач. Составление уравнений химических реакций, определение их типа.		§ 34; упр. 4,5; (учебник);
14. Обобщение по теме «Изменения, происходящие с веществами»			
15. Ппр «Признаки протекания химических реакций».			Учебник стр.207-208.
<b>Тема 5. Растворение, растворы. Реакции ионного обмена. (12 ч.)</b>			
1. Электролитическая диссоциация.	Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты. Механизм диссоциации веществ с разным типом связи. Степень диссоциации.	Демонстрационный опыт «Испытание электропроводности веществ и их растворов. Зависимость электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления».	§ 35читать; § 36; упр. 1-5; (учебник).
2. Основные положения теории электролитической диссоциации.	Ионы. Свойства ионов. Классификация ионов по составу (простые и сложные), по заряду (катионы и анионы). Определение кислот, солей, оснований с точки зрения ТЭД.	Демонстрационный опыт «Движение окрашенных ионов в электрическом поле».	§ 37; упр. 1-4; (учебник).
3. Ионные уравнения реакций.	Реакции обмена, идущие до конца. Запись уравнений реакций (молекулярных, полных и сокращенных ионных) с использованием таблицы растворимости.	Лабораторный опыт «Реакции обмена, идущие до конца».	§ 38; упр. 4,5; (учебник).

4. Кислоты в свете ТЭД, их классификация и свойства.	Определение кислот как электролитов, их диссоциация. Классификация кислот по различным признакам. Взаимодействие кислот с металлами, условия течения этих реакций. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов и основаниями. Реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости веществ в воде для характеристики химических свойств кислот.	Лабораторный опыт «Химические свойства кислот» (на примере соляной и серной кислот).	§ 39; упр. 4; (учебник).
5. Основания в свете ТЭД, их классификация и свойства.	Определение оснований как электролитов, их диссоциация. Классификация оснований по различным признакам. Взаимодействие оснований с кислотами (повторение). Взаимодействие щелочей с солями (работа с таблицей растворимости) и оксидами неметаллов. Разложение нерастворимых оснований.	Лабораторный опыт «Реакции, характерные для щелочей и нерастворимых оснований».	§ 40, упр. 3,4; (учебник).
6. Оксиды.	Свойства кислотных и основных оксидов.	Лабораторный опыт «Изучение свойств основных и кислотных оксидов» (на примере оксидов кальция и углерода (IV)).	§ 41, упр. 1-3; (учебник).
7. Соли в свете ТЭД, их свойства.	Определение солей как электролитов, их диссоциация. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей между собой (работа с таблицей растворимости). Взаимодействие солей с кислотами и щелочами (повторение).	Лабораторный опыт «Химические свойства солей».	§ 42; упр. 2,3; (учебник).
8. Генетическая связь между классами неорганических веществ.	Понятие о генетической связи и генетических рядах металлов и неметаллов.	Демонстрационные опыты, иллюстрирующие превращения: а) $P - P_2O_5 - H_3PO_4 - Ca_3(PO_4)_2$ . б) $Ca - CaO - Ca(OH)_2 - Ca_3(PO_4)_2$ .	§ 43; упр. 2; (учебник).

9. Бытовая химическая грамотность.	Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.		
10. Обобщение по теме «Растворение, растворы. Реакции ионного обмена»	Решение расчетных задач по уравнениям реакций, характеризующих свойства соединений основных классов, выполнение упражнений на закрепление понятия о генетической связи веществ.		
11. П\р «Реакции ионного обмена».			Учебник стр.270-272.
12. П\р «Качественные реакции на ионы в растворе».			Учебник стр.275-276.
<b>Тема 6. Окислительно-восстановительные реакции. (7 ч.)</b>			
1-2.Окислительно-восстановительные реакции.	Различные признаки классификации химических реакций. Определение степеней окисления элементов, образующих вещества различных классов. Реакции окислительно-восстановительные и реакции ионного обмена, их отличия. Понятие об окислителе и восстановителе, окислении и восстановлении.	Демонстрация реакций соединения, разложения, замещения, обмена; гомо- и гетерогенных; экзо- и эндотермических; каталитических и некаталитических. Демонстрационные опыты «Взаимодействие цинка с соляной кислотой, серой и хлоридом меди (II)», «Горение магния», «Взаимодействие хлорной воды с сероводородом».	§ 44; упр.1, 2; (учебник).

3-4. Упражнения в составлении уравнений окислительно-восстановительных реакций.	Составление уравнений ОВР методом электронного баланса.		§ 44; упр. 6,7; (учебник).
5. Промежуточная аттестация.	Контрольная работа.		
6-7.Обобщение и систематизация знаний по теме ОВР. Пр Решение экспериментальных задач по теме "Основные классы неорганических соединений	Урок-упражнение.		

**9 класс, 68 часов.**

<b>ТЕМА УРОКА</b>	<b>ИЗУЧАЕМЫЕ ВОПРОСЫ</b>	<b>ЭКСПЕРИМЕНТ</b>	<b>ЗАДАНИЕ НА ДОМ</b>
<b>Повторение основных вопросов курса 8 класса (3 ч.)</b>			
1-2. Химические свойства основных классов неорганических соединений.	Химические свойства кислот, оснований, солей, оксидов. Типы химических реакций. Работа с таблицей растворимости.	Демонстрационный опыт «Получение и характерные свойства основного и кислотного оксидов, основания и кислоты, свойства солей» (на примере оксидов магния и серы (IV), гидроксида магния и серной кислоты).	Задание в тетради.

3. Окислительно-восстановительные реакции.	Составление электронного баланса для ОВР.		Задание в тетради.
<b>Тема 1. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. (12ч.)</b>			
1-2. Характеристика химического элемента на основании его положения в периодической системе элементов Д.И.Менделеева.	Строение атома, характер свойств простого вещества; сравнение свойств простого вещества со свойствами простых веществ, образованных соседними по периоду и подгруппе элементами; состав и характер свойств высших оксида и гидроксида элемента; состав летучего водородного соединения (для неметалла). Свойства электролитов в свете представлений об электролитической диссоциации веществ. Генетические ряды металла и неметалла.	Лабораторный опыт «Взаимодействие гранул и порошка цинка с соляной кислотой».	§1, упр. 1(б);2.  §1, упр. 1(а);5.
3. Решение задач на выход продукта от теоретически возможного. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции	Расчет задач данного типа по формулам и с помощью пропорции.		§1, упр. 7,8.
4-5. Амфотерные соединения.	Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента.	Демонстрационный опыт «Получение и свойства гидроксидов цинка и алюминия».	§2, упр. 2.  §2,

6-7. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	Периодический закон, периодическая система элементов и строение атома. Значение периодического закона и периодической системы элементов. Предсказание Д.И.Менделеевым свойств германия, скандия и галлия.		§3, упр. 1-4. §3, упр. 5-8.
8. Химическая организация природы.	Состав земной коры. ХЭ в организме человека. Понятие о ферментах, витаминах, гормонах.		§4, упр. 1-6.
9. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	Понятие о скорости химической реакции. Единицы измерения скорости химических реакций. Скорость гомогенных и гетерогенных процессов. Зависимость скорости реакции от площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ, от природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ (закон действующих масс), температуры.	Лабораторные опыты «Взаимодействие цинка, магния, железа с соляной кислотой», «Взаимодействие раствора серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации», «Взаимодействие серной кислоты с цинком и тиосульфатом натрия при разной температуре».	§5, упр. 2-5;
10. Катализ и катализаторы.	Понятие о катализе, катализаторах и ингибиторах. Понятие о ферментах как биологических катализаторах белковой природы.	Лабораторные опыты «Разложение пероксида водорода в присутствии диоксида марганца», «Горение сахара в присутствии диоксида марганца», «Горение сахара в присутствии свежего сигаретного пепла».	§6, упр. 1,3,4,5.
11. Обобщение и систематизация знаний по теме 1.	Выполнение упражнений.		Задание в тетради.
12. Контрольная работа №1 по теме: «Общая характеристика химических элементов и химических реакций».			

**Тема 2. Металлы. (19 ч.)**

1. Положение металлов в периодической системе элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства металлов.	Характеристика положения металлов в периодической системе. Строение атомов металлов. Металлические кристаллические решетки. Металлическая химическая связь. Физические свойства металлов - простых веществ.	Коллекция образцов металлов.	§7,8,9.
2. Сплавы.	Характеристика сплавов, их свойства, важнейшие сплавы и их значение.	Коллекция сплавов.	§10, конспект.
3-4. Химические свойства металлов.	Самородные металлы и основные соединения металлов в природе. Важнейшие руды. Понятие о металлургии, пиро-, гидро-, электрометаллургия.	Демонстрационные опыты «Взаимодействие металлов с неметаллами и водой», «Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей», «Горение натрия, магния, железа».	§ 11 (до конца), упр.1-4. § 11 (до конца), упр.5-7.
5. Металлы в природе, общие способы их получения.	Характеристика щелочноземельных металлов, аналогичная характеристике щелочных металлов.	Демонстрационный опыт «Восстановление металлов углем, водородом». Коллекция руд.	§ 12, упр. 4.
6. Общее понятие о коррозии металлов.	Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.	Лабораторные опыты по коррозии металлов и защите металлов от коррозии.	§ 13, упр. 3,4.

7. Общая характеристика элементов главной подгруппы I группы.	Сравнительная характеристика щелочных металлов согласно плану: строение атомов; щелочные металлы - простые вещества, их физические и химические свойства; кислородные соединения щелочных металлов, их растворимости в воде.	Демонстрация образцов щелочных металлов, их взаимодействия с водой, кислородом, неметаллами. Демонстрация образцов оксидов и гидроксидов щелочных металлов, их растворимости в воде.	§ 14, упр. 1.
8. Соединения щелочных металлов.	Важнейшие соединения щелочных металлов: щёлочи, соли (хлорид, карбонат, гидрокарбонат натрия и др.). Понятие о калийных удобрениях. Природные соединения щелочных металлов.	Демонстрационный опыт «Распознавание солей $\text{Na}^+$ и $\text{K}^+$ по окраске пламени». Образцы природных соединений щелочных металлов.	§ 14, упр. 2,4,5; упр.3 (по желанию).
9. Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы.	Характеристика щелочноземельных металлов, аналогичная характеристике щелочных металлов.	Демонстрация образцов щелочноземельных металлов, их взаимодействия с кислородом, с водой, неметаллами. Демонстрация образцов оксидов и гидроксидов этих элементов, их растворимости в воде.	§ 15, упр.3-4.
10. Соединения щелочноземельных металлов.	Важнейшие соединения щелочноземельных металлов и, в первую очередь, кальция: оксиды, гидроксиды, соли (карбонат кальция и его разновидности, нитрат и фосфат кальция и др.), их свойства и значение.	Демонстрация образцов природных соединений кальция. Демонстрационный опыт «Свойства негашеной извести».	§ 15, упр.5.
11. Алюминий, его физические и химические свойства.	Строение атома, физические и химические свойства алюминия - простого вещества. Применение алюминия на основе его свойств.	Демонстрационные опыты «Взаимодействие алюминия с растворами кислот, солей и щёлочей», «Механическая прочность оксидной пленки алюминия». Коллекция изделий из алюминия и его сплавов.	§ 16, упр. 1-4.



12. Соединения алюминия.	Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Глинозем и его модификации. Распространенность алюминия в природе.	Лабораторные опыты «Получение гидроксида алюминия и его амфотерность», «Ознакомление с образцами природных соединений алюминия».	§ 16, упр. 5-7.
13. Железо, его физические и химические свойства.	Особенности строения электронных оболочек атомов элементов побочных подгрупп на примере железа. Степени окисления железа в соединениях. Физические и химические свойства железа - простого вещества.	Демонстрационные опыты «Горение железа в кислороде и хлоре», «Взаимодействие железа с растворами кислот и солей», «Отношение железа к концентрированным веществам». Образцы сплавов железа.	§ 17, упр. 4.
14. Генетические ряды $Fe^{2+}$ и $Fe^{3+}$ .	Характеристика химических свойств оксидов и гидроксидов железа. Важнейшие соли железа (II) и (III): хлориды, сульфаты. Качественные реакции на $Fe^{2+}$ и $Fe^{3+}$ .	Демонстрационный опыт «Получение и свойства гидроксидов железа (II) и (III)», «Качественные реакции на $Fe^{2+}$ и $Fe^{3+}$ ».	§ 17, упр. 2,3.
15. Решение задач и упражнений по теме «Металлы».	Решение расчетных задач, цепочек превращения.		Задание в тетради.
16. Обобщение знаний по теме «Металлы». Подготовка к контрольной работе.			Задание в тетради.
17. Контрольная работа №2 по теме «Металлы».			
18. Пр «Получение и свойства соединений металлов».			Стр.125-127, учебник.

19. Пp Решение экспериментальных задач по теме "Металлы и их соединения"			Стр.127-128, учебник.
<b>Тема 3. Неметаллы. (30ч.)</b>			
1. Общая характеристика неметаллов.	Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева, особенности строения их атомов. Электроотрицательность как мера неметалличности, ряд электроотрицательности. Кристаллическое строение неметаллов - простых веществ. Аллотропия. Озон. Состав воздуха. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».	Таблица «Ряд электроотрицательности», модели атомных (на примере модификаций углерода, алмаза и графита) и молекулярных (на примере озона и кислорода) кристаллических решеток. Демонстрационный опыт «Состав воздуха».	§ 18, упр. 1-4.
2. Водород. Пp Получение водорода и изучение его свойств.	Двойственное положение водорода в ПСХЭ. Физические, химические свойства, получение, собиpание, распознавание водорода.	Демонстрационный опыт «Получение и распознавание водорода».	§ 19, упр. 2-4.
3. Вода.	Строение молекулы воды. Водородная связь. Аномальные свойства воды. Гидролиз.	Лабораторный опыт «Растворение перманганата калия или медного купороса в воде».	§ 20, упр. 1-5.
4. Вода в жизни человека.	Круговорот воды в природе. Водочистка. Бытовые фильтры. Минеральная и дистиллированная вода.	Лабораторные опыты «Ознакомление с составом минеральных вод. Знакомство с бытовыми фильтрами».	§21, упр. 1-9.

5. Общая характеристика галогенов.	Строение атомов галогенов, их степени окисления. Строение молекул галогенов. Галогены - простые вещества. Закономерности изменения их физических и химических свойств в зависимости от порядкового номера элемента. Краткие сведения о хлоре, броне, йоде и фторе.	Демонстрация образцов галогенов - простых веществ. Демонстрационные опыты «Взаимодействие галогенов с натрием, алюминием», «Вытеснение хлором брома или йода из растворов их солей».	§ 22, упр. 4-5.
6. Соединения галогенов.	Хлороводород и соляная кислота. Хлориды, их применение в народном хозяйстве.	Демонстрация образцов природных хлоридов, качественной реакции на галогениды.	§ 23, упр. 4-5.
7. Получение галогенов. Биологическая роль. Применение.	Получение галогенов электролизом расплавов и растворов солей. Биологическое значение галогенов.		§ 24, упр. 4.
8. Решение задач и упражнений по теме «Галогены».	Решение расчетных задач, цепочек превращения. Контроль знаний.		Задание в тетради.
9. Кислород. П/р Получение кислорода и изучение его свойств	Производство стекла, фарфора, цемента, их применение в народном хозяйстве	Демонстрационный опыт «Получение и распознавание кислорода».	§ 25, упр. 6,8.
10. Сера, ее физические и химические свойства.	Строение атома серы. Аллотропия. Физические свойства ромбической серы. Характеристика химических свойств серы в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях.	Демонстрационные опыты «Получение пластической серы», «Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом».	§ 26, упр. 3,4.
11. Сероводород и сульфиды.	Нахождение в природе, применение, восстановительные свойства сероводорода.		§ 27, упр. 1,7,8.

12. Оксиды серы (IV) и (VI).	Получение и свойства оксидов серы (IV) и (VI) как кислотных оксидов. Характеристика реакции окисления оксида серы (IV), условия смещения равновесия вправо.	Демонстрационные опыты «Получение оксида серы (IV) горением серы и взаимодействием меди с концентрированной серной кислотой», «Взаимодействие оксида серы (IV) с водой и щелочью», «Обесцвечивание красок оксидом серы (IV)».	§ 27, упр. 2,6.
13. Серная кислота и ее соли.	Характеристика состава и свойств серной кислоты в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях. Сравнение свойств концентрированной и разбавленной серной кислоты. Соли серной кислоты. Их применение в народном хозяйстве.	Демонстрационные опыты «Разбавление концентрированной серной кислоты водой», «Свойства разбавленной серной кислоты», «Качественная реакция на сульфат-ион», «Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью», демонстрация образцов сульфатов.	§ 27, упр. 3,4.
14. Решение задач и упражнений по теме «Сера и ее соединения».	Решение расчетных задач, цепочек превращения. Контроль знаний.		Задание в тетради.
15. Азот и его свойства.	Строение атома азота. Строение молекулы азота. Физические и химические свойства азота в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях.	Демонстрация корней бобовых растений с клубеньками.	§ 28, упр. 1,2.
16. Аммиак и его свойства. Пр Получение аммиака и изучение его свойств.	Строение молекулы аммиака. Физические свойства, получение, собирание, распознавание аммиака. Восстановительные свойства аммиака. Образование иона аммония по донорно-акцепторному механизму.	Демонстрационные опыты «Получение, собирание и распознавание аммиака», «Растворение аммиака в воде», «Взаимодействие аммиака с хлороводородом».	§ 29, упр. 1-7.

17. Соли аммония.	Соли аммония: состав, получение, физические и химические свойства, применение в народном хозяйстве.	Лабораторные опыты «Качественная реакция на ион аммония», «Получение солей аммония», «Химическая возгонка хлорида аммония».	§ 30, упр. 1,4.
18. Азотная кислота и ее свойства.	Состав и химические свойства азотной кислоты как электролита. Особенности окислительных свойств концентрированной кислоты: ее взаимодействие с медью. Получение азотной кислоты из азота и аммиака. Применение ее в народном хозяйстве.	Демонстрационные опыты «Химические свойства азотной кислоты как электролита», «Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью».	§ 31, (до раздела «Соли азотной кислоты»), упр. 1-3.
19. Соли азотистой и азотной кислот. Азотные удобрения.	Нитраты и нитриты, их свойства (разложение при нагревании), применение в народном хозяйстве. Проблема повышенного содержания нитратов и нитритов в сельскохозяйственной продукции.	Лабораторные опыты «Знакомство с образцами нитратов и нитритов, коллекцией азотных удобрений», «Качественное обнаружение нитрат- и нитрит-ионов (в том числе и в сельскохозяйственной продукции)».	§ 31, (до конца), упр.5, 6, 7.
20. Фосфор.	Строение атома. Аллотропия. Сравнение свойств и применение красного и белого фосфора. Химические свойства фосфора.	Демонстрационный опыт «Получение белого фосфора из красного, воспламенение белого фосфора».	§ 32, (до раздела «Кислородные соединения фосфора»),

21. Соединения фосфора.	Оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота. Соли ортофосфорной кислоты. Фосфор в природе. Фосфорные удобрения.	Демонстрационный опыт «Получение оксида фосфора (V) горением, его растворение в воде»; лабораторные опыты «Свойства фосфорной кислоты как электролита», «Качественная реакция на фосфат-ион», «Знакомство с образцами природных соединений фосфора и коллекцией фосфорных удобрений».	§32, (до конца), упр. 4-6.
22. Углерод.	Строение атома углерода. Аллотропия, свойства модификаций углерода - алмаза и графита, их применение. Аморфный углерод: кокс, сажа, древесный уголь. Адсорбция и ее практическое значение. Химические свойства углерода.	Модели кристаллических решеток алмаза и графита. Демонстрационные опыты «Адсорбционные свойства активированного угля: поглощение им растворенных или газообразных веществ», «Горение угля в кислороде»,  «Восстановление меди из ее оксида углем».	§ 33, упр. 1,5,8.
23. Оксиды углерода (II) и (IV). Пр_Получение углекислого газа и изучение его свойств.	Строение молекул оксидов углерода (II) и (IV). Физические и химические свойства, получение и применение оксидов углерода (II) и (IV).	Лабораторный опыт «Получение, собирание и распознавание углекислого газа».	§ 34, Стр.242-244, упр. 1-4.
24. Соли угольной кислоты. Жесткость воды.	Важнейшие карбонаты и гидрокарбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение и применение. Распознавание карбонатов. Переход карбонатов в гидрокарбонаты и обратно. Жесткость воды и методы ее устранения.	Лабораторные опыты «Знакомство с коллекцией карбонатов», «Качественная реакция на карбонат-ион», «Переход карбоната кальция в гидрокарбонат и обратно».	§ 34, (до конца), упр. 5-7.

25. Кремний.	Строение атома кремния, сравнение его свойств со свойствами углерода. Природные соединения кремния.	Лабораторный опыт «Знакомство с коллекцией природных соединений кремния».	§ 35, (до раздела «Применение кремния»),
26. Силикатная промышленность.	Производство стекла, фарфора, цемента, их применение в народном хозяйстве	Лабораторный опыт «Знакомство с коллекцией изделий из стекла, фарфора, керамики, цемента».	§ 35, (до конца), сообщения.
27. Обобщение знаний по теме «Неметаллы»	Решение задач и выполнение упражнений, подготовка к контрольной работе.		Задание в тетради.
28. Контрольная работа №3 по теме «Неметаллы».			
29. П/р Решение экспериментальных задач по теме "Неметаллы IV - VII групп и их соединений"			Стр.259-262, учебник.
30. П/р «Получение, собиранье и распознавание газов».			Стр.262-265, учебник.
<b>Тема 4. Первоначальные сведения об органических веществах (4ч.)</b>			
1. Первоначальные сведения о строении органических веществ.	Углеводороды: метан, этан, этилен. Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.	Знакомство с коллекциями (нефть и нефтепродукты, каменный уголь)	Презентация, ЭОР

<p>2. Кислородсодержащие соединения. Биологически важные вещества.</p>	<p>Спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Жиры, глюкоза, белки.</p>		<p>Презентация, ЭОР</p>
<p>3. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.</p>	<p>Последствия загрязнения атмосферы, гидросферы, литосферы. Пути решения экологических проблем. Предотвращение экологических катастроф.</p>		<p>Презентация, ЭОР</p>
<p>4. Промежуточная аттестация.</p>			





## Раздел 7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности

### Учебно-методическая литература для учителя

№ п\п	Название	Автор	Издательство	Год издания
1.	Химия. 8 – 11 класс.	О.С. Габриелян	Дрофа	2010
2.	Программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений	О.С. Габриелян	Дрофа	2010

### Эксперимент

№ п\п	Название	Автор	Издательство	Год издания
1.	Демонстрационный эксперимент по химии	Г.П.Хомченко	Просвещение	1978
2.	Лабораторные работы по общей и неорганической химии	З.Г. Васильева А.А. Грановская А.А. Таперова	Химия	1986
3.	Химический эксперимент в школе	Т.С. Назарова А.А. Грабецкий В.Н. Лаврова	Просвещение	1987
4.	Химический эксперимент с малыми количествами реактивов	И.Н. Чертков П.Н. Жуков	Просвещение	1989

### Поурочные планы

Название	Автор	Издательство	Год издания
Поурочные разработки к учебным комплектам: О.С. Габриелян, Л.С. Гузей, Г.Е.	М.Ю. Горковенко	Просвещение	2005

Рудзитис, Ф.Г. Фельдман			
Уроки химии. 8-9	Р.Г. Иванова	Просвещение	2001
Обучение химии в 8 классе	А.С. Корощенко П.Н. Жуков М.В. Зуева	Просвещение	1987
Химия. 8-9 классы. Методическое пособие к учебникам	Р.П. Суровцева Л.С. Гузей	Дрофа	2001
Химия. Поурочные разработки. 9 класс	Р.П. Суровцева	Дрофа	2003

### Учебники

№ п\п	Название	Автор	Издательство	Год издания
1	Химия. 8 класс.	О.С. Габриэлян	Дрофа	2015
2	Химия. 9 класс.	О.С. Габриэлян	Дрофа	2015

### Подготовка к экзаменам

№ п\п	Название	Автор	Издательство	Год издания
1.	Химия. Интенсивный курс подготовки к ЕГЭ	А.В. Артемов	Айрис Пресс	2004
2.	Химия. Пособие для подготовки к тестированию		Москва	2001
3.	Готовимся к экзамену по химии	П.Волович М.Бровко	Айрис Пресс	2001
4.	ЕГЭ. Шаг за шагом. 8-9 классы	А.С. Корощенко А.В. Яшукова	Дрофа	2011

### Дополнительная литература для учителя.

№ п\п	Название	Автор	Издательство	Год издания
-------	----------	-------	--------------	-------------

1.	Классификация реакций в неорганической химии	А.Д.Микитюк	Чистые пруды	2006
2.	Универсальное школьное пособие. Химия. 8-11 классы. Полный школьный курс	Е.В. Савинкина, Г.П. Логинова	АСТ-Пресс	2000
3.	Классификация реакций в неорганической химии	А.Д.Микитюк	Чистые пруды	2006
4.	Обучение химии на основе межпредметной интеграции. 8-9 классы	Н.Е. Кузнецова М.А. Шаталов	Вентана-Граф	2004

### ЦОР:

1. <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/> Виртуальный учебник по химии.
2. <http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm> Электронный учебник по химии Органическая химия .
3. <http://www.alhimik.ru/fun/games.html> Химические игры Алхимик.
4. <http://him.1september.ru/urok/> Я иду на урок химии.
5. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
6. <http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
7. <http://www.l-micro.ru/index.php?kabinet=3>. Информация о школьном оборудовании.
8. <http://www.school.edu.ru/default.asp> Российский общеобразовательный портал.
9. <http://минобрнауки.рф/> Министерство образования и науки Российской Федерации.
10. <http://www.edu.ru/> Федеральный портал "Российское образование".
11. <http://fcior.edu.ru/> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
12. <http://www.fipi.ru/> Федеральный институт педагогических измерений.
13. <http://chem.reshuege.ru/> Подготовка к ЕГЭ.
14. <http://chem.resnuoge.ru/> Подготовка к ГИА.

### Занимательная химия

1. <http://home.uic.tula.ru/~zanchem/index.htm>
2. <http://www.alhimik.ru>
3. <http://chemistry.r2.ru>
4. <http://khimia.h1.ru>
5. <http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html>

6. <http://chem4you.boom.ru/> <http://formula44.narod.ru.p://hemi.wallst.ru/>
7. <http://www.edu.ru/>
8. <http://www.school.edu.ru/default.as>
9. <http://www.zavuch.info/p>

## **Раздел 8. Планируемые результаты изучения курса химии.**

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования предметные результаты изучения предмета «Химия» должны обеспечивать:

- формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
- осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
- овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;
- формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
- приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

### **Выпускник научится:**

- 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;
- готовить 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;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- 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.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;



- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

### **Критерии оценки учебной деятельности по химии.**

При оценке учебных достижений учащихся применяется критериальная система оценивания по пятибальной шкале (отметка «1» не ставится):

Критерии оценки проектной и исследовательской работы разрабатываются с учётом целей и задач проектной деятельности на данном этапе образования. Индивидуальный проект целесообразно оценивать по следующим критериям:

1. Способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем, проявляющаяся в умении поставить проблему и выбрать адекватные способы её решения, включая поиск и обработку информации, формулировку выводов и/или обоснование и реализацию/апробацию принятого решения, обоснование и создание прогноза, модели, макета, объекта, творческого решения и т. п. Данный критерий в целом включает оценку сформированности познавательных учебных действий.

2. Сформированность предметных знаний и способов действий, проявляющаяся в умении раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой проблемой/темой использовать имеющиеся знания и способы действий.

3. Сформированность регулятивных действий, проявляющаяся в умении самостоятельно планировать и управлять своей познавательной деятельностью во времени, использовать ресурсные возможности для достижения целей, осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях.

4. Сформированность коммуникативных действий, проявляющаяся в умении ясно изложить и оформить выполненную работу, представить её результаты, аргументированно ответить на вопросы.

Максимальная оценка по каждому критерию не должна превышать 3 баллов. При таком подходе достижение базового уровня (отметка «удовлетворительно») соответствует получению 4 первичных баллов (по одному баллу за каждый из четырёх критериев), а достижение повышенных уровней соответствует получению 7—9 первичных баллов (отметка «хорошо») или 10—12 первичных баллов (отметка «отлично»).

### **Критерии оценки устного ответа**

Отметка «5» ставится, если:

- ✓ ответ полный и правильный на основании изученных теорий;

✓ материал изложен в логической последовательности, литературным языком;

✓ ответ самостоятельный.

Ответ «4» ставится, если;

✓ ответ полный и правильный на основании изученных теорий;

✓ материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3» ставится, если:

✓ ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка;

✓ или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2» ставится, если:

✓ при ответе обнаружено непонимание учащимся содержания учебного материала;

✓ или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя;

✓ либо при отсутствии ответа.

### **Оценка экспериментальных умений**

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися в ходе выполнения практической работы и письменного отчета за работу.

Отметка «5» ставится, если:

✓ работа выполнена полностью и без ошибок, сделаны правильные наблюдения и выводы;

✓ эксперимент осуществлен по плану с учетом требований техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;

✓ проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота и порядок на рабочем месте, экономно используются реактивы.

Отметка «4» ставится, если:

✓ работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью;

✓ или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Отметка «3» ставится, если:

✓ работа выполнена правильно не менее, чем наполовину,

✓ или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2» ставится, если:

✓ допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя;

✓ работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

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

Отметка «5» ставится, если в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

Отметка «4» ставится, если в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3» ставится, если в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2» ставится, если имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении; отсутствует ответ на задание.

### **Оценка письменных контрольных работ**

Отметка «5» ставится, если: ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4» ставится, если: ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

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

Отметка «2» ставится, если: работа выполнена меньше, чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок, либо работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима. Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие при выставлении отметки за четверть, полугодие, год.

### **Оценка тестовых работ**

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала:

Для теста из пяти вопросов

- ✓ нет ошибок — оценка «5»;
- ✓ одна ошибка — оценка «4»;
- ✓ две ошибки — оценка «3»;
- ✓ три ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

- ✓ 25—30 правильных ответов — оценка «5»;
- ✓ 19—24 правильных ответов — оценка «4»;

- ✓ 12—18 правильных ответов — оценка «3»;
- ✓ меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

### **Оценка реферата**

Реферат оценивается по следующим критериям:

- ✓ соблюдение требований к его оформлению;
- ✓ необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;
- ✓ умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;
- ✓ способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.