

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Азеевская средняя школа»**

СОГЛАСОВАНО  
Педагогическим советом  
МОУ «Азеевская средняя школа»  
(протокол от 30.08.2023 г. №8)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы:  
 /Н.А. Веселова/  
Приказ от 01.09.2023 г. №66



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по учебному предмету «Химия»**

**8-9 классы**

**УМК Н. Е. Кузнецовой**

**Составитель:**  
**Шлайхер Лариса Теодоровна**  
учитель химии

**с. Азеево**

**2023-2024 учебный год**

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Химия» на 2022/23 учебный год для обучающихся 8-9 классов МОУ «Азеевская средняя школа» разработана в соответствии с требованиями следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

- Приказ Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года).

- Приказ Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28.

- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2.

- Приказ Минпросвещения от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».

- Концепция преподавания учебного предмета «Химия».

- Учебный план основного общего образования МОУ «Нарминская средняя школа» на 2022/23 учебный год.

- Положение о рабочей программе МОУ «Нарминская средняя школа».

- Программы по химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений/  
Н.Е.Кузнецова, М.: Вентана - Граф, 2016

Программа разработана во исполнение Цели № 1 распоряжения Минпросвещения от 15.02.2019 № Р-8 «Об утверждении ведомственной целевой программы "Развитие современных механизмов и технологий дошкольного и общего образования"».

Согласно концепции преподавания учебного предмета «Химия» в 8–9-х классах (на уровне предпрофильного образования) у обучающихся происходит формирование базы знаний о веществах и химических явлениях, необходимых для безопасной жизнедеятельности и для продолжения химического образования на уровне среднего общего образования.

Данная рабочая программа построена с учетом межпредметных связей, реализующихся с учетом сформированных у обучающихся предметных знаний и УУД.

**Цель курса** - вооружение учащихся основами химических знаний, необходимых для

повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования, правильной ориентации и поведении в окружающей среде, внесение существенного вклада в развитие научного миропонимания учащихся.

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

#### **Задачи курса:**

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

Данная программа ориентирована на общеобразовательные классы.

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

#### **Общая характеристика учебного предмета «Химия»**

Содержание учебного предмета «Химия» в основной школе непосредственно связано с наукой химией, отражает ее объекты и логику химического познания. Это обусловлено ролью химии в познании законов природы и материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества (питание, здоровье, одежда, бытовые и другие средства и т.д.).

В программе реализованы следующие **направления**: гуманизации содержания и процесса его усвоения; экологизации курса химии; интеграции знаний и умений; последовательного развития и усложнения учебного материала и способов его изучения.

**Актуальность:** в системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира, а также в воспитании экологической культуры людей.

Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие учащихся; призвана вооружить учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования химических знаний как в старших классах, так и в других учебных заведениях, а также правильно сориентировать в поведении учащихся в окружающей среде.

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

Принципы обучения химии, подходы к определению содержания курсов химии, последовательность изложения материала, методы и средства обучения, организация уроков химии, контроль усвоения знаний рассматривается в методике обучения химии.

В программе и учебнике реализованы следующие приоритетные идеи:

- **Гуманизация** - с её позиций обучающийся — это высшая ценность, школа - среда, обеспечивающая условия для полноценного развития обучения, развития личности и индивидуальности обучающегося. Важнейшей задачей гуманизации учения является сознательный выбор своей индивидуальной образовательной траектории.
- **Интеграция** - направлена на уплотнение и минимизацию содержания, укрепление дидактических единиц и расширение поля творческой деятельности.
- **Обобщение и систематизация** - направлена на уплотнение тем курса и умения применять интегрированные знания на практике.
- **Фундаментализация и методологизация** - учитывается теоретико-экспериментальный характер науки и раскрываются методы исследования веществ, способы действий к их применению. Задания методологического характера включены в тексты учебников и в систему самостоятельной работы обучающихся.
- **Экологизация** - экологическая направленность предметной области «Химия» раскрывает основные проблемы экологии, связанные с химией, пути их решения, роли химической науки и производства.
- **Практическая направленность** - выделены прикладные системы знаний, специальные главы для более полного раскрытия и обобщения практического материала, показаны значение, технологии получения и применение веществ в жизни человека.

### Место курса химии в учебном плане

Федеральным государственным образовательным стандартом предусмотрено изучение курса химии в основной школе как части образовательной области «Естественнонаучные предметы».

Особенности содержания курса химии являются главной причиной того, что в учебном плане этот предмет появляется последним в ряду естественнонаучных дисциплин, поскольку для его освоения школьники должны обладать не только определённым запасом предварительных естественнонаучных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением.

Рабочая программа на изучение химии в основной школе отводит 2 учебных часа в неделю в течение двух лет (8 и 9 классы). Всего 140 часов.

Программа реализована в учебниках химии, выпущенных Издательским центром «ВентанаГраф»: Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н.

- *Кузнецова Н. Е., Титова И. М., Гара Н. Н.* Химия. 8 класс; 2020г
- *Кузнецова Н. Е., Титова И. М., Гара Н. Н.* Химия. 9 класс.2017

## 2. Результаты освоения курса химии

Изучение химии в основной школе даёт возможность достичь следующих результатов в направлении **личностного развития**:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

5) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

6) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной, рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

**Метапредметными результатами** освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

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

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и

осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

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

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

8) смысловое чтение;

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

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

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

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

В области **предметных результатов** образовательная организация общего образования реализует следующие задачи:

1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2) 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;

3) 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;

4) 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;

5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

6) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

### 3. Учебно-тематический план

#### 8 класс

Перечень разделов, тем	Количество часов
Введение	2
Тема 1. Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения	10
Тема 2. Химические реакции. Закон сохранения массы и энергии	7
Тема 3. Вещества в окружающей нас природе	6
Тема 4. Воздух. Кислород. Горение.	8
Тема 5. Основные классы неорганических соединений.	14
Тема 6. Строение атома.	2
Тема 7. Периодический закон. Периодическая система Д.И. Менделеева	3
Тема 8. Строение вещества	4
Тема 9. Химические реакции в свете электронной теории	5
Тема 10. Водород – рождающий воду и энергию	3
Тема 11. Галогены	2
Подведение итогов	1

#### 9 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
1.	Повторение курса 8 класса	2
2.	Тема 1. Химические реакции и закономерности их протекания	
3.	Тема 2. Растворы. Теория электролитической диссоциации	11
4.	Тема 3. Общая характеристика неметаллов.	3
5.	Тема 4. Подгруппа кислорода и её типичные представители.	5
6.	Тема 5. Подгруппа азота и её типичные представители	8
7.	Тема 6. Подгруппа углерода	8
8.	Тема 7. Органические вещества	10
9.	Тема 8. Общие свойства металлов	3
10.	Тема 9. Металлы главных и побочных подгрупп	9
11.	Тема 10. Химия и жизнь. Человек в мире веществ	5
12.	Тема 11. Повторение	1

## 4. Содержание учебного предмета «Химия»

### Введение

Предмет и задачи химии. *Основные понятия и теории химии.* Лабораторное оборудование и приёмы обращения с ним. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

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

**Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения.** *Понятие «вещество» в физике и химии.* Физические и химические явления. Описание веществ. Атомы. Молекулы. Химические элементы: их знаки и *сведения из истории открытия.* Состав веществ. Закон постоянства состава. Химические формулы. Формы существования химических элементов. Простые и сложные вещества. Простые вещества: металлы и неметаллы. Общая характеристика металлов и неметаллов. Некоторые сведения о металлах и неметаллах, обуславливающих загрязнённость окружающей среды. Описание наиболее распространённых простых веществ. *Некоторые сведения о молекулярном и немоллекулярном строении веществ.* Атомно-молекулярное учение в химии. Относительные атомная и молекулярная массы. *Классификация химических элементов и открытие периодического закона.* Система химических элементов Д. И. Менделеева. Определение периода и группы.

Характеристика элементов по их положению в Периодической системе. Валентность. Определение валентности по положению элемента в Периодической системе. Количество вещества. Моль — единица количества вещества. Молярная масса.

**Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии.** Сущность, признаки и условия протекания химических реакций. *Причины и направления Протекания химических реакций.* Тепловой эффект химических реакций. Экзо-и эндотермические реакции. Законы сохранения массы и энергии. Составление уравнений химических реакций. Расчёты по уравнениям химических реакций. Типы химических реакций: разложения, соединения, замещения, обмена.

**Методы химии.** *Понятие о методе как средстве научного познания действительности.* Методы, связанные с непосредственным изучением веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент. Анализ и синтез веществ — экспериментальные методы химии. Качественный и количественный анализ. *Понятие об индикаторах.* Химический язык (термины и названия, знаки, формулы, уравнения), его важнейшие функции в химической науке. *Способы выражения закономерностей в химии (качественный, количественный, математический, графический).* *Химические опыты и измерения, их точность.*

**Вещества в окружающей нас природе и технике.** *Вещества в природе: основные сведения о вещественном составе геосфер и космоса. Понятие о техносфере.* Чистые вещества и смеси. *Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях.* Способы разделения смесей. Очистка веществ — фильтрование, перегонка (дистилляция), выпаривание (кристаллизация), экстрагирование, хроматография, возгонка. *Идентификация веществ с*



помощью определения температур плавления и кипения. Природные смеси — источник получения чистых веществ.

Понятие о растворах как гомогенных физико-химических системах. Растворимость веществ. Факторы, влияющие на растворимость твёрдых веществ и газов. Коэффициент растворимости. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. Получение веществ с заданными свойствами. Химическая технология. Техносфера.

Значение растворов для природы и сельского хозяйства. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

**Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение.** Понятие о газах. Закон Авогадро. Воздух — смесь газов. Относительная плотность газов. Кислород — химический элемент и простое вещество. История открытия кислорода. Схема опытов Д. Пристли и А. Лавуазье. Получение кислорода в промышленности и лаборатории. Химические свойства кислорода. Процессы горения и медленного окисления. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.

**Основные классы неорганических соединений.** Классификация неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. Летучие водородные соединения, хлориды, сульфиды и пр.

Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства кислот. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот. Понятие о шкале кислотности (шкале pH). Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Получение и применение солей. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

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

### **Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории**

**Строение атома.** Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы. Химический элемент — определённый вид атома. Состояние электронов в атоме. Строение электронных оболочек атомов *s*-, *p*-элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов. Место элемента в Периодической системе и электронная структура атомов. Радиоактивность. Понятие о превращении химических элементов. Применение радиоактивных изотопов.

**Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.** Свойства химических элементов и их периодические изменения. Современная

трактовка Периодического закона. Периодическая система в свете строения атома. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера периода и группы периодической системы. Семейства элементов (на примере щелочных металлов, галогенов, инертных газов). Характеристика химических свойств элементов А групп и *переходных элементов* и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. *Электроотрицательность атомов химических элементов*. Характеристика химических элементов на основе их положения в Периодической системе. *Научное значение Периодического закона*.

**Строение вещества.** *Валентное состояние атомов в свете теории электронного строения. Валентные электроны.* Химическая связь. Ковалентная химическая связь и механизм её образования. неполярная и полярная ковалентные связи. Свойства ковалентной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Ионная связь и её свойства. Катионы и анионы. Степень окисления. Кристаллическое строение вещества. Кристаллические решётки — атомная, ионная, молекулярная и их характеристики. *Химическая организация веществ и её уровни.*

**Химические реакции в свете электронной теории.** Реакции, протекающие с изменением и без изменения степени окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. *Сущность и классификация химических реакций в свете электронной теории.*

#### **Лабораторные работы**

Лабораторная работа №1 «Физические и химические явления.»

Лабораторная работа № 2 «Признаки протекания химических реакций»

Лабораторная работа № 3 «Определение рН растворов кислоты, щелочи и воды»

Лабораторная работа № 4 «Взаимодействие оксидов меди (II) и цинка с раствором серной кислоты. Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой.»

Лабораторная работа № 5 «Химические свойства кислот»

Лабораторная работа № 6 Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида цинка и гидроксида меди (II))

#### **Практические работы**

Практическая работа № 1 «Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории»

Практическая работа № 2 «Очистка веществ».

Практическая работа № 3 «Растворимость веществ».

Практическая работа № 4 «Приготовление растворов заданной концентрации».

Практическая работа № 5 «Получение кислорода и изучение его свойств».

Практическая работа № 6 «Исследование свойств оксидов, кислот и оснований».

#### **Теоретические основы химии**

**Химические реакции, закономерности их протекания.** Энергетика химических реакций. *Энергия активации. Понятие о промежуточных активированных комплексах.*

Тепловой эффект. Термохимическое уравнение. *Химическая кинетика*. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Закон действия масс. *Зависимость скорости от условий протекания реакции*. Катализ и катализаторы. *Общие сведения о гомогенном и гетерогенном катализе*. Химическое равновесие, влияние различных факторов на смещение равновесия. *Метод определения скорости химических реакций*. Энергетика и пицца. *Калорийность белков, жиров, углеводов*.

**Растворы. Теория электролитической диссоциации.** Понятие о растворах: определение растворов, растворители, растворимость, классификация растворов.

*Предпосылки возникновения теории электролитической диссоциации. Идеи С. Аррениуса, Д. И. Менделеева, И. А. Каблукова и других учёных.*

Электролиты и неэлектролиты.

*Дипольное строение молекулы воды*. Процессы, происходящие с электролитами при расплавлении и растворении веществ в воде. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Диссоциация электролитов с ионной и полярной ковалентной химической связью. Свойства ионов. *Кристаллогидраты*. Тепловые явления, сопровождающие процессы растворения. *Краткие сведения о неводных растворах*.

*Основные положения теории растворов*.

Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. *Константа диссоциации*.

Реакции ионного обмена. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. *Гидролиз солей*. *Химические реакции в свете трёх теорий: атомно-молекулярного учения, электронного строения атома, теории электролитической диссоциации*.

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

*Пероксид водорода: состав, строение, свойства, применение*

**Галогены.** Галогены — химические элементы и простые вещества. Строение атомовгалогенов. Нахождение галогенов в природе. Физические и химические свойства галогенов. Получение хлора и хлороводорода в лаборатории и промышленности. Хлороводородная кислота и её свойства. Хлориды — соли хлороводородной кислоты. *Биологическое значение галогенов. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве*.

### **Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения**

**Общая характеристика неметаллов.** Химические элементы- неметаллы. Распространение неметаллических элементов в природе. Положение элементов-неметаллов в Периодической системе. *Неметаллические р-элементы*. Особенности строения атомов неметаллов: общие черты и различия. Степени окисления, валентные состояния атомов неметаллов. Закономерности изменения значений этих величин в периодах и группах

Периодической системы. Типичные формы водородных и кислородных соединений неметаллов.

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

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

Водородные соединения неметаллов. Формы водородных соединений.

Закономерности изменения физических и химических свойств водородных соединений в зависимости от особенностей строения атомов образующих их элементов. Свойства водных растворов водородных соединений неметаллов. Кислотно-основная характеристика их растворов. Высшие кислородные соединения неметаллов. *Оксиды и гидроксиды. Их состав, строение, свойства.*

**Подгруппа кислорода и её типичные представители.** Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода. Закономерные изменения в подгруппе. Физические и химические свойства халькогенов — простых веществ. Халькогениды, характер их водных растворов. Биологические функции халькогенов. Кислород и озон. Круговорот кислорода в природе.

Сера: физические и химические свойства. Аллотропия серы. Переход аллотропных форм друг в друга. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты. Восстановительные свойства сероводорода. Качественная реакция на сероводород. *Окислительно-восстановительные свойства кислородсодержащих соединений серы (IV)*. Окислительные свойства серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты.

*Круговорот серы в природе.*

**Подгруппа азота и её типичные представители.** Общая характеристика элементов подгруппы азота. *Свойства простых веществ элементов подгруппы азота.* Важнейшие водородные и кислородные соединения элементов подгруппы азота, их закономерные изменения.

*История открытия и исследования элементов подгруппы азота.*

Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Строение, свойства, *водородная связь между молекулами аммиака. Механизм образования иона аммония.* Соли аммония, их химические свойства. Качественная реакция на ион аммония. Применение аммиака и солей аммония. Соли аммония. Оксиды азота. Оксиды азота. Строение оксида азота (II), оксида азота (IV). Физические и химические свойства оксидов азота (II), (IV) Азотная кислота и ее соли, *проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Составление уравнений реакций взаимодействия азотной кислоты с металлами методом электронного баланса.*

Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. *Круговорот азота в природе.*

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

*Круговорот фосфора в природе.*

**Подгруппа углерода.** Общая характеристика элементов подгруппы углерода.

Электронное

строение атомов элементов подгруппы углерода, их распространение в природе.

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

Кремний и его соединения, *его природные разновидности.* Силикаты. *Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.*

### **Металлы**

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. *Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Сплавы, их свойства и значение.*

Щелочные металлы и их соединения, *их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.*

Щелочноземельные металлы и их соединения, *их свойства и применение в народном хозяйстве.* Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

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

### **Общие сведения об органических соединениях**

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, *пропан, этилен и ацетилен.* Горение углеводородов. Качественные реакции на *непредельные соединения. Реакция дегидрирования.*

Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь. Спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). *Качественная реакция на многоатомные спирты.* Биологически важные вещества: жиры, *мыла,* глюкоза, белки. *Азотсодержащие органические соединения. Аминогруппа. Аминокислоты. Качественные реакции на белки.*

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

### **Химия и жизнь**

**Человек в мире веществ.** Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды. Полимеры и их значение в жизни человека.

*Химия и здоровье.*

**Обобщение знаний по химии за курс основной школы.**

Периодическая система Д.И. Менделеева. Строение атома и вещества. Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Классификация химических реакций по различным признакам. Скорость химической реакции. Неорганические вещества, их номенклатура и классификация. Простые и сложные вещества. Генетические ряды металлов и неметаллов

Генетическая связь между классами неорганических веществ.

### **Лабораторные работы**

Лабораторная работа № 1 Опыты, выявляющие зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, от площади поверхности соприкосновения, от концентрации и температуры

Лабораторная работа № 2 «Свойства ионов»

Лабораторная работа № 3 «Реакции ионного обмена»

Лабораторная работа № 4 «Получение и свойства нерастворимых оснований»

Лабораторная работа № 5 «Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств»

### **Практические работы**

Практическая работа №1 «Влияние различных факторов на скорость химической реакции»

Практическая работа № 2 Решение экспериментальных задач по теме «Растворы. Теория электролитической диссоциации»

Практическая работа № 3 «Получение водорода и изучение его свойств»

Практическая работа № 4. Получение соляной кислоты и опыты с ней. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены»

Практическая работа № 5 «Получение аммиака и изучение его свойств»

Практическая работа № 6 «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.»

## 5. Планируемые результаты обучения

### Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, 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, объём или массу вещества по количеству, объёму, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
  - получать, собирать кислород и водород;
  - распознавать опытным путём газообразные вещества: кислород, водород;
  - раскрывать смысл закона Авогадро;
  - раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объём»;
  - характеризовать физические и химические свойства воды;
  - раскрывать смысл понятия «раствор»;
  - вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе;
  - готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
  - называть соединения изученных классов неорганических веществ;
  - характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
  - определять принадлежность веществ к определённому классу соединений;

- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путём 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 решётки;
- 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 сокращённые 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 путём 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, ами- ноуксусная кислота, 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 сокращённым ионным уравнениям;*
- *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом 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 приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- *использовать приобретённые 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.*

## Тематическое планирование

8 класс

(2 ч в неделю, всего — 70 ч; из них 4 ч — резервное время)

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Введение (2 ч)</b>	1. Предмет и задачи химии. 2. <b>Практическая работа № 1.</b> Приёмы обращения с лабораторным оборудованием. Строение пламени. <b>Демонстрации.</b> Таблицы и слайды, показывающие исторический путь развития науки, достижения химии и их значение; лабораторное оборудование	Использовать межпредметные связи. Различать тела и вещества. Знакомиться с лабораторным оборудованием. Соблюдать технику безопасности
<b>Раздел I. Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения (41 ч)</b>		
<b>1. Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения (10 ч)</b>	1. Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления. 2. Атомы, молекулы, химические элементы. Формы существования элементов в природе. 3. Состав веществ. Простые и сложные вещества. Закон постоянства состава веществ. 4. Атомно-молекулярное учение. Относительная атомная масса. 5. Относительная молекулярная масса. Массовая доля элемента в соединении. 6. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. 7, 8. Валентность химических элементов. 9. Количество вещества. Моль. Молярная масса. 10. Расчёты по химическим формулам. <b>Демонстрации.</b> 1. Физические и химические явления. 2. Измерение плотности жидкостей ареометром. 3. Плавление серы. 4. Определение	Устанавливать межпредметные связи. Различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент». Описывать физические и химические явления. Сравнить свойства веществ. Наблюдать свойства веществ. Сравнить физические и химические явления. Сопоставлять простые и сложные вещества. Определять валентность атомов в бинарных соединениях. Уметь пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева при определении валентности.

<p>Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему</p>	<p>Основное содержание по темам</p>	<p>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</p>
	<p>электропроводности и теплопроводности веществ. 5. Изучение свойств веществ с использованием коллекции «Шкала твёрдости». 6. Модели атомов и молекул; кристаллических решёток. 7. Коллекция металлов и неметаллов. 8. Получение углекислого газа различными способами. 9. Электролиз воды. 10. Физические явления: возгонка иода, кипячение воды, накаливание кварца, нагревание нафталина. 11. Опыты по диффузии. 12. Коллекция простых веществ, образованных элементами 1–3 периодов. 13. Коллекция веществ количеством вещества 1 моль.</p> <p>14. Динамическое пособие: количественные отношения в химии.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 1. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия и др.). 2. Испытание твёрдости веществ с помощью образцов коллекции «Шкала твёрдости». 3. Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипячение воды, плавление парафина. 4. Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой. 5. Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.). 6. Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV).</p> <p><b>Расчётные задачи.</b> 1. Вычисление относительной молекулярной массы веществ, массовой доли элементов по химическим формулам. Вычисление молярной массы вещества. 2. Определение массы вещества по известному количеству вещества и определение количества вещества по известной массе.</p> <p><b>Тема творческой работы.</b> Иллюстрирование положений атомно-молекулярного учения</p>	<p>Описывать состав простейших соединений по их химическим формулам.</p> <p>Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности атомов.</p> <p>Моделировать строение молекул метана, аммиака, водорода, хлороводорода.</p> <p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить компьютерные презентации по теме.</p> <p>Рассчитывать относительную молекулярную массу по формулам веществ.</p> <p>Рассчитывать массовую долю химического элемента в соединении.</p> <p>Рассчитывать молярную массу вещества.</p> <p>Устанавливать простейшие формулы веществ по массовым долям элементов</p>
<p><b>2. Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии (6 ч)</b></p>	<p>1. Сущность химических реакций и признаки их протекания. Тепловой эффект реакции.</p> <p>2. Закон сохранения массы и энергии. Уравнения химических реакций.</p> <p>3. Решение задач: расчёты по химическим уравнениям.</p>	<p>Описывать простейшие химические реакции с помощью химических уравнений.</p> <p>Классифицировать химические реакции.</p> <p>Актуализировать знания о признаках химических</p>

<p>Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему</p>	<p>Основное содержание по темам</p>	<p>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</p>
	<p>4. Типы химических реакций. 5. Обобщение знаний по темам 1, 2. 6. Контрольная работа № 1. <b>Демонстрации.</b> 1. Примеры химических реакций разных видов: разложение малахита, дихромата аммония, получение сульфида железа, горение магния, взаимодействие соляной кислоты с карбонатом натрия и др. 2. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы вещества: горение свечи на весах с поглощением продуктов горения, окисление металлов в закрытых сосудах со взвешиванием, обменные реакции в приборах для иллюстрации закона. 3. Набор моделей атомов. <b>Лабораторные опыты.</b> 1. Признаки химических реакций: нагревание медной проволоки, взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди, взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия. 2. Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II), взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором соляной кислоты. <b>Расчётные задачи.</b> Вычисление по химическим уравнениям массы, количества веществ: а) вступивших в реакцию; б) образовавшихся в результате реакции</p>	<p>реакций. Составлять классификационные и сравнительные таблицы и схемы, опорные конспекты. Вычислять по химическим уравнениям массу или количество вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих или получающихся в реакции веществ</p>
<p><b>3. Методы химии (2 ч)</b></p>	<p>1. Методы, связанные с изучением веществ: наблюдение, описание, сравнение, химический эксперимент. 2. Химический язык (термины, названия, знаки, формулы, уравнения). Понятие об индикаторах. <b>Лабораторный опыт.</b> Изменение окраски индикаторов в различных средах</p>	<p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Учиться проводить химический эксперимент. Соблюдать технику безопасности. Использовать метод сравнения при характеристике свойств веществ</p>

<p>Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему</p>	<p>Основное содержание по темам</p>	<p>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</p>
<p><b>4. Вещества в окружающей нас природе и технике (6 ч)</b></p>	<p>1. Чистые вещества и смеси. 2. <b>Практическая работа № 2.</b> Очистка веществ. 3. Растворы. 4. <b>Практическая работа № 3.</b> Растворимость веществ. 5. Способы выражения концентрации растворов. Решение задач. 6. <b>Практическая работа № 4.</b> Приготовление раствора заданной концентрации. <b>Демонстрации.</b> 1. Разделение смесей различными методами. 2. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». 3. Растворение веществ с различными свойствами. 4. Условия изменения растворимости твёрдых и газообразных веществ. 5. Тепловые эффекты при растворении: растворение серной кислоты, нитрата аммония. <b>Лабораторные опыты.</b> 1. Приготовление и разложение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды. 2. Исследование физических и химических свойств природных веществ (известняков). 3. Сравнение проб воды: водопроводной, из городского открытого водоёма. <b>Расчётные задачи.</b> 1. <i>Использование графиков растворимости для расчёта коэффициентов растворимости веществ</i><sup>1</sup>. 2. Вычисление концентрации растворов (массовой доли, молярной концентрации) по массе растворённого вещества и объёму или массе растворителя. 3. Вычисление массы, объёма, количества растворённого вещества и растворителя по определённой концентрации раствора. <b>Темы творческих работ.</b> Вещества в технике. Получение веществ с заданными свойствами — основная проблема химии. Понятие о веществах как о сырье, материалах и продукции. Природоохранительное значение очистных сооружений и экологически чистых технологий</p>	<p>Устанавливать межпредметные связи. Учиться проводить химический эксперимент. Наблюдать превращения изучаемых веществ. Описывать свойства веществ и смесей в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Сравнивать чистые вещества и смеси. Уметь разделять смеси. Проводить очистку веществ отстаиванием, фильтрованием, выпариванием. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Составлять классификационные схемы. Применять символично-графические средства наглядности. Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе. Приготавливать растворы заданной концентрации. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме</p>

<sup>1</sup> Курсивом выделены расчётные задачи, решение которых рассматривается при условии выделения на изучение химии дополнительного часа в неделю.

<p>Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему</p>	<p>Основное содержание по темам</p>	<p>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</p>
<p><b>5. Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение (7 ч)</b></p>	<p>1. Законы Гей-Люссака и Авогадро. Решение задач: расчёты на основании газовых законов. 2. Воздух — смесь газов. 3. Кислород — химический элемент и простое вещество. Получение кислорода. 4. <b>Практическая работа № 5.</b> Получение кислорода и изучение его свойств. 5. Химические свойства и применение кислорода. 6. Обобщение знаний по темам 4, 5. 7. Контрольная работа № 2. <b>Демонстрации.</b> 1. Получение кислорода. 2. Сжигание в атмосфере кислорода серы, угля, красного фосфора, железа. 3. опыты, подтверждающие состав воздуха. 4. опыты по воспламенению и горению. <b>Расчётные задачи.</b> 1. Определение относительной плотности газов по значениям их молекулярных масс. 2. Определение относительных молекулярных масс газообразных веществ по значению их относительной плотности. <b>Темы творческих работ.</b> Атмосфера — воздушная оболочка Земли. Тенденции к изменению состава воздуха в XXI в. Основные источники загрязнения атмосферы. Транспорт — один из основных источников загрязнения атмосферы. Международное соглашение о защите атмосферы</p>	<p>Использовать межпредметные связи. Использовать примеры решения типов задач, задачки с приведёнными в них алгоритмами решения задач. Обобщать и систематизировать знания об изученных веществах. Учиться решать исследовательским путём поставленную проблему. Наблюдать превращения изучаемых веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Учиться раскрывать причинно-следственную связь между физическими свойствами изучаемого вещества и способами его собирания. Применять полученные знания при проведении химического эксперимента. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением. Отбирать необходимую информацию из разных источников. Готовить компьютерные презентации по теме</p>
<p><b>6. Основные классы неорганических соединений (11 ч)</b></p>	<p>1. Оксиды и их состав, номенклатура, классификация. Понятие об амфотерности. 2. Основания — гидроксиды основных оксидов. 3. Кислоты: состав и номенклатура. 4. Соли: состав и номенклатура. 5. Химические свойства оксидов.</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Делать выводы из результатов проведённых химических</p>

<p>Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему</p>	<p>Основное содержание по темам</p>	<p>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</p>
	<p>6. Химические свойства кислот. 7. Получение и химические свойства оснований. Амфотерные гидроксиды. 8. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. 9. Обобщение знаний по теме 6. 10. <b>Практическая работа № 6.</b> Исследование свойств оксидов, кислот, оснований. 11. Контрольная работа № 3. <b>Демонстрации.</b> 1. Образцы соединений — представителей классов кислот, солей, нерастворимых оснований, щелочей, оксидов. 2. Опыты, иллюстрирующие существование генетической связи между соединениями фосфора, углерода, натрия, кальция. 3. Взаимодействие кальция и натрия с водой. 4. Действие индикаторов. 5. Опыты, иллюстрирующие химические свойства отдельных классов неорганических соединений. 6. Образцы простых веществ и их соединений (оксидов и гидроксидов), образованных элементами одного периода. <b>Лабораторные опыты.</b> 1. Рассмотрение образцов оксидов: углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, кремния. 2. Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде. 3. Определение кислотности-основности среды растворов с помощью индикатора. 4. Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося оксида с помощью индикатора. 5. Взаимодействие оксидов меди (II) и цинка с раствором серной кислоты. 6. Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой. 7. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот. 8. Взаимодействие растворов кислот со щелочами. 9. Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями. 10. Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида цинка и гидроксида меди (II))</p>	<p>опытов. Классифицировать изучаемые вещества. Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей. Характеризовать состав и свойства веществ основных классов неорганических соединений. Записывать уравнения химических реакций. Осуществлять генетическую связь между классами неорганических соединений</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Раздел II. Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории (22 ч)</b>		
<b>7. Строение атома (3 ч)</b>	1. Состав и важнейшие характеристики атома. 2. Изотопы. Химический элемент. 3. Строение электронных оболочек атомов. <b>Демонстрации.</b> 1. <i>Схемы опытов Томсона, Резерфорда, Милликена<sup>2</sup>.</i> 2. <i>Схемы опытов, подтверждающих свойства электрона как частицы и как волны.</i> 3. Модели атомов различных элементов	Использовать межпредметные связи. Моделировать строение атома. Определять понятия «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотоп», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой». Делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме
<b>8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (3 ч)</b>	1. Свойства химических элементов и их периодические изменения. 2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома. 3. Характеристика химических элементов по положению в периодической системе. <b>Демонстрации.</b> 1. Набор слайдов, кодограмм, таблиц «Периодический закон» и «Строение атома». 2. Демонстрация образцов щелочных металлов и галогенов. 3. Взаимодействие щелочных металлов и галогенов с простыми и сложными веществами. <b>Темы творческих работ.</b> Значение периодического закона для развития науки и техники. Роль периодического закона в создании научной картины мира	Классифицировать изученные химические элементы и их соединения. Сравнивать свойства веществ, принадлежащих к разным классам; химические элементы разных групп. Устанавливать внутри- и межпредметные связи. Описывать и характеризовать структуру таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» (короткая форма). Различать периоды, группы, главные и побочные подгруппы. Характеризовать химические элементы по положению в Периодической системе Д.И. Менделеева.

<sup>2</sup> Курсивом выделены демонстрации, которые не являются обязательными и проводятся только при наличии соответствующего оборудования.



<p>Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему</p>	<p>Основное содержание по темам</p>	<p>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</p>
		<p>Структурировать материал о жизни и деятельности Д.И. Менделеева, об утверждении учения о периодичности. Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме</p>
<p><b>9. Строение вещества (4 ч)</b></p>	<p>1. Ковалентная связь и её виды. 2. Ионная связь. 3. Степень окисления. 4. Кристаллическое строение вещества. <b>Демонстрации.</b> 1. Взаимодействие натрия с хлором. 2. Модели кристаллических решёток веществ с ионным, атомным и молекулярным строением. 3. Воссоздание целостной структуры хлорида натрия путём наложения набора кодокарт. 4. Возгонка иода. 5. Испарение твёрдого углекислого газа. 6. Набор атомов для моделирования строения веществ с ковалентной и ионной связью</p>	<p>Разграничивать понятия «химическая связь», «кристаллическая решётка». Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «ионная кристаллическая решётка», «атомная кристаллическая решётка», «молекулярная кристаллическая решётка». Уметь составлять схемы образования веществ с различными видами химической связи. Уметь характеризовать свойства вещества, зная его кристаллическую решётку. Моделировать строение веществ с ковалентной и ионной связью. Определять степень окисления элементов. Составлять формулы веществ по степени окисления элементов</p>
<p><b>10. Химические реакции в свете электронной теории (4 ч)</b></p>	<p>1. Реакции, протекающие с изменением и без изменения степени окисления. Окислительно-восстановительные реакции. 2. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. 3. Обобщение знаний по темам 7–10. 4. Контрольная работа № 4. <b>Демонстрация.</b> Примеры окислительно-восстановительных реакций различных типов: горение веществ, взаимодействие металлов с галогенами,</p>	<p>Обобщать понятия «окислитель», «окисление», «восстановитель», «восстановление». Распознавать уравнения окислительно-восстановительных реакций. Расставлять коэффициенты методом электронного баланса. Устанавливать внутри- и межпредметные связи.</p>

<p>Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему</p>	<p>Основное содержание по темам</p>	<p>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</p>
	<p>серой, азотом (образование нитрита лития), растворами кислот и солей. <b>Тема творческой работы.</b> Рассмотрение и анализ взаимообусловленности состава, строения, свойств вещества и его практического значения (на любом примере)</p>	<p>Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы. Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме</p>
<p><b>11. Водород — рождающий воду и энергию (3 ч)</b></p>	<p>1. Водород — элемент и простое вещество. Получение водорода. 2. Химические свойства и применение водорода. Вода. 3. <b>Практическая работа № 7.</b> Получение водорода и изучение его свойств. <b>Демонстрации.</b> 1. Получение водорода в лаборатории. 2. Зарядка аппарата Киппа. 3. Опыты, подтверждающие низкую плотность водорода. 4. Диффузия водорода. 5. Горение водорода. 6. Восстановление меди из её оксида в токе водорода. 7. Опыты, подтверждающие химические свойства воды</p>	<p>Наблюдать превращения изучаемых веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Соблюдать правила техники безопасности. Учиться раскрывать причинно-следственную зависимость между физическими свойствами изучаемого вещества и способами его собирания. Применять полученные знания при проведении химического эксперимента. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением. Отбирать необходимую информацию из других источников</p>
<p><b>12. Галогены (5 ч)</b></p>	<p>1. Галогены — химические элементы и простые вещества. 2. Физические и химические свойства галогенов. 3. Хлороводород. Соляная кислота. Хлориды. 4. <b>Практическая работа № 8.</b> Получение соляной кислоты и опыты с ней. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены». 5. Обобщение знаний по темам 11, 12. Зачёт-игра. <b>Демонстрации.</b> 1. Получение хлора. 2. Взаимодействие с хлором натрия, сурьмы, железа, красного фосфора. 3. Обесцвечивание хлором красящих</p>	<p>Использовать знания для составления характеристики естественного семейства галогенов. Наблюдать превращения изучаемых веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением. Устанавливать внутри- и межпредметные связи. Соблюдать правила техники безопасности</p>

<b>Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему</b>	<b>Основное содержание по темам</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</b>
	<p>веществ. 4. Синтез хлороводорода. 5. Получение хлороводорода реакцией обмена и растворение его в воде. 6. Взаимодействие брома и иода с металлами; раствора иода с крахмалом. 7. Растворение брома и иода в воде и органических растворителях. 8. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 1. Распознавание соляной кислоты и хлоридов, бромидов, иодидов. 2. Отбеливающие свойства хлора. 3. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей</p>	

**9 класс**

(2 ч в неделю, всего — 70 ч; из них 4 ч — резервное время)

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Повторение курса химии 8 класса (2ч)		
<b>Раздел I. Теоретические основы химии (14 ч)</b>		
<p><b>1. Химические реакции и закономерности их протекания (3 ч)</b></p>	<p>1. Скорость химической реакции. Энергетика химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.</p> <p>2. <b>Практическая работа № 1.</b> Влияние различных факторов на скорость химической реакции.</p> <p>3. Понятие о химическом равновесии.</p> <p><b>Демонстрации.</b> 1. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. 2. Зависимость скорости реакции от температуры. 3. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. 4. Влияние концентрации реагирующих веществ на химическое равновесие (на примере взаимодействия хлорида железа (III) с роданидом калия). 5. Взаимодействие алюминия с иодом в присутствии воды. 6. Взаимодействие пероксида водорода с оксидом марганца (VI).</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 1. Опыты, выясняющие зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ (взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами), от площади поверхности соприкосновения (взаимодействие различных по размеру гранул цинка с соляной кислотой), от концентрации и температуры (взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой различной концентрации при разных температурах).</p> <p>2. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.</p> <p><b>Расчётные задачи.</b> 1. Расчёты по термохимическим уравнениям. 2. <i>Вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению.</i> 3. <i>Вычисление скорости химической реакции по графику</i></p>	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи. Определять понятия «тепловой эффект реакции», «термохимическое уравнение», «экзо- и эндотермическая реакция», «путь протекания реакции», «эффективные соударения», «энергия активации», «гомогенная система», «гетерогенная система», «скорость реакции», «химическое равновесие».</p> <p>Составлять схемы, таблицы, опорные конспекты, алгоритмы.</p> <p>Выполнять расчёты по термохимическим уравнениям реакций.</p> <p>Использовать алгоритмы при решении задач</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<i>её протекания</i>	
<b>2. Растворы. Теория электролитической диссоциации (11 ч)</b>	<p>1. Понятие о растворах. Вещества электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации веществ с ионной связью.</p> <p>2. Механизм диссоциации веществ с полярной ковалентной связью.</p> <p>3. Сильные и слабые электролиты.</p> <p>4. Реакции ионного обмена. Свойства ионов.</p> <p>5. Химические свойства кислот как электролитов.</p> <p>6. Химические свойства оснований как электролитов.</p> <p>7. Химические свойства солей как электролитов.</p> <p>8. Гидролиз солей.</p> <p>9. Обобщение знаний по теме 2.</p> <p>10. <b>Практическая работа № 2.</b> Решение экспериментальных задач по теме.</p> <p>11. Контрольная работа № 1.</p> <p><b>Расчётные задачи.</b> Расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.</p> <p><b>Демонстрации.</b> 1. Испытание веществ, их растворов и расплавов на электрическую проводимость. 2. Влияние разбавления на степень диссоциации. Сравнение электрической проводимости концентрированного и разбавленного растворов уксусной кислоты. 3. <i>Движение ионов в электрическом поле.</i> 4. <i>Получение неводных растворов.</i> 5. <i>Влияние растворителя на диссоциацию (в качестве растворителей — соляная кислота, диэтиловый эфир, этиловый спирт, толуол).</i></p> <p>6. Гидратация и дегидратация ионов (на примерах безводных солей и кристаллогидратов хлорида кобальта (II), сульфатов меди (II) и никеля (II)).</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 1. <i>Растворение веществ в воде и в бензине.</i></p> <p>2. Реакции обмена между растворами электролитов.</p> <p><b>Экскурсия</b> в химическую лабораторию в целях ознакомления с приёмами работы с растворами.</p>	<p>Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах.</p> <p>Давать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация».</p> <p>Различать понятие «ион».</p> <p>Обобщать понятия «катион», «анион».</p> <p>Исследовать свойства растворов электролитов.</p> <p>Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Характеризовать условия течения реакций в растворах электролитов до конца.</p> <p>Обобщать знания о растворах.</p> <p>Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы.</p> <p>Использовать внутри- и межпредметные связи.</p> <p>Распознавать реакции ионного обмена.</p> <p>Составлять ионные уравнения реакций.</p> <p>Составлять сокращённые ионные уравнения реакций.</p> <p>Делать расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.</p> <p>Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить компьютерные презентации по теме</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Тема творческой работы. Значение научной теории для понимания окружающего мира, научной и практической деятельности	
<b>Раздел II. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (24 ч)</b>		
<b>3. Общая характеристика неметаллов (3 ч)</b>	<p>1. Элементы-неметаллы в природе и в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.</p> <p>2. Простые вещества-неметаллы, их состав, строение и способы получения.</p> <p>3. Водородные и кислородные соединения неметаллов.</p> <p><b>Демонстрации.</b> 1. Образцы простых веществ-неметаллов и их соединений. 2. Коллекция простых веществ-галогенов. 3. <i>Растворимость в воде кислорода, азота, серы, фосфора.</i> 4. <i>Электропроводность неметаллов</i></p>	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи. Характеризовать химические элементы малых периодов по их положению в периодической системе.</p> <p>Определять свойства веществ исходя из кристаллического строения.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах периодической системы.</p> <p>Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе Д.И. Менделеева.</p> <p>Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить компьютерные презентации по теме.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями.</p> <p>Анализировать свойства неметаллов по подгруппам.</p>
<b>4. Водород – рождающий воду и энергию (3ч)</b>	<p>1. Водород — элемент и простое вещество. Получение водорода.</p> <p>2. Химические свойства и применение водорода. Вода.</p> <p>3. <b>Практическая работа № 3.</b> Получение водорода и изучение его свойств.</p> <p><b>Демонстрации.</b> 1. Получение водорода в лаборатории. 2. Зарядка аппарата Киппа. 3. Опыты, подтверждающие низкую плотность водорода. 4. Диффузия водорода. 5. Горение водорода. 6. Восстановление меди из её оксида в токе водорода. 7. Опыты, подтверждающие химические свойства воды</p>	<p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах периодической системы.</p> <p>Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе Д.И. Менделеева.</p>
<b>5. Галогены (4 ч)</b>	<p>1. Галогены — химические элементы и простые вещества.</p> <p>2. Физические и химические свойства галогенов.</p> <p>3. Хлороводород. Соляная кислота. Хлориды.</p> <p>4. <b>Практическая работа № 4.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Галогены».</p> <p><b>Демонстрации.</b> 1. Получение хлора. 2. Взаимодействие с хлором натрия, сурьмы, железа, красного фосфора. 3. Обесцвечивание хлором красящих веществ. 4. Синтез хлороводорода. 5. Получение</p>	<p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах периодической системы.</p> <p>Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе Д.И. Менделеева.</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<p>хлороводорода реакцией обмена и растворение его в воде. 6. Взаимодействие брома и иода с металлами; раствора иода с крахмалом. 7. Растворение брома и иода в воде и органических растворителях. 8. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 1. Распознавание соляной кислоты и хлоридов, бромидов, иодидов. 2. Отбеливающие свойства хлора. 3. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей</p>	<p>Записывать уравнения окислительно-восстановительных реакций и реакций ионного обмена.</p> <p>Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты.</p> <p>Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений.</p>
<p><b>6. Подгруппа кислорода и её типичные представители (7 ч)</b></p>	<p>1. Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода.</p> <p>2. Кислород и озон. <i>Круговорот кислорода в природе.</i></p> <p>3. Сера — представитель VIA-группы. Аллотропия серы. Свойства и применение.</p> <p>4. Сероводород. Сульфиды.</p> <p>5. Кислородсодержащие соединения серы (IV).</p> <p>6. Кислородсодержащие соединения серы (VI).</p> <p>7. Обобщающий урок по теме 6. <i>Круговорот серы в природе. Экологические проблемы, связанные с кислородсодержащими соединениями серы</i></p>	<p>Готовить компьютерные презентации по теме.</p> <p>Проводить расчёты по уравнениям химических реакций, используя понятия «молярная масса», «молярный объём»</p>
<p><b>7. Подгруппа азота и её типичные представители (6 ч)</b></p>	<p>1. Общая характеристика элементов подгруппы азота. Азот — представитель VA-группы.</p> <p>2. Аммиак. Соли аммония.</p> <p>3. <b>Практическая работа № 5.</b> Получение аммиака и изучение его свойств.</p> <p>4. Оксиды азота.</p> <p>5. Азотная кислота и её соли.</p> <p>6. Фосфор и его соединения. <i>Круговорот фосфора в природе</i></p>	
<p><b>8. Подгруппа углерода (8 ч)</b></p>	<p>1. Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Углерод — представитель IVA-группы. Аллотропия углерода. Адсорбция.</p> <p>2. Оксиды углерода.</p> <p>3. Угольная кислота и её соли.</p> <p>4. <b>Практическая работа № 6.</b> Получение оксида углерода (IV) и</p>	

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<p>изучение его свойств.</p> <p>5. Кремний и его соединения. <i>Силикатная промышленность.</i></p> <p>6. Обобщение знаний по темам 3–8.</p> <p>7. Решение задач.</p> <p>8. Контрольная работа № 2.</p> <p><b>Демонстрации.</b> 1. Получение моноклинной и пластической серы. 2. Получение белого фосфора и его возгорание на воздухе. 3. Получение оксидов азота (II) и (IV). 4. <i>Взаимодействие азота, фосфора и углерода с металлами и водородом.</i> 5. <i>Взаимодействие брома с алюминием.</i> 6. <i>Взаимодействие серы с водородом, медью, натрием, кислородом.</i> 7. Восстановление свинца из оксида на поверхности угля. 8. <i>Получение кремния и силана. Окисление силана на воздухе.</i> 9. Получение аммиака и исследование его свойств. 10. Получение и исследование свойств диоксида углерода. 11. Опыты, подтверждающие общие химические свойства кислот. 12. Горение серы и угля в азотной кислоте. Воспламенение скипидара в азотной кислоте. 13. Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой. 14. <i>Получение кремниевой кислоты.</i> 15. <i>Получение оксида серы (IV) и окисление его в присутствии катализатора.</i> 16. Качественные реакции на анионы: сульфид-ион, сульфат-ион, карбонат-ион, хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион, нитрат-ион, фосфат-ион.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 1. Ознакомление с образцами серы и её природных соединений. 2. Получение аммиака и исследование его свойств. 3. Ознакомление с химическими свойствами водного раствора аммиака. 4. Получение углекислого газа и изучение его свойств. 5. Качественные реакции на анионы кислот. 6. Восстановительные свойства водорода и углерода. 7. Получение угольной кислоты из оксида углерода (IV) и изучение её свойств. 8. <i>Гидролиз солей, образованных сильными и слабыми кислотами.</i> 9. Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.</p> <p><b>Расчётные задачи.</b> Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества,</p>	



Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<p>содержащего примеси.</p> <p><b>Темы творческих работ.</b> Химические свойства элементов и их роль в экологических процессах (на примере изученных элементов IV, V, VI групп).</p> <p>Фосфор (азот, селен, бор). Распространение в природе; состав, строение, свойства и роль неметаллов в техносфере. Кремний в полупроводниковой промышленности. Солнечные батареи</p>	
<b>Раздел III. Металлы (12 ч)</b>		
<p><b>9. Общие свойства металлов (4 ч)</b></p>	<p>1. Элементы-металлы в природе и в периодической системе. Особенности строения их атомов.</p> <p>2. Кристаллическое строение и физико-химические свойства металлов.</p> <p>3. Электрохимический ряд напряжений металлов.</p> <p>4. Сплавы. <i>Коррозия металлов и меры борьбы с ней.</i></p> <p><b>Демонстрации.</b> 1. Образцы металлов и их соединений, изучение их электрической проводимости. 2. Теплопроводность металлов. 3. Модели кристаллических решёток металлов</p>	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические реакции. Определять свойства веществ исходя из кристаллического строения. Характеризовать химические элементы малых периодов по их положению в периодической системе. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и группах периодической системы. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе</p>
<p><b>10. Металлы главных и побочных подгрупп (8 ч)</b></p>	<p>1. Металлы IA-группы периодической системы и образуемые ими простые вещества.</p> <p>2. Металлы IIA-группы периодической системы и их важнейшие соединения.</p> <p>3. Жёсткость воды. <i>Роль металлов IIIA-группы в природе.</i></p> <p>4. Алюминий и его соединения.</p> <p>5. Железо — представитель металлов побочных подгрупп. Важнейшие соединения железа.</p> <p>6. Обобщение знаний по темам 9, 10.</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические реакции. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и группах периодической системы.</p>

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	<p><b>7. Практическая работа № 7.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».</p> <p>8. Контрольная работа № 3.</p> <p><b>Демонстрации.</b> 1. Взаимодействие металлов с неметаллами и водой. 2. Горение, взаимодействие с водой лития, натрия и кальция. 3. Взаимодействие с водой оксида кальция. 4. Качественные реакции на ионы кальция и бария. 5. Устранение жёсткости воды. 6. Механическая прочность оксидной плёнки алюминия. 7. Взаимодействие алюминия с водой. 8. Взаимодействие алюминия с бромом, кислотами, щелочами.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 1. Рассмотрение образцов металлов, их солей и природных соединений. 2. Взаимодействие металлов с растворами солей. 3. Ознакомление с образцами сплавов (коллекция «Металлы и сплавы»). 4. Ознакомление с образцами природных соединений кальция. 5. Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов. 6. Ознакомление с образцами чугуна и стали. 7. Свойства оксидов и гидроксидов алюминия. 8. Получение и исследование свойств гидроксидов железа (II) и железа (III). 9. Качественные реакции на ионы железа. 10. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей.</p> <p><b>Тема творческой работы.</b> Металлы и современное общество</p>	<p>Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе.</p> <p>Записывать уравнения окислительно-восстановительных реакций и реакций ионного обмена.</p> <p>Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты.</p> <p>Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить компьютерные презентации по теме.</p> <p>Производить расчёты по уравнениям химических реакций, используя понятия «молярная масса», «молярный объём», «термохимические уравнения реакций», «тепловой эффект реакции»</p>
<b>Раздел IV. Общие сведения об органических соединениях (8 ч)</b>		
<b>11. Углеводороды (4 ч)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возникновение и развитие органической химии — химии соединений углерода.</li> <li>2. Классификация и номенклатура углеводородов.</li> <li>3. Предельные углеводороды — алканы.</li> <li>4. Непредельные углеводороды — алкены.</li> </ol>	<p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями.</p> <p>Составлять структурные формулы органических веществ. Определять понятия «гомолог», «гомологический ряд», «изомеры».</p> <p>Сравнивать свойства предельных и непредельных углеводородов.</p>
<b>12. Кислородсодержащие органические соединения (2 ч)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кислородсодержащие органические соединения. Спирты.</li> <li>2. Карбоновые кислоты</li> </ol>	
<b>12. Биологически важные</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Биологически важные соединения — жиры, углеводы.</li> </ol>	

Темы, раскрывающие данный раздел программы. Количество часов, отводимых на данную тему	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<p><b>органические соединения (жиры, углеводы, белки) (2 ч)</b></p>	<p>2. Белки.</p> <p><b>Демонстрации.</b> 1. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». 2. Модели молекул органических соединений. 3. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. 4. Получение ацетилена и его взаимодействие с бромной водой. 5. Воспламенение спиртов. 6. опыты, подтверждающие химические свойства карбоновых кислот. 7. Реакция этерификации вещества. 8. Модель молекулы белка. 9. Денатурация белка</p>	<p>Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты.</p> <p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Использовать внутри- и межпредметные связи.</p> <p>Сравнивать органические вещества с неорганическими.</p> <p>Объяснять причины многообразия веществ.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями.</p> <p>Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты.</p> <p>Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить компьютерные презентации по теме</p>
<p><b>Раздел V. Химия и жизнь (2 ч)</b></p>		
<p><b>14. Человек в мире веществ (4 ч)</b></p>	<p>1. Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды.</p> <p>2. Полимеры.</p> <p><b>Лабораторная работа.</b> 1. Ознакомление с образцами полимеров и изучение их свойств</p>	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи.</p> <p>Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p> <p>Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить компьютерные презентации по теме</p>

## КАЛЕДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 8 КЛАСС

№ п/ п	Дата		Тема урока	Домашнее задание
	план	факт		
<b>Введение (2 ч.)</b>				
1			Предмет и задачи химии. Инструктаж по технике безопасности	§1
2			Практическая работа №1 «Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Строение пламени».	с.12-16
<b>Раздел 1. Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения (41 ч.)</b>				
<b>Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения ( 10 ч.)</b>				
3			Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления.	§3, № 1-4 стр. 22 § 4, № 1-4 стр. 26
4			Атомы, молекулы, химические элементы. Формы существования элементов в природе.	§ 5, №.1-3, стр. 30
5			Состав веществ. Простые и сложные вещества. Закон постоянства состава веществ.	§6 № 1-3 стр. 34-35 §7, № 1,2 стр. 38
6			Атомно – молекулярное учение в химии. Относительная атомная масса.	§8,9 №.3 стр. 40, №1-4 стр.42
7			Относительная молекулярная масса. Массовые доли элементов в соединениях.	§10 №1-4 стр. 45
8			Периодическая система химических элементов (ПСХЭ) Менделеева	§12 №1-3 стр. 50
9- 10			Валентность химических элементов.	§13 № 1-5 стр. 60 §14 № 1-5 стр. 62
11, 12			Количество вещества. Моль. Молярная масса. Расчёты по химическим формулам	§15, № 1-3 стр. 65 §16 № 1-4 стр. 67
<b>2. Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии. (6 ч.)</b>				

13			Сущность химических реакций и признаки их протекания. Тепловой эффект реакции	§17, №.1-6 стр.72
14			Закон сохранения массы и энергии Уравнения химических реакций	§18, 19 стр. 76-78 1-7 стр. 80
15			Решение задач: расчеты по химическим уравнениям	с. 78-80, № 8 стр. 80
16			Типы химических реакций.	§20, № 1-4 стр. 82
17			Обобщающий урок по теме «Химические элементы, вещества»	Подготовиться к контрольной работе Карточки с заданиями контрольной работе
18			Контрольная работа №1 по теме: «Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения», «Химические реакции»	
<b>3. Методы химии (2ч.)</b>				
19			Методы, связанные с изучением веществ: наблюдение, описание, сравнение, химический эксперимент	§21, № 1-4 стр. 87
20			Химический язык (термины, названия, знаки, формулы, уравнения). Понятие об индикаторах.	§22 упр. 1-7 стр. 91
<b>4. Вещества в окружающей нас природе и технике (6 ч.)</b>				
21			Чистые вещества и смеси.	§23, 1-6 стр. 96
22			Практическая работа №2 по теме: «Очистка веществ»	с.98-100.
23			Растворы	§24, з.1,4
24			Практическая работа №3 Растворимость веществ	Стр. 103-104
25			Способы выражения концентрации растворов. Решение задач	§ 25 № 1-6 стр. 106
26			Практическая работа №4 по теме: «Приготовление раствора заданной концентрации»	таблицы с правилами техники безопасности, лабораторное

				оборудование и реактивы (стр. 107).
<b>5. Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение. (7 ч.)</b>				
27			Закон Гей-Люссака Закон Авогадро	§ 26, № 1-3 стр 11
28			Решение задач.	§ 26, № 4-6 стр.115
28			Воздух – смесь газов.	§ 27, № 1-6 стр. 119
29			Кислород – химический элемент и простое вещество. Получение кислорода.	§28, № 1-5 стр.123
30			Практическая работа №5 «Получение кислорода и изучение его свойств»	Стр.129-130
31			Химические свойства и применение кислорода	§ 29, № 1-3 стр. 129
32			Обобщение знаний по темам: «Вещества в окружающей нас природе и технике», «Понятия о газах. Воздух. Кислород. Горение»	Повторить темы Инд. задания в задачнике
33			Контрольная работа №2 по теме: «Вещества в окружающей нас природе и технике», «Понятия о газах. Воздух. Кислород. Горение»	
<b>6. Основные классы неорганических соединений (11 ч.)</b>				
34			Оксиды: состав, номенклатура, классификация. Понятие об амфотерности	§30, №1-3 стр. 135-136
35			Основания-гидроксиды основных оксидов	§31, № 1-3 стр. 138
36			Кислоты: состав и номенклатура	§32, № 1-4 стр. 142
37			Соли: состав и номенклатура	§33, № 1-4 стр. 144
38			Химические свойства оксидов	§34, № 1-4 стр. 149
39			Химические свойства кислот	§35, № 1-3 стр. 152
40			Получение и химические свойства оснований. Амфотерные гидроксиды	§36, № 1-8 стр. 155 §37, № 1-7 стр. 158
41			Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических	§38, № 1-7 стр. 161

			соединений	
42			Обобщение знаний по теме: «Основные классы неорганических соединений»	
43			Практическая работа №6 по теме: «Исследование свойств оксидов, кислот, оснований»	Стр. 162
44			Контрольная работа №3 по теме «Основные классы неорганических соединений»	
<b>Раздел 2. Химически элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории (22 ч.)</b>				
<b>7.Строение атома (3 ч.)</b>				
45			Состав и важнейшие характеристики атома	§39 стр. 163-166 № 1,2 стр. 169
46			Изотопы. Химический элемент	§39, № 3-6 стр. 169
47			Строение электронных оболочек.	§40, № 1-4 стр. 171
<b>8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (3 ч.)</b>				
48			Свойства химических элементов и их периодические изменения.	§41, № 1-6 стр. 179
49			Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома	§42, № 1-7 стр. 182-183
50			Характеристика химического элемента по положения в Периодической системе	§43, № 1-6 стр. 187
<b>9.Строение вещества (4 ч.)</b>				
51			Ковалентная связь и ее виды	§44, 45 № 1-3 стр. 191, № 1-6 стр. 194
52			Ионная связь.	§46 № 1-3 стр. 197
53			Степень окисления	§47 № 1-4 стр. 201
54			Кристаллическое строение вещества	§48, № 1-7 стр. 205
<b>10. Химические реакции в свете электронной теории (4 ч.)</b>				
55			Реакции, протекающие с изменением и без изменения степени окисления. Окислительно-восстановительные реакции	§49 № 1-5 стр. 211

56			Расстановка коэффициентов методом электронного баланса	§50 № 1-5 стр. 214
57			Обобщение знаний по темам: «Строение атома» «Окислительно- восстановительные реакции» «Расстановка коэффициентов методом электронного баланса»	§51 № 1-4 стр. 217
58			Контрольная работа №4 по темам: «Строение атома. Химическая связь. Окислительно- восстановительные реакции»	
<b>11.Водород-рождающий воду и энергию (3 ч.)</b>				
59			Водород – химический элемент и простое вещество. Его получение и применение.	§52, № 1-5 стр. 223
60			Химические свойства и применение водорода. Вода	с.222, §53 №1,2 стр. 230
61			Практическая работа №7 по теме: «Получение водорода и исследование его свойств»	Стр. 224-225
<b>12.Галогены (5 ч.)</b>				
62			Галогены- химические элементы простые вещества	§54, стр. 231-233 № 1-3 стр. 236
63			Физические и химические свойства галогенов	§54 стр. 233-236, № 4-7 стр. 236
64			Хлороводород, соляная кислота, хлориды.	§ 55 № 1-7 стр. 240
65			Практическая работа № 8: «Получение соляной кислоты и опыты с ней» Решение экспериментальных задач по теме «Галогены»	Стр. 241-242
66			Обобщение знаний по темам: «Водород. Галогены». Вычисления объема газов по количеству вещества.	Повторить темы
			Резервное время.	



## КАЛЕДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 9 КЛАСС

№ п/п	Дата		Тема урока	Домашнее задание
	план	факт		
<b>Повторение (2 ч.)</b>				
1			<b>Вводный инструктаж по технике безопасности.</b> Химические элементы и их свойства. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Относительная электроотрицательность, степень окисления. Валентность.	
2			Сведения о составе и номенклатуре основных классов неорганических соединений.	
<b>Раздел I. Теоретические основы химии (14ч)</b>				
<b>Тема 1. Химические реакции и закономерности их протекания (3 ч)</b>				
3			Скорость химической реакции. Энергетика химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций	§ 1,2
4			Практическая работа №1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции	Стр. 25-26
5			Понятие о химическом равновесии.	Стр. 14 ОК
<b>Тема 2. Растворы. Теория электролитической диссоциации (11ч)</b>				
6			Понятие о растворах. Вещества электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации веществ с ионной связью	§3,4 упр. 3 стр. 18, упр. 1-4 стр. 22
7			Механизм электролитической диссоциации веществ с ковалентной связью.	§ 5 упр. 2 стр. 29
8			Сильные и слабые электролиты	§ 6, 7 упр. 1 стр. 35
9			Реакции ионного обмена. Свойства ионов.	§ 8 упр. 1-5 стр. 39
10			Химические свойства кислот как электролитов	§ 9 упр. 3 стр. 41

11			Химические свойства оснований как электролитов	§ 10 упр. 1-4 стр. 46
12			Химические свойства солей как электролитов	§ 11 упр. 5,6 стр. 50
13			Гидролиз солей	Стр. 51-54
14			Обобщение знаний по теме 2. Растворы. Теория электролитической диссоциации	
15			Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме	
16			Контрольная работа №1 по темам: «Химические реакции и закономерности их протекания», «Растворы. Теория электролитической диссоциации»	
<b>Раздел II. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (31 ч).</b>				
<b>Тема 3. Общая характеристика неметаллов (3 ч).</b>				
17			Элементы-неметаллы в природе и в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.	§ 12 упр. 1-6 стр. 62
18			Простые вещества – неметаллы, их состав, строение, и способы получения	§ 13 упр. 1-5 стр. 68
19			Водородные и кислородные соединения неметаллов	§ 14 упр. 1-6 стр. 71
<b>Тема 4. Водород – рождающий воду и энергию (3ч)</b>				
20			Водород – элемент и простое вещество. Получение водорода	
21			Химические свойства и применение водорода. Вода	
22			Практическая работа №3. Получение водорода и изучение его свойств	
<b>Тема 5. Галогены (4ч)</b>				
23			Галогены – химические элементы и простые вещества	
24			Физические и химические свойства галогенов.	

25			Хлороводород. Хлороводородная кислота. Хлориды.	
26			Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены»	
<b>Тема 6. Подгруппа кислорода и ее типичные представители (7ч.)</b>				
27			Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода.	§ 15 упр. 1-6 стр. 76
28			Кислород и озон. <i>Круговорот кислорода в природе</i>	§ 16 упр. 1-6 стр. 83
29			Сера – представитель VI-A группы. Аллотропия серы. Свойства и применение.	§ 17 упр. 1-6 стр. 88
30			Сероводород. Сульфиды.	§ 18 упр. 1-6 стр. 93
31			Кислородсодержащие соединения серы (IV)	§ 19 упр. 1-6 стр. 96
32			Кислородсодержащие соединения серы (VI)	§ 20 упр. 1-6 стр. 105
33			Обобщающий урок по теме 4: Круговорот серы в природе. Экологические проблемы, связанные с кислородсодержащими соединениями серы.	Стр. 105-108
<b>Тема 7. Подгруппа азота и её типичные представители (6 ч.)</b>				
34			Общая характеристика элементов подгруппы азота. Азот – представитель VA – группы	§ 21,22 упр. 1-5 стр. 120
35			Аммиак. Соли аммония	§ 22 упр. 1-5 стр. 128
36			Практическая работа №5. Получение аммиака и опыты с ним	
37			Оксиды азота	§ 24 упр. 1-7 стр. 134
38			Азотная кислота и ее соли	§ 25 упр. 1-8 стр. 142-143
39			Фосфор и его соединения. <i>Круговорот фосфора в природе. Определение массовой или объёмной доли выхода продукта в процентах от теоретически возможного. Р.З. №6</i>	§ 26, 27 упр. 5 стр. 154

<b>Тема 8. Подгруппа углерода (8ч)</b>				
40			Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Углерод – представитель IVA-группы. Аллотропия углерода. Адсорбция.	§ 28-30 упр. 3 стр. 165
41			Оксиды углерода	§ 31 упр. 1-5 стр. 169
42			Угольная кислота и ее соли.	§ 32 упр. 1-6 стр. 172-173
43			Практическая работа №6. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов	Стр. 174
44			Кремний и его соединения. <i>Силикатная промышленность</i>	§ 33 упр. 1-7 стр. 180
45			Обобщение знаний по <b>разделу II. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения</b>	
46			Решение задач	
47			Контрольная работа по <b>разделу II. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения</b>	
<b>Раздел III. Металлы – 12 ч.</b>				
<b>Тема 9. Общие свойства металлов (4 ч)</b>				
48			Элементы металлы в природе и в периодической системе. Особенности строения их атомов.	§ 34 упр. 1-5 стр. 187
49			Кристаллическое строение и физико-химические свойства металлов.	§ 35 упр. 1-6 стр. 194
50			Электрохимический ряд напряжений металлов	Доп материал к п.35
51			Сплавы. <i>Коррозия металлов и меры борьбы с ней</i>	§ 36 упр. 1-3 стр. 201
<b>Тема 10. Металлы главных и побочных подгрупп (8 ч).</b>				

52			Металлы IA-группы периодической системы и образуемые ими простые вещества	§ 37 упр. 1-4 стр. 212
53			Металлы IIA-группы периодической системы и их важнейшие соединения	§ 38 упр. 1-5 стр. 220
54			Жесткость воды. Роль металлов IIA-группы в природе.	§ 39, упр. 1-2 стр. 222, доп. материал к параграфу на стр. 223-224
55			Алюминий и его соединения	§ 40 упр. 1-4 стр. 229
56			Железо – представитель металлов побочных подгрупп. Важнейшие соединения железа	§ 41 упр. 1-6 стр. 234
57			Обобщение знаний по разделу «Металлы и их соединения»	Подготовка к п/р на стр. 235
58			Практическая работа №7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»	Отчет о проделанной работе
59			Контрольная работа №3. «Металлы»	
<b>Раздел IV. Общие сведения об органических соединениях (8ч.)</b>				
<b>Тема 11. Углеводороды (4ч)</b>				
60			Возникновение и развитие органической химии – химии соединений углерода	
61			Классификация и номенклатура углеводородов	
62			Предельные углеводороды – алканы	
63			Непредельные углеводороды – алкены	
<b>Тема 12. Кислородсодержащие органические вещества (2)</b>				
64			Кислородсодержащие органические соединения. Спирты	
65			Карбоновые кислоты	
<b>Тема 13. Биологически важные органические соединения (жиры, углеводы, белки) (2ч.)</b>				
66			Биологически важные соединения – жиры,	

			углеводы.	
67			Белки	
<b>Раздел V. Химия и жизнь (2ч)</b>				
<b>Тема 12. Человек в мире веществ (2ч)</b>				
68			Вещества. Вредные для здоровья человека и окружающей среды	
69			Полимеры	
70			Резерв	

### Учебно--методические средства обучения

#### *Литература*

1. Программы по химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений /Под ред. Н.Е. Кузнецовой. – М.: Вентана-Граф, 2016.
2. Химия: Учебник для учащихся 8 класса общеобразовательных учреждений / Кузнецова Н.Е., Титова И.М. и др. – М.: Вентана –Граф, 2020
3. Химия: Учебник для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений / Кузнецова Н.Е., Титова И.М. и др. – М.: Вентана –Граф, 2017
4. Кузнецова Н.Е., Левкин А.Н. Задачник по химии. 8 кл. - М.: Вентана-Граф, 2018.
5. Кузнецова Н.Е., Левкин А.Н. Задачник по химии. 9 кл. - М.: Вентана-Граф, 2018.
6. Гара Н.Н., Зуева М.В. В химической лаборатории. 8,9 кл. Рабочая тетрадь. – М.: Вентана-Граф,

#### *Медиаресурсы:*

1. Химия для всех – XXI. Образовательная коллекция 1С.
2. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки химии.
3. Открытая химия. Полный интерактивный курс химии.
4. Химия для гуманитариев. Элективный курс.
5. <http://www.alhimik.ru>  
АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
6. <http://college.ru/chemistry/index.php> - Открытый колледж: химия. На сайте в открытом доступе размещен учебник курса "Открытая Химия 2.5", интерактивные Java-апплеты (модели), on-line-справочник свойств всех известных химических элементов, обзор Интернет-ресурсов по химии постоянно обновляется.

"Хрестоматия" – это рубрика, где собраны аннотированные ссылки на электронные версии различных материалов, имеющиеся в сети.

7. <http://lyceum1.ssu.runnet.ru/~vdovina/sod.html> - Сборник расчетных задач для работы на спецкурсе "Решение расчетных химических задач".
8. <http://www.chemistry.narod.ru>  
Мир Химии. Качественные реакции и получение веществ, примеры. Справочные таблицы. Известные ученые - химики.
9. <http://www.chemexperiment.narod.ru/index.html> - Экспериментальная химия.
10. <http://him.1september.ru>  
«1 сентября». Все для учителя химии. В том числе Контрольные задания по химии (10 класс, базовый курс) [http://news.1september.ru/fiz/1999/no37\\_2.htm](http://news.1september.ru/fiz/1999/no37_2.htm)
11. [http://festival.1september.ru/2005\\_2006/index.php?subject=4](http://festival.1september.ru/2005_2006/index.php?subject=4)  
Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» 2005-2006. Статьи, разработки уроков и внеклассных мероприятий по химии. В том числе материалы по использованию ИКТ на уроках химии

## Контрольно-измерительные материалы

### Контрольная работа №1

#### Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения

##### Вариант 1

1. Определите валентность химического элемента по формуле вещества:  
1)  $\text{CH}_4$  2)  $\text{Cl}_2\text{O}_7$  3)  $\text{SiF}_4$  4)  $\text{Mg}_3\text{N}_2$ .
2. Формула серной кислоты  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Дайте характеристику этого вещества: укажите, простое или сложное это вещество; определите качественный и количественный состав этого вещества, его молекулярную массу.
3. Составьте формулы соединений:  
1) натрия с кислородом; 2) фосфора с кислородом; 3) бария с бромом. Вычислите массовую долю каждого элемента в соединении под № 3.
4. Решите задачу: рассчитайте массу 4 моль кислорода. Сколько молекул содержится в этом образце?
5. Что такое химические явления? Приведите примеры двух химических явлений, которые можно наблюдать в природе.

### Контрольная работа №1

#### Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения

##### Вариант 2

1. Определите валентность химического элемента по формуле вещества:  
1)  $\text{NH}_3$  2)  $\text{ZnO}$  3)  $\text{CF}_4$  4)  $\text{Ca}_3\text{N}_2$
2. Формула фосфорной кислоты  $\text{H}_3\text{PO}_4$ . Дайте характеристику этого вещества: укажите, простое или сложное это вещество; определите качественный и количественный состав этого вещества, его молекулярную массу.
3. Составьте формулы соединений:

1) натрия с водородом; 2) кальция с кислородом; 3) бария с йодом. Вычислите массовую долю каждого элемента в соединении под № 3.

4. Решите задачу: рассчитайте, какое количество вещества содержится в навеске меди массой 6,4 г. Сколько атомов меди содержится в этом образце?

5. Что такое физические явления? Приведите примеры двух физических явлений, которые можно наблюдать в природе.

## Контрольная работа №1

### Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения

#### Вариант 3

1. Определите валентность химического элемента по формуле вещества:

1)  $\text{SiO}_2$  2)  $\text{Mn}_2\text{O}_7$  3)  $\text{CaF}_2$  4)  $\text{Mg}_3\text{P}_2$ .

2. Формула сернистой кислоты  $\text{H}_2\text{SO}_3$ . Дайте характеристику этого вещества: укажите, простое или сложное это вещество; определите качественный и количественный состав этого вещества, его молекулярную массу.

3. Составьте формулы соединений:

1) магния с кислородом; 2) азота с кислородом; 3) бария с хлором. Вычислите массовую долю каждого элемента в соединении под № 3.

4. Решите задачу: рассчитайте массу 2 моль азота. Сколько молекул содержится в этом образце.

5. Определите, какие явления относятся к физическим:

а) замерзание воды, б) горение ацетона, в) образование тумана, г) кипение воды, д) ржавление железа,

ж) диффузия, з) процесс фотосинтеза.

## Контрольная работа №1

### Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения

#### Вариант 4

1. Определите валентность химического элемента по формуле вещества:

1)  $\text{PH}_3$  2)  $\text{MnO}$  3)  $\text{SF}_6$  4)  $\text{Ca}_3\text{P}_2$

2. Формула борной кислоты  $\text{H}_3\text{BO}_3$ . Дайте характеристику этого вещества: укажите, простое или сложное это вещество; определите качественный и количественный состав этого вещества, его молекулярную массу.

3. Составьте формулы соединений:

1) кальция с водородом; 2) серы с кислородом; 3) магния с йодом. Вычислите массовую долю каждого элемента в соединении под №3.

4. Решите задачу: рассчитайте, какое количество вещества содержится в навеске железа массой 5,6 г. Сколько атомов железа содержится в этом образце?

5. Определите, какие явления относятся к химическим:

а) замерзание воды, б) горение ацетона, в) образование тумана, г) кипение воды, д) ржавление железа,

ж) диффузия, з) процесс фотосинтеза.

## Контрольная работа № 3 по теме «Основные классы неорганических соединений»

### Вариант 1.



- Из перечня веществ выпишите отдельно формулы солей и назовите их:  
 $ZnS, H_3PO_4, Na_2CO_3, P_2O_5, K_2SO_3, KCl, SiO_2, CuO, HCl$ .
- Какие из веществ, формулы которых указаны ниже, будут реагировать с оксидом углерода (IV):  
 $NaOH, CaSO_4, BaO, H_2SO_4$ . Напишите уравнения возможных реакций.
- Вычислите массу сульфата натрия, образовавшегося при взаимодействии серной кислоты с 40г раствора гидроксида натрия.
- Допишите уравнения реакций получения солей, используя схемы:  
 А)  $? + HCl = AlCl_3 + ?$       Б)  $Mg + ? = MgSO_4 + ?$       Назовите продукты реакций.

**Контрольная работа №2 по теме «Основные классы неорганических соединений»**

**Вариант 2.**

- Из перечня веществ выпишите отдельно формулы оксидов, проклассифицируйте их и назовите:  
 $ZnS, Na_2CO_3, P_2O_5, H_2SO_3, KCl, SiO_2, CuO, HCl, Al_2O_3, CaO$ .
- Какие из веществ, формулы которых указаны ниже, будут реагировать с гидроксидом натрия:  
 $Ca(OH)_2, FeCl_3, CuO, HNO_3$ . Напишите уравнения всех возможных реакций.
- Вычислите массу сульфата бария, образовавшегося в результате смешивания раствора, содержащего 20,8г хлорида бария с избытком раствора сульфата магния.
- Допишите уравнения реакций получения солей, используя схемы:  
 А)  $MgO + ? = Mg(NO_3)_2$       Б)  $Na + ? = NaBr + ?$       Назовите продукты реакций.

**Контрольная работа №2 по теме «Основные классы неорганических соединений»**

**Вариант 3.**

- Из перечня веществ выпишите отдельно формулы кислот и назовите их:  
 $ZnS, H_3PO_4, Na_2CO_3, H_2SiO_3, CuO, HCl, Al_2O_3, CaO, Zn(OH)_2, H_2SO_4$ .
- Какие из веществ, формулы которых указаны ниже, будут реагировать с соляной кислотой:  
 $P_2O_5, MgO, H_2SO_4, AgNO_3$ . Напишите уравнения всех возможных реакций.
- Вычислите объём водорода, образующегося при взаимодействии кальция с 36,5г раствора соляной кислоты.
- Допишите уравнения реакций получения солей, используя схемы:  
 А)  $BaO + ? = Ba(NO_3)_2 + ?$       Б)  $? + H_2SO_4 = CuSO_4 + ?$       Назовите продукты реакций.

**Контрольная работа №2 по теме «Основные классы неорганических соединений»**

**Вариант 4.**

- Напишите формулы следующих веществ:  
 1) серной кислоты, 2) нитрата кальция, 3) оксида азота (II), 4) оксида углерода (IV),

- 5) гидроксида алюминия.
2. Какие из веществ, формулы которых указаны ниже, будут реагировать с гидроксидом натрия:  
 $KCl$ ,  $CO_2$ ,  $H_2SO_4$ ,  $CuO$ . Напишите уравнения реакций.
3. Вычислите массу гидроксида натрия, который потребуется для взаимодействия с раствором, содержащим 98г фосфорной кислоты.
4. Допишите уравнения реакций получения солей, используя схемы:  
А)  $NaOH + ? = Na_2SO_4 + ?$       Б)  $? + HCl = ZnCl_2 + ?$       Назовите продукты реакций.

### Контрольная работа № 1 по теме «Теория электролитической диссоциации»

#### Карточка № 1

1. Напишите уравнения электролитической диссоциации: а) хлорида железа (III), б) сульфата калия, в) нитрата бария, г) фосфорной кислоты, д) гидроксида бария.
2. Дайте определения «основания», «соли» с позиции теории электролитической диссоциации. Опишите, чем сходны и чем отличаются по составу основания и соли? Ответ поясните примерами.
3. Даны вещества: оксид кальция, соляная кислота, оксид серы (IV), гидроксид натрия, карбонат калия. Какие из этих веществ будут взаимодействовать между собой. Запишите уравнения реакций в молекулярном и ионном виде.
4. **Задача.** Какую массу оксида кальция можно получить при разложении 100 г карбоната кальция, содержащего 8% примесей?

#### Карточка № 2

1. Напишите уравнения электролитической диссоциации: а) гидроксида натрия, б)серной кислоты, в)фосфата калия, г)хлорида магния, д) нитрата цинка.
2. Дайте определения «кислотные оксиды», «основные оксиды». Опишите, чем они сходны и чем отличаются по составу? Ответ поясните примерами.
3. Даны вещества: азотная кислота, оксид бария, гидроксид калия, хлорид меди, цинк.  
Какие из этих веществ будут взаимодействовать между собой. Запишите уравнения реакций в молекулярном и ионном виде.
4. **Задача.** Какой объем углекислого газа можно получить при взаимодействии соляной кислоты с  
60 г карбоната кальция, содержащего 5% примесей.

#### Карточка № 3

1. Напишите только возможные уравнения электролитической диссоциации следующих веществ:  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{ZnCl}_2$ ,  $\text{Ca}$ ,  $\text{HgO}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Назовите электролиты.

2. Дайте определения «кислоты», «соли» с позиции теории электролитической диссоциации. Опишите, чем они сходны и чем отличаются по составу? Ответ поясните примерами.

3. Даны вещества:  $\text{Fe}$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Какие из этих веществ будут взаимодействовать между собой. Запишите уравнения реакций в молекулярном и ионном виде. Назовите все вещества.

4. **Задача.** Какой объем углекислого газа выделится при сжигании 500г угля, содержащего 8 % примесей?

Карточка № 4

1. Напишите только возможные уравнения электролитической диссоциации следующих веществ:  $\text{P}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{KCl}$ . Назовите вещества.

2. Дайте определения «соли» с позиции теории электролитической диссоциации. Опишите, какие бывают виды солей, чем они сходны и чем отличаются по составу друг от друга? Ответ поясните примерами.

3. Запишите возможные уравнения реакций в молекулярном и ионном виде. Назовите все вещества.

- 1)  $\text{CaSO}_4 + \text{HNO}_3 =$ ,      4)  $\text{ZnCl}_2 + \text{Ca} =$ ,  
2)  $\text{KOH} + \text{SO}_2 =$ ,      5)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$ ,  
3)  $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$       6)  $\text{KNO}_3 + \text{ZnCl}_2 =$ ,

4. **Задача.** Железную болванку массой 7,6 г, содержащую 25% примесей, обработали соляной кислотой. Какой объем водорода при этом выделится.

### Контрольная работа № 2 по теме «Неметаллы».

Карточка №1

1. Расположите элементы в порядке возрастания неметаллических свойств. Поясните изменение свойств у элементов с точки зрения строения атомов:

*Se, O, Te, S, Po.*

2. Сравните оксид серы (IV) и оксид серы (VI) по плану: а) формула, б) название, в) химические свойства (подтвердить уравнениями реакции), г) применение, значение.

3. Запишите уравнения реакций в молекулярном, полном ионном и сокращенном ионном виде, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений. Назовите все вещества.  
 $\text{S} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4$

4. **Задача** К 49 г серной кислоты прилили хлорид бария. Вычислите массу полученного осадка.

### Карточка № 2

1. Расположите элементы в порядке убывания неметаллических свойств. Поясните изменение свойств у элементов с точки зрения строения атомов:



2. Сравните простые вещества белый фосфор и азот по плану: а) формула, б) физические свойства (агрегатное состояние, цвет, запах, тип кристаллической решетки, растворимость в воде), в) химические свойства (подтвердить уравнениями реакции), г) применение, значение.

3. Запишите уравнения реакций в молекулярном, полном ионном и сокращенном ионном виде, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений. Назовите все вещества.  
 $H_2SO_3 \rightarrow SO_2 \rightarrow SO_3 \rightarrow H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 \rightarrow BaSO_4$

4. **Задача.** Рассчитайте массу оксида серы (IV), образовавшегося при горении 100 г серы в кислороде.

### Карточка № 3

1. Расположите элементы в порядке убывания неметаллических свойств. Поясните изменение свойств у элементов с точки зрения строения атомов: *Te, S, Po, Se, O*.

2. Сравнить угарный газ и углекислый газ по плану: а) формула, б) физические свойства (агрегатное состояние, цвет, запах, растворимость в воде), в) химические свойства (подтвердить уравнениями реакции), г) применение, значение.

3. Запишите уравнения реакций в молекулярном, полном ионном и сокращенном ионном виде, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений. Назовите все вещества.  
 $S \rightarrow SO_2 \rightarrow H_2SO_3 \rightarrow SO_2 \rightarrow SO_3 \rightarrow K_2SO_4 \rightarrow BaSO_4$

4. **Задача.** К раствору, содержащему 16 г. сульфата меди прибавили железных опилок. Какая масса меди выделилась при этом?

### Карточка № 4

1. Расположите элементы в порядке возрастания неметаллических свойств. Поясните изменение свойств у элементов с точки зрения строения атомов:



2. Сравните вещества оксид кремния и углекислый газ по плану: а) формула, б) физические свойства (агрегатное состояние, цвет, запах, тип кристаллической решетки, растворимость в воде), в) химические свойства (подтвердить уравнениями реакции), г) применение, значение.

3. Запишите уравнения реакций в молекулярном, полном ионном и сокращенном ионном виде, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений. Назовите все вещества.  
 $H_2SO_3 \rightarrow SO_2 \rightarrow SO_3 \rightarrow H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4$

4. **Задача.** Рассчитайте массу оксида серы (IV), образовавшегося при разложении 164 г сернистой кислоты.

2. Запишите уравнения реакций в молекулярном, полном ионном и сокращенном ионном виде, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений. Назовите все вещества.  
 $\text{Si} \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{SiO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3 \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{Si}$

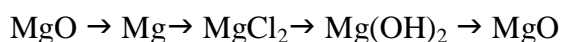
### Контрольная работа № 3 по теме «Металлы».

#### Карточка № 1

1. Сравнить элементы натрия и кальция по плану:

Положение в периодической системе,  
Строение атомов,  
Характер элемента (металл, неметалл, переходный металл),  
Физические и химические свойства (написать уравнения реакций) простых веществ образованных этими элементами,  
Применение и значение этих элементов и их соединений.

2. Составьте молекулярные и ионные уравнения следующих превращений



3. Какой объем оксида углерода (IV) выделится в результате взаимодействия соляной кислоты и карбоната натрия массой 76 г, содержащего 20% примесей?

4. Что такое пирометаллургия? Какие металлы можно получить таким способом?

#### Карточка № 2

1. Сравнить элементы железа и алюминий по плану:

☞ Положение в периодической системе,  
☞ Строение атомов,  
☞ Характер элемента (металл, неметалл, переходный металл),  
☞ Физические и химические свойства (написать уравнения реакций) простых веществ образованных этими элементами,  
☞ Применение и значение этих элементов и их соединений.

2. Составьте молекулярные и ионные уравнения следующих превращений:  $\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuCl}_2$

3. **Задача.** Какую массу оксида кальция можно получить при разложении 100 г карбоната кальция, содержащего 8% примесей?

4. Что такое электрометаллургия? Какие металлы можно получить таким способом?

#### Карточка № 3

1. Сравнить элементы алюминий и калий по плану:

☞ Положение в периодической системе,  
☞ Строение атомов,  
☞ Характер элемента (металл, неметалл, переходный металл),  
☞ Физические и химические свойства (написать уравнения реакций) простых веществ образованных этими элементами,

☞ Применение и значение этих элементов и их соединений.

2. Составьте молекулярные и ионные уравнения следующих превращений:  $\text{FeCl}_3 \leftarrow \text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{FeO} \rightarrow \text{FeSO}_4$

3. **Задача.** Какой объем водорода можно получить при взаимодействии соляной кислоты с 60 г кальция, содержащего 5% примесей.

4. Что такое гидрометаллургия? Какие металлы можно получить таким способом?

#### Карточка № 4

1. Сравнить элементы магний и железо по плану:

☞ Положение в периодической системе,

☞ Строение атомов,

☞ Характер элемента (металл, неметалл, переходный металл),

☞ Физические и химические свойства (написать уравнения реакций) простых веществ образованных этими элементами,

☞ Применение и значение этих элементов и их соединений.

2. Составьте молекулярные и ионные уравнения следующих превращений:  $\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Na}_3\text{AlO}_3$

3. **Задача:** 160г. сульфата меди (II), содержащего 30 % примесей, обработали щелочью до окончания выпадения осадка. Рассчитайте массу осадка.

4. Какой из способов получения металлов самый безопасный? Опишите данный способ.

#### Контрольная работа № 4 по теме «Органические вещества».

##### Вариант №1

1. Общая формула алкинов:

а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ , б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ , в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ , г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

2. Выберите, в составе какого органического соединения имеется двойная связь? Напишите структурную формулу выбранного соединения.

а) *Бутен-2*

б) *Бутанол -1*

в) *2-метилбутан*

г) *2,2- диметилпропан.*

3. Дегидрирование бутана – это реакция

а) *присоединения водорода*

б) *присоединения воды*

в) *отщепления водорода*

г) *отщепления воды*

Напишите уравнение данной реакции, назовите вещества, укажите условия

4. Реакция присоединения не *характерна* для

*а) предельных углеводородов*

*б) непредельных углеводородов*

*в) алкенов*

*г) алкинов.*

5. Реакция присоединения хлороводорода к пропену – это реакция:

*а) гидрогалогенирования б) галогенирования*

*в) гидрирования г) дегидрогалогенирования.*

Напишите уравнение данной реакции, назовите вещества, укажите условия

6. Получения этанола из этилена – это реакция

*а) гидрогалогенирования б) галогенирования*

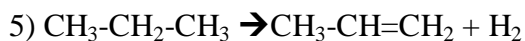
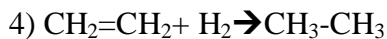
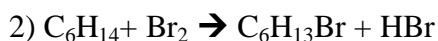
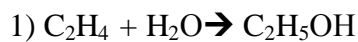
*в) гидрирования г) гидратации.*

Напишите уравнение данной реакции, назовите вещества, укажите условия

7. Сумма всех коэффициентов в реакции горения пропана составляет

*а) 15 б) 13 в) 16 г) 14*

8. Установите соответствие между уравнением реакции и ее типом. Выберите последовательность букв, соответствующую цифрам от 1 до 5.



А) галогенирования

Б) дегидрирования

В) полимеризации

Г) гидратация

Д) гидрирования

ответы: а) **БГАВД**                    б) **БАВДГ**

        в) **ГАВДБ**                    г) **ГВАДБ**

9. Составьте все возможные изомеры для вещества  $C_6H_{10}$ . Дайте всем веществам названия. Составьте один гомолог к первой структурной формуле, дайте ему название.

10. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений. Укажите условия для протекания реакций. Назовите все вещества.  $C_2H_6 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_4Cl_2$

Вариант №2

1. Общая формула алкенов:

а)  $C_nH_{2n}$ , б)  $C_nH_{2n+1}OH$ , в)  $C_nH_{2n-2}$ , г)  $C_nH_{2n+2}$

2. Выберите, в составе какого органического соединения имеется тройная связь? Напишите структурную формулу выбранного соединения.

а) **Пентен-2**

б) **Пропанол -1**

в) **3-метилбутин-1**

г) **2,2- диметилбутан**

3. Реакция полимеризации этилена – это реакция

а) **присоединения**                    б) **замещения**

в) **отщепления**                    г) **перегруппировки.**

Напишите уравнение данной реакции, назовите вещества, укажите условия

4. Реакция замещения *характерна* для

а) **предельных углеводородов**

б) **непредельных углеводородов**

в) **алкенов**

г) **алкинов.**

5. Реакция присоединения воды к этину – это реакция:

а) **гидрогалогенирования**   б) **дегидратации**

в) **гидратации**                    г) **дегидрирования.**

Напишите уравнение данной реакции, назовите вещества, укажите условия



6. Получения хлорэтана из этилена – это реакция

*а) гидрогалогенирования б) галогенирования*

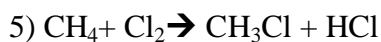
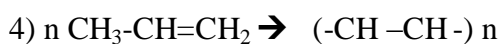
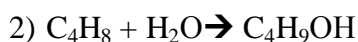
*в) гидрирования г) гидратации.*

Напишите уравнение данной реакции, назовите вещества, укажите условия

7. Сумма всех коэффициентов в реакции горения пентина составляет

*а) 16 б) 22 в) 17 г) 26*

8. Установите соответствие между уравнением реакции и ее типом. Выберите последовательность букв, соответствующую цифрам от 1 до 5.



А) гидратация

Б) полимеризации

В) галогенирования

Г) гидрогалогенирование

Д) дегидрирование

ответы: *а) ГАБДВ. б) ГДАБВ.*

*в) ГАБВД. г) ГАДБВ.*

9. Составьте все возможные для вещества  $\text{C}_6\text{H}_{12}$ . Дайте всем веществам названия. Составьте один гомолог к первой структурной формуле, дайте ему название.

10. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений. Укажите условия для протекания реакций. Назовите все вещества.

