

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных  
предметов № 8»

ПРИНЯТО  
на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 1  
от «26» августа 2021 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор МОУ «СОШ № 8»

Михайлова И.И./

Приказ № 237

от «26» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**«Химия»**  
**6 – 9 класс**  
**(базовый уровень)**

Составители: Зорина Ирина Николаевна,  
Стурлис Ирина Юрьевна.

г. Вологда

## **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

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.

**Выпускник научится:**

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

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

- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;

- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при

выполнении химического опыта;

- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе

реагентов или продуктов реакции;

- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и

водорода;

- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;

- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;

- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;

- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;

- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;

- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;

- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*

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

## 2. Содержание учебного предмета

### 6 класс

#### Введение

Природа живая и неживая. Явления природы. Физика и химия — науки о природе. Что изучает химия. Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория.

#### Тела и вещества

**Характеристики тел и веществ** (форма, объем, цвет, запах). Органические и неорганические вещества. Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества.

**Делимость вещества.** Молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах частиц вещества. Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Диффузия в твердых телах, жидкостях и газах. Взаимодействие частиц вещества и атомов. Пояснение строения и свойств твердых тел, жидкостей и газов с молекулярной точки зрения. Строение атома и иона.

#### Химические элементы и образуемые ими вещества

**Наиболее распространенные химические элементы:** кислород, азот, водород, железо, алюминий, медь, фосфор, сера. Знаки химических элементов. Периодическая система Д. И. Менделеева.

**Простые и сложные вещества** (кислород, азот, вода, углекислый газ, поваренная соль). Кислород. Горение в кислороде. Фотосинтез. Водород. Воздух — смесь газов. Растворы и взвеси. Вода. Вода как растворитель. Очистка природной воды.

#### Химические явления

**Химические реакции,** их признаки и условия их протекания. Сохранение массы вещества при химических реакциях. Реакции соединения и разложения. Горение как реакция соединения.

#### Разнообразие сложных веществ

Оксиды (углекислый газ, негашеная известь, кварц); нахождение в природе, физические и химические свойства; применение.

Кислоты, правила работы с кислотами, их применение.

Основания. Свойства щелочей, правила работы с ними, их физические и некоторые химические свойства; применение.

Соли (поваренная соль, сода, мел, мрамор, известняк, медный купорос и др.). Наиболее характерные применения солей.

Наиболее известные органические вещества — углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал), некоторые их свойства, применение; белки, их роль в жизни человека, искусственная пища; жиры, их роль в жизни человека, использование в технике; природный газ и нефть, продукты их переработки.

### Человек и природа

**Человек дополняет природу.** Создание материалов с заранее заданными свойствами: твердые, жаропрочные, морозостойкие материалы, искусственные кристаллы. Полимеры, свойства и применение некоторых из них. Волокна: природные и искусственные, их свойства и применение.

Каучуки и резина, их свойства и применение.

**Взаимосвязь человека и природы.** Загрязнение атмосферы и гидросферы, их влияние на здоровье людей. Контроль за состоянием атмосферы и гидросферы.

### 7 класс

#### Химия в центре естествознания

**Химия как часть естествознания.** Предмет химии. Химия — часть естествознания. Взаимоотношения человека и окружающего мира. Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств. Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии. Моделирование. Химические модели: предметные (модели атома, молекул, химических и промышленных производств), знаковые, или символные (символы элементов, формулы веществ, уравнения реакций).

**Химические знаки и формулы.** Химический элемент. Химические знаки. Их обозначение, произношение. Химические формулы веществ. Простые и сложные вещества. Индексы и коэффициенты. Качественный и количественный состав вещества.

**Химия и физика.** Универсальный характер положений молекулярно-кинетической теории. Понятия «атом», «молекула», «ион». Строение вещества. Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Диффузия. Броуновское движение. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Агрегатные состояния веществ. Понятие об агрегатном состоянии вещества. Физические и химические явления. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Аморфные вещества.

**Химия и география.** Строение Земли: ядро, мантия, кора. Литосфера. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (неорганические и органические, в том числе и горючие) породы.

**Химия и биология.** Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.

**Качественные реакции в химии.** Качественные реакции. Распознавание веществ с помощью качественных реакций. Аналитический сигнал. Определяемое вещество и реактив на него.

#### Математика в химии

**Относительные атомная и молекулярная массы.** Массовая доля элемента в сложном веществе. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов.

**Чистые вещества и смеси.** Чистые вещества. Смеси. Гетерогенные и гомогенные смеси. Газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть), твердые смеси (горные породы, кулинарные смеси и синтетические моющие средства). Объемная доля газа в смеси. Состав атмосферного воздуха и природного газа. Массовая доля вещества в растворе. Концентрация. Растворитель и растворенное вещество. Массовая доля примесей. Понятие о чистом веществе и примеси. Основное вещество.

#### Явления, происходящие с веществами

**Разделение смесей.** Способы разделения смесей и очистка веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей порошков железа и серы, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки, фильтрование. Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате. Адсорбция. Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент. Устройство противогаза. Дистилляция и перегонка. Кристаллизация или выпаривание. Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха.

**Химические реакции.** Условия протекания и прекращения химических реакций. Химические реакции как процесс превращения одних веществ в другие. Условия протекания и прекращения химических реакций. Соприкосновение (контакт) веществ, нагревание. Катализатор. Ингибитор. Управление реакциями горения. Признаки химических реакций.

### Рассказы по химии

Выдающиеся русские ученые-химики. Интересные химические соединения и реакции.

### 8-9 класс

#### Введение

**Предмет и задачи 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.**

Физические и химические явления. Описание веществ. Атомы. Молекулы. Химические элементы: их знаки. 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. Атомно-молекулярное учение в химии. Относительные атомная и молекулярная массы. 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. 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.** Химический язык (термины и названия, знаки, формулы, уравнения), его важнейшие функции в химической науке.

**Вещества в окружающей нас природе и технике.** Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Очистка веществ — фильтрование, перегонка (дистилляция), выпаривание (кристаллизация).

Понятие о растворах как гомогенных физико-химических системах. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества.

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

Кислород — химический элемент и простое вещество. Получение кислорода в промышленности и лаборатории. Химические свойства кислорода. Применение кислорода.

**Основные классы неорганических соединений.** Классификация неорганических соединений. Оксиды — состав, номенклатура, классификация. Понятие о гидроксидах — кислотах и основаниях. Названия и состав оснований. Гидроксогруппа. Классификация

кислот, их состав, номенклатура. Состав, номенклатура солей, правила составления формул солей. Химические свойства оксидов. Общие химические свойства кислот. Ряд активности металлов. Щёлочи, их свойства и способы получения. Нерастворимые основания, их свойства и способы получения. Понятие об амфотерности. Оксиды и гидроксиды, обладающие амфотерными свойствами. Химические свойства солей (взаимодействие растворов солей с растворами щелочей, кислотами и металлами).

Генетическая связь неорганических соединений.

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

**Строение атома.** Строение атома: ядро, энергетический уровень. Химический элемент — определённый вид атома. Строение электронных оболочек атомов s-, p-элементов. Место элемента в Периодической системе.

**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 периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Характеристика химических элементов на основе их положения в Периодической системе.

**Строение вещества.** 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.

**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.

### Теоретические основы химии

**Химические реакции и закономерности их протекания.** Энергетика химических реакций. Тепловой эффект. Термохимическое уравнение. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Закон действия масс. Катализ и катализаторы. Химическое равновесие.

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

Электролиты и неэлектролиты.

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. Тепловые явления, сопровождающие процессы растворения.

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

### Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения

**Общая характеристика неметаллов.** Химические элементы-неметаллы. Распространение неметаллических элементов в природе. Положение элементов-неметаллов в Периодической системе.

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.

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.

**Водород — рождающий воду и энергию.** Водород — химический элемент и простое вещество. Получение водорода в лаборатории. Изотопы водорода. Физические и химические свойства водорода. Промышленное получение водорода. Оксид водорода — вода: состав, пространственное строение. Физические и химические свойства воды.

**Галогены.** Галогены — химические элементы и простые вещества. Строение атомов галогенов. 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.

**Подгруппа кислорода и её типичные представители.** Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода. Закономерные изменения в подгруппе. Физические и химические свойства халькогенов — простых веществ. Кислород и озон. Сера как простое вещество. Аллотропия серы. Химические свойства серы. Применение серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Восстановительные свойства сероводорода. Качественная реакция на сероводород и сульфиды.

Кислородсодержащие соединения серы (IV). Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Состав, строение, свойства. Сульфиты.

Кислородсодержащие соединения серы (VI). Оксид серы (VI), состав, строение, свойства. Получение оксида серы (VI). Серная кислота, состав, строение, физические

свойства. Особенности её растворения в воде. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Окислительные свойства серной кислоты.

Качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты.

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

Азот как элемент и как простое вещество. Химические свойства азота.

Аммиак. Строение, свойства. Соли аммония, их химические свойства. Качественная реакция на ион аммония. Применение аммиака и солей аммония.

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

Азотная кислота, её состав и строение. Физические и химические свойства азотной кислоты. Окислительные свойства азотной кислоты. Соли азотной кислоты — нитраты. Получение и применение азотной кислоты и её солей.

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.

**Подгруппа углерода.** Общая Характеристика элементов подгруппы углерода. Электронное Строение атомов элементов подгруппы углерода, их распространение в природе.

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

Кислородные Соединения углерода. Оксиды углерода, строение, свойства, получение. Угольная кислота и её соли. Качественная реакция на карбонат-ион.

Кремний и его свойства. Кислородные Соединения кремния: оксид кремния (IV), кремниевая кислота, состав, строение, свойства. Силикаты.

## Металлы

**Общие свойства металлов.** Элементы-металлы в природе и в периодической системе. Особенности Строения атомов металлов. Металлическая связь. Кристаллические решётки. Общие и специфические физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов.

Общие сведения о сплавах.

**Металлы главных и побочных подгрупп.** Строение атомов химических элементов IA- и IIA-групп, их сравнительная характеристика. Физические и химические свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, солей. Применение щелочных и щёлочноземельных металлов. Минералы кальция, их состав, свойства, области практического применения. Жёсткость воды и способы её устранения.

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

Металлы IVA-группы — *p*-элементы.

Железо как представитель металлов побочных подгрупп. Железо как простое вещество. Физические и химические свойства. Состав, особенности свойств и применение чугуна и стали как важнейших сплавов железа. О способах химической антикоррозийной защиты сплавов железа. Краткие сведения о важнейших соединениях металлов (оксиды и гидроксиды), об их поведении в окислительно-восстановительных реакциях. Соединения железа —  $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ . Биологическая роль металлов.

Общие сведения об органических соединениях

**Углеводороды.** Понятие о гомологии и изомерии. Классификация углеводородов.

Предельные углеводороды — алканы.

Физические и химические свойства алканов. Способность алканов к реакции замещения и изомеризации.

Непредельные углеводороды — алкены. Гомологический ряд алкенов. Физические и химические свойства алкенов. Способность алкенов к реакции присоединения и

полимеризации. Понятие о полимерных химических соединениях: мономер, полимер, степень полимеризации. Полиэтилен.

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

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

### Химия и жизнь

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

**Производство неорганических веществ и их применение.** Понятие о химической технологии.

Понятие о металлургии. Производство чугуна. Различные способы производства стали.

### 3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы

#### воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

№ п/п	Тема	Воспитательный потенциал	Количество часов
<b>6 класс</b>			<b>17</b>
1	Введение <b>Практическая работа №1</b> <b>«Изучение лабораторного оборудования»</b>	Химия – это наука о природе. Преобразование природы человеком. Рациональное природопользование. Понятие о научном методе как основном способе исследования природы.	1
2	Строение и свойства вещества <b>Практическая работа №2</b> <b>«Наблюдение различных физических тел».</b> <b>Практическая работа №3</b> <b>«Наблюдение различных состояний вещества».</b> <b>Практическая работа № 4</b> <b>«Наблюдение горения».</b> <b>Практическая работа № 5</b> <b>«Разделение растворимых и нерастворимых веществ фильтрованием».</b>	Вклад в развитие химии выдающихся русских ученых-химиков: М.В. Ломоносов – создатель корпускулярного (атомно-молекулярного) учения, которое утвердило материальную природу мира и вечность материи в многогранных ее проявлениях; Д.И. Менделеев, открывший один из фундаментальных законов природы – периодический закон химических элементов. Планетарная модель строения атома Э. Резерфорда как пример глобальных аналогий при изучении окружающего мира. Значение кислорода, водорода и воды в природе и для человека.	6
3	Химические явления <b>Практическая работа № 6</b> <b>«Наблюдение физических и химических явлений».</b>	Глобальная взаимосвязь явлений в природе. Процессы, происходящие в живых организмах, как пример химических реакций.	2
4	Сложные вещества <b>Практическая работа № 7</b> <b>«Действие кислот и оснований на индикаторы».</b> <b>Практическая работа № 8</b> <b>«Проверка растворимости солей в воде».</b> <b>Практическая работа № 9</b> <b>«Распознавание крахмала».</b>	Значение оксидов в жизни человека (на примере оксидов углерода, кремния, железа). Роль кислот и солей в организме человека и в природе. Кислотные дожди: причины и последствия. Важнейшие питательные вещества: белки, жиры, углеводы. Их пищевая ценность. Основы правильного питания. Правила обращения с веществами в быту.	6
5	Химия в жизни человека <b>Практическая работа № 10</b> <b>«Изменение формы полиэтилена при нагревании».</b> <b>Практическая работа № 11</b> <b>«Распознавание природных и химических волокон».</b>	Человек меняет природу. Химические источники энергии – возобновляемые и невозобновляемые ресурсы. Химическая наука как основа развития всех отраслей человеческой жизни. Материалы для современной техники. Искусственные кристаллы – основа современной электроники. Полимеры, их разнообразие, применение, правила использования и утилизации.	2

№ п/п	Тема	Воспитательный потенциал	Количество часов
		Загрязнение окружающей среды: источники загрязнения и меры ослабления их действия.	
<b>7 класс</b>			<b>34</b>
1	Химия в центре естествознания <b>Практическая работа №1</b> «Знакомство с экспериментальной химией». <b>Практическая работа № 2.</b> «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила ТБ при работе в химической лаборатории». <b>Практическая работа №3</b> «Правила работы с нагревательными приборами. Устройство спиртовки. Изучение строения пламени свечи и спиртовки». <b>Практическая работа №4</b> «Наблюдение броуновского движения частичек черной туши под микроскопом». <b>Практическая работа №5</b> «Обнаружение белков, жиров и углеводов в биологических объектах». <b>Практическая работа №6</b> «Обнаружение CO <sub>2</sub> в выдыхаемом воздухе известковой водой».	Взаимосвязь человека с окружающей средой. Взаимосвязь химии с другими естественными науками (физика, биология, география). Особенности и разнообразие открытий и достижений на стыке наук. Основные методы изучения естествознания – как методы изучения химии. Правила безопасной работы с оборудованием и веществами. Химический язык письменности и личность ученого в развитии науки – работы Й.Я. Берцелиуса. Д.И. Менделеев в жизни, научной и педагогической деятельности. Принципы использования веществ человеком на основе их физико-химических свойств.	10
2	Математические расчеты в химии <b>Практическая работа №7</b> «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества».	Математика – царица наук. Зачем нужна математика в химии? Чистые вещества и смеси: окраска горных пород, состав минералов и природных вод, современные строительные материалы, бытовая химия, лекарственные препараты и продукты питания. Природные смеси – природный газ, нефть, природные воды, воздух.	10
3	Явления, происходящие с веществами. <b>Практическая работа № 8</b> «Выращивание кристаллов соли». <b>Практическая работа № 9</b> «Очистка поваренной соли».	Разделение смесей и очистки веществ для получения химически чистых веществ для различных отраслей науки и техники. Адсорбция. Дистилляция. Перегонка. Кристаллизация. Действие огнетушителя. Правила тушения различных горящих объектов. Катализаторы и ферменты. Действие высококачественных синтетических моющих средств с энзимами: отличия, преимущества.	11
4	Рассказы по химии	Вклад великих русских ученых в становлении	4

№ п/п	Тема	Воспитательный потенциал	Количество часов
		<p>химии как науки: М.В. Ломоносов, Д.И. Менделеев, А.М. Бутлеров. Роль личности в истории.</p> <p>Биогенные элементы и наиболее значимые химические соединения.</p> <p>Химическая реакция планетарного значения – фотосинтез. Работы К.А. Тимирязева и В.И. Вернадского.</p> <p>Самые поэтичные, воспеты в мифах и легендах, загадочные и значимые для человечества реакции горения. Коррозия железа и сплавов, защита от коррозии.</p>	
<b>8 класс</b>			<b>68</b>
1	<p>Введение</p> <p><b>Практическая работа № 1.</b></p> <p><b>Приёмы обращения с лабораторным оборудованием.</b></p> <p><b>Строение пламени.</b></p>	<p>Исторические этапы возникновения и развития химии. Химия и научно-технический прогресс.</p> <p>Взаимосвязь экологии и химии. Создание экологически безопасных технологий.</p>	2
2	<p>Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения.</p>	<p>Вклад в развитие химии выдающихся русских ученых-химиков:</p> <p>М.В. Ломоносов – создатель корпускулярного (атомно-молекулярного) учения, которое утвердило материальную природу мира и вечность материи в многогранных ее проявлениях;</p> <p>Д.И. Менделеев, открывший один из фундаментальных законов природы – периодический закон химических элементов.</p>	13
3	<p>Химические реакции. Закон сохранения массы и энергии</p>	<p>Глобальная взаимосвязь явлений в природе.</p> <p>Процессы, происходящие в живых организмах, как пример химических реакций.</p>	6
4	<p>Методы изучения химии.</p>	<p>Основные методы изучения естествознания – как методы изучения химии. Правила безопасной работы с оборудованием и веществами.</p>	1
5	<p>Вещества в окружающей нас природе и технике.</p> <p><b>Практическая работа № 2.</b></p> <p><b>Очистка веществ.</b></p> <p><b>Практическая работа № 3.</b></p> <p><b>Растворимость веществ.</b></p> <p><b>Практическая работа № 4.</b></p> <p><b>Приготовление раствора заданной концентрации.</b></p>	<p>Вещества-загрязнители и их источники.</p> <p>Демонстрационный опыт «Очистка поверхности воды от загрязнителей (масла, нефть)».</p> <p>Демонстрационный опыт «Очистка воды от содержащихся в ней солей и примесей».</p>	6
6	<p>Понятие о газах. Воздух.</p> <p>Кислород. Горение.</p> <p><b>Практическая работа № 5.</b></p> <p><b>Получение кислорода и изучение его свойств.</b></p>	<p>Масштабы использования кислорода в промышленности, быту, энергетике.</p> <p>Продукты полного и неполного сгорания веществ как загрязнители окружающей среды. Роль зеленых растений в поддержании</p>	7

№ п/п	Тема	Воспитательный потенциал	Количество часов
		постоянного состава атмосферного воздуха. Приемы поддержания чистоты воздуха в помещениях.	
7	Основные классы неорганических соединений <b>Практическая работа № 6. Исследование свойств оксидов, кислот, оснований.</b>	Роль кислот и солей в организме человека. Закисление организма - одна из причин быстрого и преждевременного старения. Кислотные дожди: причины, последствия и пути предупреждения. Засоление почвы и воды как фактор ухудшения качества природной среды. Демонстрационный опыт «Влияние кислотности почв и воды на рост и развитие растений (имитационный опыт)». Лабораторные опыты: «Определение кислотности образца почвы», «Известкование как способ понижения кислотности среды (взаимодействие карбоната кальция и соляной кислоты)».	11
8	Строение атома.	Планетарная модель строения атома Э. Резерфорда как пример глобальных аналогий при изучении окружающего мира.	3
9	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева	Понятие о биогенных элементах, их положение в периодической системе. Распространенность химических элементов в природе, содержание в живых организмах, степень проявления токсичности, возможность биологической взаимозаменяемости. Изотопы. Проблемы радиоактивного загрязнения природной среды: причины, последствия, возможные пути решения.	2
10	Строение вещества.	Взаимосвязь «формы и содержания»: зависимость свойств веществ от особенностей их строения.	5
11	Химические реакции в свете электронной теории.	Окислительно-восстановительные реакции как источники появления токсичных веществ в природной среде.	4
12	Водород и его важнейшие соединения. <b>Практическая работа № 7. Получение водорода и изучение его свойств.</b>	Водород как источник экологически чистой тепловой энергии в будущем. Гидриды металлов - источники водородного топлива для автомобилей сегодня. Химический состав природных вод. Основные источники загрязнения водных бассейнов. Водоочистительные станции. Методы, применяемые для очистки воды, и их эффективность. Внедрение бессточных процессов, работающих по замкнутому	3

№ п/п	Тема	Воспитательный потенциал	Количество часов
		циклу. Охрана природных вод. Лабораторный опыт «Сравнение чистой и загрязненной воды по запаху, цвету, прозрачности, рН, наличию осадка после отстаивания».	
13	Галогены и их важнейшие соединения. <b>Практическая работа № 8. Получение соляной кислоты и опыты с ней.</b>	Значение галогенов в круговороте веществ. Биологическая роль галогенов. Токсическое действие галогенов на организм человека, предельно допустимые концентрации. Использование галогенов в качестве оружия массового поражения в истории мировых войн.	3
14	Обобщение и повторение	Безопасность человека в мире веществ.	2
<b>9 класс</b>			<b>68</b>
1	Повторение некоторых вопросов курса 8 класса		2
2	Химические реакции <b>Практическая работа №1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.</b>	Управление процессом протекания химической реакцией – как основа химической технологии и химического производства.	3
3	Растворы. Теория электролитической диссоциации <b>Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач по теме электролитическая диссоциация».</b>	Вклад в развитие химии выдающихся русских ученых-химиков: И.А. Каблукова, В.А. Кистяковского о гидратации ионов; Д.И. Менделеева о гидратной теории растворов; В.А. Чернова, А.Д. Зеленского, М.С. Цвета о теории ионного обмена. Применение электролитов в промышленности, сельском хозяйстве, медицине, быту. Механизм закисления почв, воды. Понятие о буферных системах и их роли в самоочищении водоемов.	11
4	Общая характеристика неметаллов	Понятие о биогенных элементах, их положение в периодической системе. Распространенность химических элементов в природе, содержание в живых организмах, степень проявления токсичности.	2
5	Подгруппа кислорода и ее типичные представители <b>Практическая работа №3 «Свойства серной кислоты. Распознавание сульфатов».</b>	Озон - сильнейший окислитель. Сера как элемент, входящий в состав веществ - загрязнителей природной среды. Сероводород и оксиды серы как загрязнители природной среды. Последствия образования сернокислотных дождей (влияние на водоемы, хвойные породы деревьев). Промышленные способы обезвреживания оксидов серы и сероводорода.	7

№ п/п	Тема	Воспитательный потенциал	Количество часов
		Демонстрационный опыт «Моделирование сернокислотных дождей». Исследование «Влияние диоксида серы на рост и развитие растений».	
6	Подгруппа азота и ее типичные представители <b>Практическая работа №4 «Получение аммиака и исследование его свойств»</b>	Вклад в развитие химии выдающихся русских ученых-химиков: М.Е. Вольпина, В.Б. Шура, А.Е. Шилова о биологической фиксации азота; А.А. Мусина – Пушкина о получении аллотропной видоизменений фосфора – фосфора фиолетового. Применение жидкого азота для утилизации вышедшей из употребления продукции. Аммиак как загрязнитель окружающей среды. Положительное и отрицательное воздействие аммиака и его соединений на живые организмы. Производство аммиака как примере экологически чистой технологии. Проблемы накопления оксидов азота в атмосфере, их участие в фотохимическом смоге, образовании кислотных дождей. Химические методы очистки газообразных выбросов, содержащих оксиды азота. Обезвреживание оксидов азота методом адсорбции с использованием растворов аммиака и карбоната аммония. Демонстрационный опыт «Обнаружение нитратов в овощах фруктах, продуктах питания».	6
7	Подгруппа углерода и ее типичные представители <b>Практическая работа №5 «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов».</b>	Достопримечательности России: алмазный фонд. Вклад в развитие химии выдающихся русских ученых-химиков: Б.В. Дерягина, Б.В. Спицына о получении впервые в мире алмазов при низких давлениях; М.В. Ломоносов – основоположник научного подхода к производству стеклянных изделий в России. Народные промыслы России: Каменное зодчество. Керамика (гжель, дымковская игрушка). Адсорбция как один из методов улавливания отравляющих веществ. Оксиды углерода - загрязнители атмосферы. Влияние углекислого газа на жизнедеятельность организмов; снижение фотосинтеза у растений и ухудшение дыхания у животных, человека. Отравляющее действие угарного	7

№ п/п	Тема	Воспитательный потенциал	Количество часов
		<p>газа. Парниковый эффект: причины возникновения, возможные последствия и пути их предотвращения. Соединения кремния как загрязнители среды обитания живых организмов.</p> <p>Демонстрационный опыт: «Адсорбция углем различных веществ (красителей, газов)».</p> <p>Лабораторный опыт: «Моделирование действия кислотных дождей на скорлупу яиц птиц».</p>	
8	Общие сведения об органических соединениях	<p>Проблема загрязнения окружающей среды органическими веществами, не свойственными живой природе. Некоторые пути ее решения.</p> <p>Двойственная роль метана в биосфере: источник углерода для метанооксилирующих бактерий и загрязнитель-разрушитель озонового слоя Земли.</p> <p>Полиэтилен и полипропилен как примеры стойких загрязнителей природной среды.</p> <p>Влияние ядохимикатов на наследственность человека. Биологические способы борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур и сорняками.</p> <p>Загрязнение биосферы продуктами сгорания природного газа, нефти, нефтепродуктов, угля. Парниковый эффект: пути решения проблемы.</p> <p>Демонстрационный опыт: «Действие нефти на растения».</p> <p>Токсичность спиртов. Этанол - социальный токсин. Метанол - топливо будущего.</p> <p>Причины попадания фенолов в природную среду, их отрицательное действие на живые организмы.</p> <p>СМС как загрязнители природной среды. Способы нейтрализации СМС. Удаления их с поверхности воды.</p>	8
9	Общие свойства металлов	<p>Двойственная роль ионов металлов в природе в зависимости от их концентрации. Коррозия - фактор загрязнения окружающей среды.</p> <p>Влияние продуктов коррозии на обитателей водоемов.</p> <p>Демонстрационные опыты: «Действие ионов тяжелых металлов на развитие растений», «Действие продуктов коррозии металлов на развитие водных растений».</p>	4
10	Металлы главных и побочных	Вклад в развитие химии выдающихся	9

№ п/п	Тема	Воспитательный потенциал	Количество часов
	<p>подгрупп</p> <p><b>Практическая работа № 6</b></p> <p><b>«Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»</b></p>	<p>русских ученых-химиков: П.П. Аносов впервые опубликовал научное обоснование получения стали.</p> <p>Кальций, магний - макроэлементы, входящие в состав животных и растительных организмов. Загрязнение среды обитания замена кальция на стронций в организмах человека и животных. Влияние алюминия на нервную систему человека. Отрицательное действие алюминия на дыхательную систему рыб.</p> <p>Общетоксическое действие солей двухвалентного железа на организм человека.</p> <p>Народные промыслы России: художественная обработка металла (финифть, филигрань, северная чернь); декоративная роспись на металле и лаковая живопись (жостовские подносы, палехская лаковая живопись).</p>	
11	<p>Человек в мире веществ</p> <p><b>Практическая работа № 7</b></p> <p><b>«Минеральные удобрения»</b></p>	<p>Неорганические вещества в быту, промышленности, медицине.</p> <p>Вклад в развитие химии выдающихся русских ученых-химиков:</p> <p>Д.Н. Прянишников – основоположник химизации отечественного сельского хозяйства.</p> <p>Демонстрационный опыт «Роль биогенных элементов в жизни растений»:</p> <p>1) замена в питательной среде магния - важнейшего элемента пигмента хлорофилла - на кальций (имитация процесса биологической взаимозаменяемости элементов);</p> <p>2) участие углекислого газа в процессе фотосинтеза растений (биогенный элемент углерод) и угнетающее действие соединений свинца - ядов».</p>	4
12	<p>Производство неорганических веществ и их применение</p>	<p>Экологические требования к качеству производимой продукции. Техногенные источники веществ - загрязнителей биосферы.</p> <p>Основные природоохранные мероприятия, предусмотренные в доменном производстве.</p> <p>Внедрение на металлургических предприятиях прогрессивного метода получения стали прямым восстановлением железа из руды - путь к сохранению природной среды. Понятие о безотходном производстве.</p>	2

№ п/п	Тема	Воспитательный потенциал	Количество часов
13	Обобщение и повторение	Важнейшие природоохранные меры.	3

**Воспитательный потенциал учебного предмета «Химия» реализуется через:**

- 1) фронтальную, индивидуальную и групповую формы организации учебной деятельности на уроке;
- 2) Различные виды деятельности, такие как:  
 Слушание объяснений учителя; слушание и анализ выступлений своих товарищей; самостоятельная работа с учебником и научно-популярной литературой; написание рефератов и докладов; наблюдение; просмотр учебных фильмов; анализ графиков, таблиц, схем; объяснение наблюдаемых явлений; изучение устройства приборов по моделям и чертежам; анализ проблемных ситуаций; работа с раздаточным материалом; постановка опытов; моделирование и конструирование.

**Оценочные материалы по химии  
6 КЛАСС.**

**Время выполнения – 45 минут**

**1. Вещество - это:**

- 1) все, что нас окружает                      2) то, из чего состоит тело;  
3) то, из чего состоят молекулы;      4) состоит из атомов.

**2. Тела природы бывают:**

- 1) жидкие;            2) твердые;            3) газообразные;            4) все перечисленные.

**3. Свойства твердых тел:**

- 1) способны сохранять форму и объем;  
2) способны сохранять форму, но не способны сохранять объем;  
3) способны сохранять объем, но не способны сохранять форму;  
4) принимают форму того сосуда, в котором находятся.

**4. Из данного перечня к растворам относится:**

- 1) кислород;            2) морская вода            3) сера;            4) дистиллированная вода.

**5. Диффузия при более высокой температуре происходит быстрее, т.к.:**

- 1) молекулы движутся быстрее;            2) молекулы движутся медленнее;  
3) больше расстояние между молекулами;      4) действуют силы притяжения.

**6. К химической посуде относится:**

- 1) спиртовка;            2) тигельные щипцы;            3) пробирка;            4) штатив

**7. Водород используется как:**

- 1) топливо;    2) основной газ для дыхания;  
3) газ, необходимый для горения;            3) всеми этими способами.

**8. Заряд ядра атома определяют:**

- 1) протоны;            2) нейтроны;            3) электроны;            4) ионы.

**9. Что такое атом?**

- 1) Мельчайшая частица вещества.  
2) Частица, которая образует тела.  
3) Вещество, образованное одинаковыми химическими элементами.  
4) Частицы, которые образуют молекулы.

**10. Какой, из приведенных ниже компонентов НЕ входит в состав уравнения химической реакции?**

- 1) Исходные вещества.    2) Продукты реакции.  
3) Математические символы.    4) Индикаторы.

**11. Выберите вещество, относящееся к жирам:**

- 1) целлюлоза.            2) гемоглобин            3) глюкоза            4) сало.

**12. Реакции, в которые вступает несколько простых веществ и образуется одно сложное вещество, называются:**

- 1) реакции замещения    2) реакции разложения  
3) реакции соединения    4) реакции обмена

**13. Признаком химической реакции НЕ является:**

- 1) изменение вкуса    2) выделение тепла  
3) изменение положения тела    4) выделение газа

**14. В каком ряду расположены простые вещества?**

- 1) Si, Al, O<sub>3</sub>    2) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Ba, S<sub>8</sub>  
3) CO, Fe, MgO    4) MgO, NH<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

**15. Какие сложные вещества называются оксидами?**

- 1) образованные одним или несколькими атомами водорода и кислотным остатком.  
2) состав которых входит химический элемент и атомы кислорода.  
3) образованные атомами металла и одной или несколькими гидроксильными группами  
4) образованные атомами металла и кислотным остатком.

**16. Среди приведенных веществ выберите формулу соли:**

- 1) MgO            2) CaCO<sub>3</sub>            3) HNO<sub>3</sub>            4) Ca(OH)<sub>2</sub>

**17. Выберите характеристики, соответствующие нейтрону?**

- 1) Нейтральный заряд, масса равна 1, вращается вокруг ядра.  
2) Отрицательный заряд масса очень мала, вращается вокруг ядра.  
3) Нейтральный заряд, масса равна 1, находится в ядре.  
4) Положительный заряд, масса равна 1, вращается вокруг ядра.

**18. Выберите функцию, наиболее характерную для углеводов:**

- 1) основной материал для построения тканей живых организмов  
2) основной источник энергии  
3) переносят кислород в организме  
4) используется для производства мыла

**19. Установите соответствие**

Тип частицы	Состав атома
1) атом	А) $3p + 4n + 3e =$
2) катион	Б) $5p + 5n + 4e =$
3) анион	В) $6p + 7n + 8e =$
	Г) $4p + 2n + 4e =$
	Д) $3p + 4n + 5e =$
	Е) $7p + 6n + 5e =$

**21. Разделите предложенные вещества на две группы: простые и сложные**  
O<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, HCl, CO, Fe, HNO<sub>3</sub>, SO<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CH<sub>3</sub>COOH, C<sub>60</sub>

**22. Из приведенного перечня характеристик выберите те, которые подходят для молекул (несколько вариантов ответов):**

- А) Постоянно находятся в движении            Б) Входят в состав вещества  
В) Состоят из атомов            Г) Очень прочно связаны друг с другом  
Д) Состоят из протонов, нейтронов и электронов,  
Е) Между частицами есть промежутки

**Ответы:**

<b>№</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>ответ</b>	2	4	1	2	1	3	1	1	4
<b>№</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>ответ</b>	4	4	3	3	1	2	2	3	2

19.

1	2	3
А Г	Б Е	В Д

20.

<b>Простые вещества</b>	<b>Сложные вещества</b>
O <sub>3</sub> , Cl <sub>2</sub> , P <sub>4</sub> , Fe, C <sub>60</sub>	NH <sub>3</sub> , HCl, HNO <sub>3</sub> , SO <sub>3</sub> , K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , CH <sub>3</sub> COOH, CO

21. АБВЕ

**Критерии оценивания:**

Задания 1-18 по 1 баллу за каждый правильный ответ (максимум 18б.)

Задания 19-21 по 0,5 баллов за каждое правильное соотнесение (максимум 11б.)

Всего: 29 баллов**Шкала перевода баллов в отметку:**

Отметка	Баллы
5	26,5 – 29,0
4	22,0 – 26,0
3	14,5 – 21,5
2	0-14,0

**Оценочные материалы по химии  
7 КЛАСС.**

**Время выполнения – 45 минут**

**1. Какие вещества называются простыми?**

- 1) Вещества, формулы которых обозначаются только символом химического элемента.
- 2) Вещества образованные несколькими атомами химических элементов.
- 3) Вещества, образованные атомами одного химического элемента.
- 4) Вещества, образованные атомами нескольких химических элементов.

**2. Какие явления называются физическими?**

- 1) Явления, в результате которых изменяется агрегатное состояние и состав веществ.
- 2) Явления, в результате которых изменяется форма тела или агрегатное состояние веществ, но состав их остается постоянным.
- 3) Явления, в результате которых из одних веществ образуются другие.
- 4) Явления, в результате которых не наблюдают изменений веществ.

**3. Что такое индикатор?**

- 1) Вещество, позволяющее определить количественный и качественный состав вещества.
- 2) Вещество, которое изменяет цвет растворов кислот и оснований.
- 3) Вещество, которое изменяет свой цвет в растворе кислот и оснований.
- 4) Вещество, с помощью которого можно провести качественную реакцию.

**4. Реакции, в которые вступает одно сложное вещество и образуется несколько более простых, называются:**

- 1) реакции замещения
- 2) реакции разложения
- 3) реакции соединения
- 4) реакции обмена

**5. Признаком химической реакции НЕ является:**

- 1) изменение цвета
- 2) выделение тепла
- 3) изменение агрегатного состояния
- 4) выделение газа

**6. В каком ряду расположены сложные вещества?**

- 1) S, Al, N<sub>2</sub>
- 2) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Si, P<sub>4</sub>
- 3) CO<sub>2</sub>, Fe, H<sub>2</sub>O
- 4) CaO, PH<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>

**7. Чему равна относительная молекулярная масса молекулы C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O<sub>4</sub>?**

- 1) 130
- 2) 90
- 3) 29
- 4) 49

**8. Какое соединение обладает наибольшей относительной молекулярной массой?**

- 1) MgO
- 2) SrO
- 3) BaO
- 4) CaO

**9. Каков количественный и качественный состав молекулы серной кислоты H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>?**

- 1) 1 атом водорода, 1 атом серы, 4 атома кислорода.
- 2) 2 атома водорода, 1 атом углерода, 4 атома кислорода.

3) 2 атома водорода, 1 атом серы, 4 атома кислорода.

4) 2 атома кислорода, 1 атом серы, 4 атома водорода.

**10. Выберите пример гомогенной смеси:**

- 1) смесь железных и древесных опилок
- 2) воздух
- 3) речной ил
- 4) молоко

**11. Установите соответствие**

Индикатор	Цвет
А. Лакмус	1) Красный в кислой среде
Б. Фенолфталеин	2) Синий в кислой среде
В. Метилоранж	3) Бесцветный в кислой среде
	4) Желтый в щелочной среде
	5) Фиолетовый в нейтральной среде
	6) Бесцветный в нейтральной среде

**12. Установите соответствие**

Тип химической реакции	Примеры реакций
А. соединения	1) $3C + 4Al \rightarrow Al_4C_3$
Б. разложения	2) $Fe_2O_3 + 3Mg \rightarrow 3MgO + 2Fe$
В. замещения	3) $2NH_4NO_3 \rightarrow 2N_2 + O_2 + 4H_2O$
Г. обмена	4) $CO + 2H_2 \rightarrow CH_3OH$
	5) $2AgNO_3 + CaI_2 \rightarrow 2AgI + Ca(NO_3)_2$
	6) $3CuO + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 3Cu$

**13. Перепишите предложения, вставив вместо точек необходимые выражения – химический элемент, простое вещество, сложное вещество:**

- 1) ... сера при нагревании с ... железом образует ... сульфид железа;
- 2) Оксид углерода ..., т.к. состоит из разных ... - углерода и кислорода;
- 3) ... ртуть входит в состав ядовитого вещества – сулемы.

**14. Вычислите массовые доли химических элементов в соединении K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> (хромат калия).**

**15. 150 г раствора, содержащего 20% по массе сахара, добавили 30 г сахара. Определите массовую долю сахара в получившемся растворе.**

**Ответы:**

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	3	2	3	2	3	4	2	3	3	2

11	А	1 5
	Б	3 6
	В	1 4

12	А	1 4
	Б	3
	В	2 6
	Г	5

13.

- 1) Простое вещество сера при нагревании с простым веществом железом образует сложное вещество сульфид железа;
- 2) Оксид углерода сложное вещество, т.к. состоит из разных химических элементов - углерода и кислорода;
- 3) Химический элемент ртуть входит в состав ядовитого вещества – сулемы.

14.  $M_r(K_2CrO_4) = 194$ 

$$W\% (K) = 40,21\%$$

$$W\% (Cr) = 26,8\%$$

$$W\% (O) = 32,99\%$$

15.  $m(p-pa) = 150 + 30 = 180 \text{ г}$ 

$$m(\text{сахара1}) = 150 * 0,2 = 30 \text{ г}$$

$$m(\text{сахара2}) = 30 + 30 = 60 \text{ г}$$

$$W\% (\text{сахара}) = 33,33\%$$

**Критерии оценивания:**

Задания 1-10 по 1 баллу за каждый правильный ответ (максимум 10б.)

Задания 11-13 по 0,5 баллов за каждое правильное соотнесение (максимум 9б.)

Задачи 14-15 по 1 баллу за каждый правильный элемент решения.

Максимум за задачу 4 балла.

Всего: 27 баллов**Шкала перевода баллов в отметку:**

Отметка	Баллы
5	25,0 – 27,0
4	20,5 – 24,5
3	13,5 – 20,0
2	0-13,0

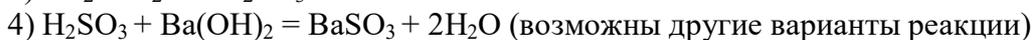
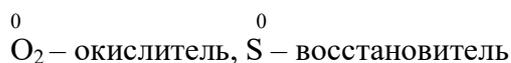
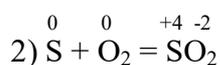
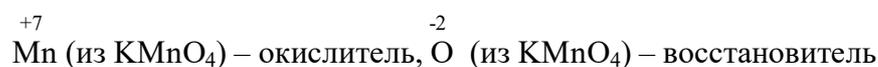
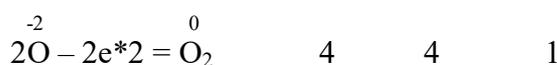
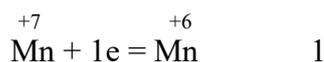
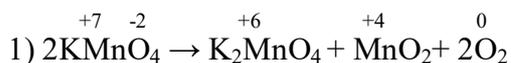


**ОТВЕТЫ:**

№	1	2	3	4	5	6
ответ	4	2	1	3	2	3

7	А	2
	Б	5
	В	6
	Г	1

8	2345
---	------



$$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1,96 \text{ г} / 98 \text{ г/моль} = 0,02 \text{ моль} - \text{избыток}$$

$$n(\text{KOH}) = 1,12 \text{ г} / 56 \text{ г/моль} = 0,02 \text{ моль} - \text{недостаток}$$

$$n(\text{K}_2\text{SO}_4) = \frac{1}{2} * n(\text{KOH}) = 0,01 \text{ моль}$$

$$m(\text{K}_2\text{SO}_4) = 0,01 \text{ моль} * 174 \text{ г/моль} = 1,74 \text{ г}$$

**Критерии оценивания:**

Задания 1-6 по 1 баллу за каждый правильный ответ (максимум 6б.)

Задания 7-8 по 0,5 баллов за каждое правильное соотнесение (максимум 4б.)

Задание 9 по 1 баллу за каждую правильно составленную реакцию, по 1 баллу за электронный баланс в реакции 1 и 2, по 1 баллу за правильно указанные окислитель и восстановитель в реакциях 1 и 2 (максимум 8 б.)

Задача 10 по 1 баллу за каждый правильный элемент решения (максимум 5 б.)

Всего: 23 баллов

**Шкала перевода баллов в отметку:**

Отметка	Баллы
5	21,0 – 23,0
4	17,5 – 20,5
3	11,5 – 17,0
2	0-11,0

**Оценочные материалы по химии**  
**9 КЛАСС**  
**(базовый уровень)**  
**Время выполнения – 45 минут**

**1. Шесть электронов во внешнем электронном слое находятся у атома**

- 1) хлора      2) кислорода      3) азота      4) алюминия

**2. Ковалентная полярная связь образуется между атомами**

- 1) лития и кислорода      2) серы и натрия  
3) хлора и водорода      4) магния и фтора

**3. Такую же степень окисления, как и в  $\text{SO}_2$ , сера имеет в соединении**

- 1)  $\text{K}_2\text{SO}_4$       2)  $\text{H}_2\text{SO}_3$       3)  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$       4)  $\text{SO}_3$

**4. Какую формулу имеет сульфат-ион?**

- 1)  $\text{S}^0$       2)  $\text{SO}_3^{2-}$       3)  $\text{SO}_4^{2-}$       4)  $\text{S}^{2-}$

**5. Какое уравнение соответствует реакции соединения?**

- 1)  $\text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{KCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
2)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 = 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$   
3)  $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$   
4)  $4\text{HNO}_3 = 4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

**6. Выделение газа происходит в результате взаимодействия ионов**

- 1)  $\text{H}^+$  и  $\text{NO}_3^-$       2)  $\text{H}^+$  и  $\text{CO}_3^{2-}$       3)  $\text{NH}_4^+$  и  $\text{SO}_4^{2-}$       4)  $\text{NH}_4^+$  и  $\text{Cl}^-$

**7. В реакцию с разбавленной серной кислотой вступает**

- 1) медь      2) золото      3) цинк      4) кислород

**8. Электронная конфигурация  $3s^2 3p^5$  внешнего уровня соответствует атому**

- 1) хлора      2) марганца      3) брома      4) хрома

**9. Верны ли следующие суждения о чистых веществах и смесях?**

А. Минеральная вода является чистым веществом.

Б. Духи являются смесью веществ.

- 1) верно только А      2) верно только Б  
3) верны оба суждения      4) оба суждения неверны

**10. Металлические свойства у магния выражены сильнее, чем у**

- 1) бериллия      2) калия      3) кальция      4) натрия

**11. В порядке увеличения числа электронов во внешнем уровне расположены химические элементы следующих рядов:**

- 1)  $\text{Br} - \text{Cl} - \text{F}$       2)  $\text{C} - \text{Si} - \text{Ge}$   
3)  $\text{Al} - \text{Si} - \text{P}$       4)  $\text{C} - \text{N} - \text{O}$   
5)  $\text{Te} - \text{Se} - \text{S}$

**12. Алюминий может взаимодействовать с растворами**

- 1) сульфата калия      2) гидроксида кальция  
3) нитрата аммония      4) хлорида бария  
5) серной кислоты

**13. Выберите схемы превращений, в которых углерод является восстановителем**

- 1)  $\text{C}^{+4} \rightarrow \text{C}^{+2}$       2)  $\text{C}^{+2} \rightarrow \text{C}^{+4}$   
3)  $\text{C}^0 \rightarrow \text{C}^{-2}$       4)  $\text{C}^{-2} \rightarrow \text{C}^{-4}$   
5)  $\text{C}^{-4} \rightarrow \text{C}^0$

**14. Решите задачу.**

3,5 г лития растворили в избытке воды. Вычислите объём газа(л), выделившегося в результате реакции при н.у. и массу прореагировавшей воды.

**15. Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения.**

Сера  $\rightarrow$  сероводород  $\rightarrow$  оксид серы (IV)  $\rightarrow$  оксид серы (VI)  $\rightarrow$  серная кислота  $\rightarrow$   
 $\rightarrow$  сульфат меди (II)  $\rightarrow$  сульфат бария

**Ответы:**

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	2	3	2	3	3	2	3	1	2	1

11	34
12	25
13	25



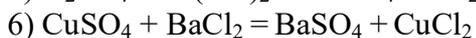
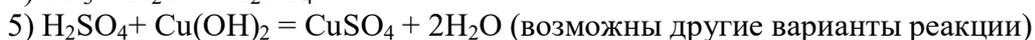
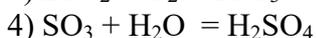
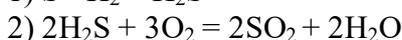
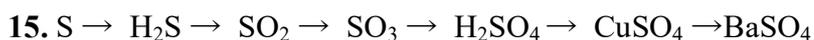
$$n(\text{Li}) = 3,5 \text{ г} / 7 \text{ г/моль} = 0,5 \text{ моль}$$

$$n(\text{Li}) = \frac{1}{2} * n(\text{H}_2) = 0,25 \text{ моль}$$

$$V(\text{H}_2) = 0,25 \text{ моль} * 22,4 \text{ л/моль} = 11,2 \text{ л}$$

$$n(\text{Li}) = n(\text{H}_2\text{O}) = 0,5 \text{ моль}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 0,5 \text{ моль} * 18 \text{ г/моль} = 9 \text{ г}$$

**Критерии оценивания:**

Задания 1-10 по 1 баллу за каждый правильный ответ (максимум 10б.)

Задания 11-13 по 2 балла, если ошибок нет. Если допущена 1 ошибка – 1 балл (максимум 6б.)

Задача 14 по 1 баллу за каждый правильный элемент решения (максимум 4 б.)

Задание 15 по 1 баллу за каждую правильно составленную реакцию (максимум 5б.)

Всего: 25 баллов

**Шкала перевода баллов в отметку:**

Отметка	Баллы
5	24,0 – 26,0
4	19,0 – 23,0
3	13,0 – 18,0
2	0-12,0