

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №2» п.Чернянка Белгородской области

**Приложение к основной образовательной программе ООО**

**Рабочая программа**

**по химии**

**основное общее образование**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 8-9 классов составлена на основе авторской программы по химии: Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 8—9 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Н. Н. Гара. — 5-е изд. — М. : Прос-вещение, 2021. — 48 с. — ISBN 978-5-09-078385-9.

Данная рабочая программа реализуется в учебниках для общеобразовательных организаций авторов Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана «Химия. 8 класс» и «Химия. 9 класс». Рабочая программа освещает содержание обучения химии в 8 и 9 классах общеобразовательных организаций. Программа рассчитана на 136 ч (2 ч в неделю).

## Планируемые результаты

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

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
- 3) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 4) формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 5) формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- 6) формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
- 7) формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- 8) развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнёрами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.).

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

- 1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её

осуществления;

2) умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;

3) умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;

4) 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;

5) формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментальной основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;

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

7) умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

8) умение на практике пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

9) умение организовать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;

10) умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

11) умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определённой сложности;

12) умение работать в группе — эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнёра, формулировать и аргументировать своё мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать её с позицией партнёров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех их участников, поиска и оценки альтернативных способов их разрешения.

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

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 сбережения 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) умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

7) овладение приёмами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.);

8) создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;

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

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

Выпускник научится:

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, валентность, используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли — по составу;
- описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;
- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;

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

*Выпускник получит возможность научиться:*

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устного и письменного общения, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

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

Выпускник научится:

- классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;
- раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;
- описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;
- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- выявлять зависимость свойств вещества от строения его кристаллической решётки (ионной, атомной, молекулярной, металлической);
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- описывать основные предпосылки открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов и многообразную научную деятельность учёного;
- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;
- осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;

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

### **Многообразие химических реакций**

Выпускник научится:

- объяснять суть химических процессов;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (окислительно-восстановительные реакции); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);
  - называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;
  - называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;
  - составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
  - прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/ названиям продуктов реакции;
  - составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
  - выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
  - готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
  - определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
  - проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на скорость химической реакции;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.

### **Многообразие веществ**

Выпускник научится:

- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
  - составлять формулы веществ по их названиям;
  - определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
  - составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
  - объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших

оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;

- называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;
- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ (кислот, оснований, солей);
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- составлять электронный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;
- проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака;

составлять уравнения соответствующих реакций.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления

элементов, входящих в его состав;

- выявлять существование генетической связи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид/гидроксид — соль;
- характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;
- приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;

- описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;
- организовывать и осуществлять проекты по исследованию свойств практически значимых веществ.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 8 класс

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

Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент. Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.

Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция<sup>^</sup>. Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций.

Атомы, молекулы и ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические и аморфные вещества. Кристаллические решётки: ионная, атомная и молекулярная. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы. Атомная единица массы. Относительная атомная масса. Язык химии. Знаки химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества. Вычисления по химическим формулам. Массовая доля химического элемента в сложном веществе.



Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формуле бинарных соединений. Составление химических формул бинарных соединений по валентности.

Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова. Химические уравнения. Типы химических реакций.

Кислород. Нахождение в природе. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства кислорода. Горение. Оксиды. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Озон, аллотропия кислорода. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.

Водород. Нахождение в природе. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства водорода. Водород — восстановитель. Меры безопасности при работе с водородом. Применение водорода.

Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Физические свойства воды. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды. Химические свойства воды. Применение воды. Вода — раствори-

<sup>1</sup> Материал, выделенный курсивом, изучается обзорно и не подлежит обязательной проверке.  
тель. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворённого вещества.

Количественные отношения в химии. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Объёмные отношения газов при химических реакциях.

Важнейшие классы неорганических соединений. Оксиды: состав, классификация. Основные и кислотные оксиды. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства, получение и применение оксидов.

Гидроксиды. Классификация гидроксидов. Основания. Состав. Щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура. Физические и химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Получение и применение оснований. Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Кислоты: состав, классификация и номенклатура. Физические и химические свойства кислот. Вытеснительный ряд металлов.

Соли: состав, классификация и номенклатура. Физические свойства солей. Растворимость солей в воде. Химические свойства солей. Способы получения солей. Применение солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

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

Первоначальные попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Естественные семейства щелочных металлов и галогенов. благородные газы.

Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая система как естественно-научная классификация химических элементов. Табличная форма представления классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» (короткая форма): А- и Б-группы, периоды. Физический смысл порядкового элемента, номера периода, номера группы (для элементов А-групп).

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



относительная атомная масса. Современная формулировка понятия «химический элемент».

Электронная оболочка атома: понятие об энергетическом уровне (электронном слое), его ёмкости. Заполнение электронных слоёв у атомов элементов первого—третьего периодов. Современная формулировка периодического закона.

Значение периодического закона. Научные достижения Д. И. Менделеева: исправление относительных атомных масс, предсказание существования неоткрытых элементов, перестановки химических элементов в периодической системе. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.

### Раздел 3. Строение вещества

Электроотрицательность химических элементов. Основные виды химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная. Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степени окисления элементов.

## 9 класс

### Раздел 1. Многообразие химических реакций

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчёты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальное представление о катализе.

Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.

Химические реакции в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. *Гидратная теория растворов.* Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях. *Понятие о гидролизе солей.*

### Раздел 2. Многообразие веществ

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства галогенов. Сравнительная характеристика галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и её соли. Качественная реакция на хлорид- ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

Кислород и сера. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и её соли. Качественная реакция на сульфид-ионы. Оксид серы(ХУ). Физические и химические свойства. Применение. Сернистая кислота и её соли. Качественная реакция на сульфит-ионы. Оксид серы(УТ). Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной

кислоты.

Азот и фосфор. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак. Физические и химические свойства аммиака, получение, применение. Соли аммония. Азотная кислота и её свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение азотной кислоты. Соли азотной кислоты и их применение. Азотные удобрения.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Оксид фосфора(V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения.

Углерод и кремний. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Углерод. Аллотропия углерода. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ, свойства и физиологическое действие. Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Качественная реакция на карбонат-ионы. Круговорот углерода в природе. Органические соединения углерода.

Кремний. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли. *Стекло. Цемент.*

Металлы. Положение металлов в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Ряд активности металлов (электрохимический ряд напряжений металлов). Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы металлов.

Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства щелочных металлов. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы. Положение щелочноземельных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Применение алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение железа в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III). Качественные реакции на ионы  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ .

### Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ

Предмет органической химии. Неорганические и органические соединения. Углерод — основа жизни на Земле. Особенности строения атома углерода в органических соединениях.

Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды. Метан, этан, пропан — простейшие представители предельных углеводородов. Структурные формулы углеводородов. Гомологический ряд предельных углеводородов. Гомологи. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Реакции горения и замещения. Нахождение в природе предельных углеводородов. Применение метана.

Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена. Реакция присоединения. Качественные реакции на этилен. Реакция полимеризации. Полиэтилен. Применение этилена.

Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен. Свойства ацетилена. Применение ацетилена.

Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты (метанол, этанол), многоатомные спирты

(этиленгликоль, глицерин), карбоновые кислоты (муравьиная, уксусная), сложные эфиры, жиры, углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза), аминокислоты, белки. Роль белков в организме.

Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.

## Тематическое планирование

### 8 класс

№ п/п	Наименования разделов и тем	Часы учебного времени	Характеристика основной деятельности обучающихся	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания	Использование ЭОР	Примечание
<b>Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений - 51 час</b>						
1.	Инструктаж по технике безопасности. Предмет химии. Химия как часть естествознания Вещества и их свойства.	1	Различать предметы изучения естественных наук. Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химических реакций. Соблюдать правила техники безопасности.	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке информацией – инициирование ее обсуждения	<a href="#">Предмет химии.</a> <a href="#">Вещества</a>	
2.	Методы познания в химии	1	Различать предметы изучения естественных наук. Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химических реакций.			
3.	<b>Правила ТБ.</b> <b><u>Практическая работа №1</u></b> "Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. <b>Строение пламени"</b>	1	Учиться проводить химический эксперимент. Соблюдать правила техники безопасности. Знакомиться с лабораторным оборудованием. Обращаться с лабораторным оборудованием, химической посудой, нагревательными приборами с соблюдением правил ТБ. Изучить устройство лабораторного штатива, строение пламени исследовательским способом, выдвигая гипотезы и проверяя их экспериментально. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах, травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.			<b>Демонстрации.</b> Лабораторное оборудование и приёмы безопасной работы с ним.

4.	Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция.	1	Различать понятия "чистое вещество" и "смесь веществ".	инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников		<b>Демонстрации.</b> Способы очистки веществ: кристаллизация, дистилляция, хроматография. <b>Лабораторные опыты.</b> Разделение смеси с помощью магнита.
5.	<b>Правила ТБ.</b> <b><u>Практическая работа №2.</u></b> <b>"Очистка загрязнённой поваренной соли".</b>	1	Уметь разделять смеси методами отстаивания, фильтрования, выпаривания.		<a href="#">Химические формулы</a> <a href="#">Относительные молекулярные массы некоторых веществ</a>	
6.	Физические и химические явления. Химические реакции.	1	Различать физические и химические явления. Определять признаки химических реакций. Фиксировать в тетради наблюдаемые признаки химических реакций.		<a href="#">Физические и химические явления</a>	<b>Демонстрации.</b> Нагревание сахара. Нагревание парафина. Горение парафина. <b>Лабораторные опыты.</b> Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. Примеры физических и химических явлений.
7.	Атомы, молекулы и ионы.	1	Различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент», «ион», «элементарные частицы».	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке информацией – инициирование ее обсуждения применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: дискуссий		
8.	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решётки.	1	Различать понятия «вещества молекулярного строения» и «вещества немолекулярного строения». Формулировать определение понятия «кристаллические решётки». Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решётки.		<a href="#">Расчет массовой доли элемента в веществе</a>	<b>Демонстрации.</b> Модели кристаллических решёток.
9.	Простые и сложные вещества. Химические	1	Различать понятия «простое вещество» и «сложное вещество», «металлы» и «неметаллы».			<b>Демонстрации.</b> Примеры простых и сложных веществ в

	элементы. Металлы и неметаллы.			иницирование и поддержка исследовательской деятельности школьников		разных агрегатных состояниях.
10.	Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса.	1	Определять относительную атомную массу элементов и валентность элементов в бинарных соединениях.			Шаростержневые модели молекул метана, аммиака, воды, хлороводорода, оксида углерода (IV)
11.	Закон постоянства состава веществ.	1	Определять состав простейших соединений по их химическим формулам.			<b>Лабораторные опыты.</b> Ознакомление с образцами простых (металлы и неметаллы) и сложных веществ, минералов и горных пород.
12.	Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества.	1	Рассчитывать относительную молекулярную массу по формулам веществ.			<b>Расчетные задачи.</b> 1. Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле.
13.	Массовая доля химического элемента в соединении.	1	Рассчитывать массовую долю химического элемента в соединении.			<b>Расчетные задачи.</b> 2. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле. 3. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.
14.	Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений.	1	Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности элементов.			

15.	Составление химических формул бинарных соединений по валентности.	1	Устанавливать простейшие формулы веществ по массовым долям элементов.			
16.	Атомно-молекулярное учение.	1	Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.			
17.	Закон сохранения массы веществ.	1	Различать понятия «индекс» и «коэффициент»; «схема химической реакции» и «уравнение химической реакции».			<b>Демонстрации.</b> Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ.
18.	Химические уравнения.	1	Изображать простейшие химические реакции с помощью химических уравнений.			<b>Демонстрации.</b> Взаимодействие растворов: карбоната натрия и соляной кислоты, сульфата меди(II) и гидроксида натрия. Взаимодействие свежесозданного гидроксида меди(II) с раствором глюкозы при обычных условиях и при нагревании.
19.	Типы химических реакций.	1	Различать понятия «индекс» и «коэффициент»; «схема химической реакции» и «уравнение химической реакции».			<b>Лабораторные опыты.</b> Реакции, иллюстрирующие основные признаки характерных реакций
20.	Повторение и обобщение по теме «Первоначальные химические понятия»	1	Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.			<b>Расчетные задачи.</b> Вычисления по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству одного из вступающих в реакцию или получающихся веществ

21.	<b>Промежуточный контроль</b> Контрольная работа №1 по теме «Первоначальные химические понятия».	1				
22.	Кислород, его общая характеристика. Получение кислорода. Физические свойства кислорода.	1	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке информацией –		<b>Демонстрации.</b> Физические и химические свойства кислорода. Получение и собиание кислорода методом вытеснения воздуха и воды.
23.	Химические свойства и применение кислорода. Оксиды. Круговорот кислорода в природе.	1	Распознавать опытным путём кислород. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Составлять формулы оксидов по известной валентности элементов.	инициирование ее обсуждения применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: дискуссий		<b>Демонстрации.</b> Условия возникновения и прекращения горения. <b>Лабораторные опыты.</b> Ознакомление с образцами оксидов
24.	<b>Правила ТБ.</b> <b>Практическая работа № 3</b> <b>«Получение и свойства кислорода»</b>	1	Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.	инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников		
25.	Озон. Аллотропия кислорода.	1	Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме			
26.	Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.	1	Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Записывать простейшие уравнения химических реакций.			<b>Демонстрации.</b> Определение состава воздуха.
27.	Водород, его общая характеристика и	1	Исследовать свойства изучаемых веществ.	привлечение внимания школьников к ценностному		<b>Демонстрации.</b> Получение водорода в



	нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Меры безопасности при работе с водородом.		Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Записывать простейшие уравнения химических реакций. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.	аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке информацией – инициирование ее обсуждения		аппарате Киппа. Проверка водорода на чистоту. Собираение водорода методом вытеснения воздуха и воды.
28.	Химические свойства водорода и его применение.	1	Готовить презентации по теме Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Распознавать опытным путём водород. Соблюдать правила техники безопасности. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: дискуссий		<b>Демонстрации.</b> Горение водорода на воздухе и в кислороде. <b>Лабораторные опыты.</b> Взаимодействие водорода с оксидом меди(II)
29.	<b>Правила ТБ.</b> <b><u>Практическая работа</u></b> <b><u>№ 4. Получение водорода и исследование его свойств.</u></b>	1		инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников		
30.	Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды.	1	Исследовать свойства изучаемых веществ. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке информацией – инициирование ее обсуждения		<b>Демонстрации.</b> Анализ воды. Синтез воды.
31.	Физические и химические свойства воды. Применение воды.	1	Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Записывать простейшие уравнения химических реакций.	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: дискуссий инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников		<b>Демонстрации.</b> Взаимодействие воды с натрием, кальцием, магнием, оксидом кальция, оксидом углерода(IV), оксидом фосфора(V) и испытание полученных растворов индикатором.

32.	Вода - растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде.	1	Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений			
33.	Массовая доля растворённого вещества.	1	Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, массу растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации.	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке информацией – инициирование ее обсуждения		<b>Расчётные задачи.</b> Нахождение массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление массы растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации
34.	<b>Правила ТБ.</b> <b><u>Практическая работа № 5</u></b> Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества.	1	Готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества.	инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников		
35.	Повторение и обобщение по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».	1				
36.	<b>Контрольная работа №2 по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».</b>	1				
37.	Моль — единица количества вещества. Молярная масса.	1	Использовать внутри- и межпредметные связи. Рассчитывать молярную массу вещества, относительную плотность газов. Вычислять по химическим формулам и химическим уравнениям массу, количество вещества, молярный объём по известной массе, молярному объёму, количеству одного из вступающих или получающихся в	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке информацией – инициирование ее обсуждения		<b>Демонстрации.</b> Химические соединения количеством вещества 1 моль.
38.	Вычисления по химическим уравнениям.	1				<b>Расчётные задачи.</b> Вычисления с использованием понятий «масса», «количество вещества», «молярная

			реакции веществ. Вычислять объёмные отношения газов при химических реакциях. Использовать примеры решения типовых задач, задачки с приведёнными в них алгоритмами решения задач	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: дискуссий иницирование и поддержка исследовательской деятельности школьников		масса», «молярный объём».	
39.	Закон Авогадро. Молярный объём газов.	1					
40.	Относительная плотность газов.	1					
41.	Объёмные отношения газов при химических реакциях.	1					<b>Расчётные задачи.</b> Объёмные отношения газов при химических реакциях.
42.	Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение.	1	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать правила техники безопасности.				<b>Демонстрации.</b> Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Нейтрализация щёлочи кислотой в присутствии индикатора. <b>Лабораторные опыты.</b> Опыты, подтверждающие химические свойства оксидов, кислот, оснований, солей
43.	Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.	1	Соблюдать правила техники безопасности. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.				
44.	Химические свойства оснований.	1	Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам.				
45.	Амфотерные оксиды и гидроксиды.	1	Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей.				
46.	Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот.	1	Характеризовать состав и свойства веществ основных классов неорганических соединений.				
47.	Химические свойства кислот.	1	Записывать простейшие уравнения химических реакций				
48.	Соли: состав, классификация,	1					

	номенклатура, способы получения.					
49.	Свойства солей.	1				
50.	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.	1				
51.	<b>Правила ТБ.</b> <b><u>Практическая работа №6.</u></b> Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».	1	Соблюдать правила техники безопасности. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.	иницирование и поддержка исследовательской деятельности школьников		
52.	<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Основные классы неорганических соединений».	1				
<b>Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.</b>						
<b>Строение атома (7 ч)</b>						
53.	Классификация химических элементов. Понятие о группах сходных элементов	1	Определять период, группу, подгруппу, порядковый номер элемента в ПСХЭ. Объяснять изменение свойств элементов и их соединений, знать причину этого.	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке информацией – инициирование ее обсуждения применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: дискуссий		
54.	Периодический закон Д. И. Менделеева.	1	Определять период, группу, подгруппу, порядковый номер элемента в ПСХЭ. Объяснять изменение свойств элементов и их соединений, знать причину этого.			
55.	Периодическая таблица химических элементов (короткая форма): А- и Б-группы, периоды	1	Давать характеристику по плану данного химического элемента главной подгруппы по его положению в ПС и строению его атома			

56.	Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Химический элемент - вид атомов с одинаковым зарядом ядра.	1	Описывать химический элемент с точки зрения строения атома, находить черты сходства и отличия у изотопов			
57.	Расположение электронов по энергетическим уровням. Современная формулировка периодического закона	1	Записывать строение атомов элементов первых четырёх периодов, записывать электронные формулы и электронные ячейки для атомов элементов этих периодов			
58.	Значение периодического закона. Научные достижения Д.И. Менделеева	1	Доказывать основные положения диалектики на примере ПС и строения атома			
59.	Повторение и обобщение по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома».	1	Применять УУД, полученные при изучении темы в ходе выполнения тренировочных заданий и упражнений			
<b>Раздел 3. Строение вещества. Химическая связь (9 ч)</b>						
60.	Электроотрицательность химических элементов. Ковалентная связь, Полярная и неполярная ковалентная связь	1	Определять различные виды ковалентной связи, записывать схемы образования веществ с ковалентной полярной и неполярной связью Определять ионную и ковалентную связи в различных веществах, составлять схемы образования ионных соединений, объяснять процессы окисления и	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке информацией –		
61.	Ионная связь	1				

62.	Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов	1	восстановления, определять окислитель и восстановитель. Определять степени окисления элементов и составлять ф-лы Характеризовать и объяснять свойства веществ на основании вида химической связи и типа кристаллической решётки	инициирование ее обсуждения применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: дискуссий		
63.	Окислительно-восстановительные реакции	1	Объяснять процессы окисления и восстановления, определять окислитель и восстановитель. Определять степени окисления элементов и составлять формулы			
64.	Окислительно-восстановительные реакции	1	Знать определения понятий «окислитель», «восстановитель», «окислительно-восстановительные реакции». Уметь определять окислительно-восстановительные реакции, различать процессы окисления и восстановления с электронной точки зрения.			
65.	Решение расчетных задач	1	Знать определения понятий «окислитель», «восстановитель», «окислительно-восстановительные реакции». Уметь определять окислительно-восстановительные реакции, различать процессы окисления и восстановления с электронной точки зрения.			
66.	Повторение и обобщение материала по теме "Строение атома. Химическая связь"	1				
67.	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	Знать определения основных понятий по теме, типы кристаллических решеток и свойства соединений с каждым типом кристаллической решетки. Уметь определять степень окисления в бинарных соединениях и вид химической связи в соединении по разности электроотрицательности двух атомов. Понимать отличие степени окисления от			

			валентности, ионных соединений от ковалентных.			
68.	Повторение материала за курс 8 класса	1	Применять УУД, полученные при изучении темы в ходе выполнения тренировочных заданий и упражнений			



## 9 класс

№ п/п	Наименования разделов и тем	Часы учебного времени	Характеристика основной деятельности обучающихся	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания	Использование ЭОР	Примечание
<b>Раздел 1. Раздел 1. Многообразие химических реакций (15 ч + 1)</b>						
1.	<b>Инструктаж по технике безопасности.</b> Окислительно-восстановительные реакции.	1	Распознавать окислительно-восстановительные реакции. Определять окислитель, восстановитель, процесс окисления, восстановления.		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2104/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2104/start/</a>	
2.	Реакции соединения, разложения, замещения и обмена с точки зрения окисления и восстановления.	1	Классифицировать химические реакции. Приводить примеры реакций каждого типа. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2437/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2437/start/</a>	
3.	Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции.	1	Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Составлять термохимические уравнения реакций. Вычислять тепловой эффект реакции по её термохимическому уравнению			<b>Демонстрации.</b> Примеры экзо- и эндотермических реакций. <b>Расчётные задачи.</b> Вычисления по термохимическим уравнениям реакций
4.	Скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе.	1	Исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.			<b>Демонстрации.</b> Взаимодействие цинка соляной и уксусной кислотами. Взаимодействие

						гранулированного цинка и цинковой пыли соляной кислотой. Взаимодействие оксида меди(II) с серной кислотой разной концентрации при разных температурах. Горение угля концентрированной азотной кислоте. Горение серы расплавленной селитре.
5.	<b>Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа 1.</b> Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.	1	Описывать условия, влияющие на скорость химической реакции. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.			
6.	Обратимые и необратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.	1	Проводить групповые наблюдения во время проведения демонстрационных опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.			
7.	Сущность процесса электролитической диссоциации.	1	Обобщать знания о растворах. Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах. Формулировать определения понятий			<b>Демонстрации.</b> Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.
8.	Диссоциация кислот, оснований и солей.	1	«электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация».			
9.	Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.	1	Конкретизировать понятие «ион». Обобщать понятия «катион», «анион». Исследовать свойства растворов электролитов.			
10.	Реакции ионного обмена и условия их протекания.	1	Описывать свойства веществ в ходе			<b>Лабораторные опыты.</b> Реакции обмена между растворами электролитов

11.	Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.	1	<p>демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать правила техники безопасности. Характеризовать условия течения реакций в растворах электролитов до конца.</p> <p>Определять возможность протекания реакций ионного обмена.</p> <p>Проводить групповые наблюдения вовремя проведения демонстрационных и лабораторных опытов. Обсуждать в группах результаты опытов.</p> <p>Объяснять сущность реакций ионного обмена.</p> <p>Распознавать реакции ионного обмена.</p> <p>Составлять ионные уравнения реакций.</p> <p>Составлять сокращённые ионные уравнения реакций</p>			
12.	Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.	1				
13.	Гидролиз солей.	1				
14.	Обобщение по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация»	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2101/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2101/start/</a>	
15.	<b>Инструктаж по технике безопасности</b> <b>Практическая работа 2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».</b>	1				
16.	<b>Входной контроль.</b>	1				

	Контрольная работа №1 по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация».					
--	--	--	--	--	--	--

## Раздел 2. Многообразие веществ (43 ч)

### Галогены (5ч)

17.	Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов. Свойства, получение и применение галогенов.	1	Объяснять закономерности изменения свойств неметаллов в периодах и А-группах. Характеризовать галогены на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств галогенов по периоду и в А-группах. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Распознавать опытным путём соляной кислоты и её соли, бромиды, иодиды.			Демонстрации. Физические свойства галогенов. Лабораторные опыты. Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений
18.	Хлор. Свойства и применение хлора.	1	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе			
19.	Хлороводород: получение и свойства.	1				Демонстрации. Получение хлороводорода и растворение его в воде.
20.	Соляная кислота и её соли.	1				
21.	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа 3. Получение соляной кислоты и изучение её свойств.	1				

### Кислород и сера (8ч)

22.	Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов.	1	Характеризовать элементы 1УА- группы (подгруппы кислорода) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов VIA- группы по периоду и в А-группах.			
23.	Аллотропия серы.	1	Характеризовать аллотропию кислорода и серы как			Демонстрации. Аллотропные

			<p>одну из причин многообразия веществ.          Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.          Соблюдать технику безопасности.          Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.</p>			<p>модификации серы.  <b>Лабораторные опыты.</b>          Ознакомление образцами серы и е природных соединений.</p>
24.	Свойства и применение серы.	1	<p>Определять принадлежность веществ к определённому классу соединений.          Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты.          Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.          Распознавать опытным путём растворы кислот, сульфиды, сульфиты, сульфаты.          Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.          Вычислять по химическим уравнениям массу, объём и количество вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.          Готовить компьютерные презентации по теме</p>			
25.	Сероводород. Сульфиды.	1				<p><b>Демонстрации.</b> Образцы природных сульфидов и сульфатов.  <b>Лабораторные опыты.</b>          Качественные реакции на сульфид-, сульфит- и сульфат-ионы в растворе.</p>
26.	Оксид серы(VI). Серная кислота и её соли.	1				
27.	Окислительные свойства концентрированной серной кислоты.	1				
28.	<b>Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа 4.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».	1				
29.	Решение расчётных задач.	1				<p><b>Расчётные задачи</b>          Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма количества вещества одного и</p>

						продуктов реакции по массе исходного вещества объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей
<b>Азот и фосфор (9ч)</b>						
30.	Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот: свойства и применение.	1	Характеризовать элементы VA- группы (подгруппы азота) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов VA-группы. Характеризовать аллотропию фосфора как одну из причин многообразия веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.			
31.	Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение.	1	Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.			
32.	<b>Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа 5. Получение аммиака и изучение его свойств.</b>	1	Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу соединений. Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты. Составлять уравнения ступенчатой диссоциации на примере фосфорной кислоты.			
33.	Соли аммония.	1	Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов. Распознавать опытным путём аммиака, растворы кислот, нитрат- и фосфат-ионы, ион аммония. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.			<b>Демонстрации.</b> Получение аммиака и его растворение в воде. Образцы природных нитратов и фосфатов. <b>Лабораторные опыты.</b> Взаимодействие солей аммония со щелочами
34.	Азотная кислота. Строение молекулы. Свойства разбавленной азотной кислоты.	1	Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.		<a href="https://resh.ed u.ru/subject/less on/2074/star t/">https://resh.ed u.ru/subject/less on/2074/star t/</a>	
35.	Свойства концентрированной азотной кислоты.	1	Готовить компьютерные презентации по теме			

36.	Соли азотной кислоты. Азотные удобрения.	1			
37.	Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства фосфора.	1			
38.	Оксид фосфора(V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения.	1			
<b>Углерод и кремний (8ч)</b>					
39.	Положение углерода и кремния в перио- дической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропные модификации углерода.	1	Характеризовать элементы 1УА- группы (подгруппы углерода) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов 1УА- группы. Характеризовать аллотропию углерода как одну из причин многообразия веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Сопоставлять свойства оксидов углерода и кремния, объяснять причину их различия. Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу соединений. Доказывать кислотный характер высших оксидов углерода и кремния. Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов. Осуществлять взаимопревращения карбонатов и гидрокарбонатов. Распознавать опытным путём углекислый газ, карбонат-ионы. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять по химическим уравнениям массу, объём или количество одного из продуктов реакции по		Демонстрации. Модель кристаллических ре- шёток алмаза и графита.
40.	Химические свойства углерода. Адсорбция.	1			
41.	Угарный газ, свойства, физиологическое действие на организм.	1			
42.	Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе.	1			Демонстрации. Образцы природных карбонатов и силикатов. Лабораторные опыты Качественная реакция на углекислый газ Качественная реакция на карбонат-ион.
43.	<b>Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа 6. Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание</b>	1			



	карбонатов.		массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего			
44.	Кремний и его соединения. <i>Стекло. Цемент.</i>	1				
45.	Обобщение по теме «Неметаллы».	1				<b>Расчётные задачи</b> Вычисления по химическим уравнениям массы объёма или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей
46.	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Неметаллы».</b>	1				
<b>Металлы (общая характеристика) (13 ч)</b>						
47.	Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Сплавы металлов.	1	Характеризовать металлы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств металлов по периоду и в А-группах. Исследовать свойства изучаемых веществ.		<a href="https://resh.ed u.ru/subject/lesson/1607/star t/">https://resh.ed u.ru/subject/lesson/1607/star t/</a>	<b>Демонстрации.</b> Образцы важнейших соединений натрия, калия, природных соединений магния, кальция, алюминия, руд железа. <b>Лабораторные опыты</b> Изучение образцов металлов.
48.	Нахождение металлов в природе и общие способы их получения.	1				
49.	Химические свойства металлов. Ряд активности (электрохимический ряд напряжений) металлов.	1	Объяснять зависимость физических свойств металлов от вида химической связи между их атомами.			<b>Лабораторные опыты</b> Взаимодействие металлов с растворами солей.
50.	Щелочные металлы. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.	1	Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.			<b>Демонстрации.</b> Взаимодействие щелочных, щелочно-земельных металлов и алюминия с водой.
51.	Оксиды и гидроксиды	1	Описывать свойства изучаемых			

	щелочных металлов. Применение щелочных металлов.		веществ на основе наблюдений за их превращениями. Доказывать амфотерный характер оксидов и гидроксидов алюминия и железа(III).			
52.	Щёлочно-земельные металлы. Нахождение в природе. Кальций и его соединения. Жёсткость воды и способы её устранения.	1	Сравнивать отношение изучаемых металлов и оксидов металлов к воде. Сравнивать отношение гидроксидов натрия, кальция и алюминия к растворам кислот и щелочей. Распознавать опытным путём гидроксид-ионы, ионы $Fe^{2+}$ и $Fe^{3+}$ . Соблюдать технику безопасного обращения с химической посудой и лабораторным оборудованием. Осуществлять реакции, подтверждающие генетическую связь между неорганическими соединениями. Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.			<b>Лабораторные опыты.</b> Ознакомление со свойствами и превращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами.
53.	Алюминий. Нахождение в природе. Свойства алюминия.	1	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и А-группах периодической системы. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе.			<b>Демонстрации.</b> Сжигание железа в кислороде и хлоре.
54.	Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.	1	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.			<b>Лабораторные опыты.</b> Качественные реакции на ионы $Fe^{2+}$ и $Fe^{3+}$ .
55.	Железо. Нахождение в природе. Свойства железа.	1	Вычислять по химическим уравнениям массу, объём или количество одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.			<b>Расчётные задачи.</b> Вычисления по химическим уравнениям массы объёма или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю
56.	Соединения железа.	1				
57.	<b>Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа 7.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».	1				
58.	Подготовка к контрольной работе.	1				

						примесей
59.	<b>Итоговый контроль. Контрольная работа № 3 по теме «Металлы».</b>	1				
<b>Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ (9 ч)</b>						
60.	Органическая химия.					
61.	Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды.	1	Использовать внутри- и межпредметные связи. Составлять молекулярные и структурные формулы углеводородов. Определять принадлежность вещества к определённому классу органических соединений. Записывать уравнения реакций замещения и присоединения с участием органических веществ. Наблюдать демонстрируемые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Проводить качественные реакции на некоторые органические вещества. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме			<b>Демонстрации.</b> Модели молекул органических соединений. Горение углеводородов и обнаружение продуктов их горения.
62.	Непредельные (ненасыщенные) углеводороды.	1				<b>Демонстрации.</b> Получение этилена. Качественные реакции н этилен.
63.	Производные углеводородов. Спирты.	1				<b>Демонстрации.</b> Растворение этилового спирта в воде. Растворение глицерина в воде.
64.	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.	1				<b>Демонстрации.</b> Получение и свойства уксусной кислоты. Исследование свойств жиров: растворимость в воде и органических растворителях.
65.	Углеводы.	1				<b>Демонстрации.</b> Качественная реакция на глюкозу и крахмал.
66.	Аминокислоты. Белки.	1				
67.	Полимеры.	1				<b>Демонстрации.</b> Образцы изделий из полиэтилена, полипропилена

68.	Обобщающий урок по теме «Важнейшие органические соединения».					
-----	--	--	--	--	--	--