**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

Рабочая программа курса химии для основной школы разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Рабочая программа по химии построена на основе фундаментального ядра содержания основного общего обра­зования, требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, требований к структуре основной образовательной программы основного общего образования, прописанных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также Концепции духовно-­нравственного развития и воспитания гражданина России.

Преподавание учебного курса «Химии» в основной школе осуществляется в соответствии с основными нормативными документами и инструктивно методическими материалами:

* Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ;
* Федеральный государ­ственный образовательный стандарт основного общего обра­зования, утвержденный приказом Минобрнауки России от ноября 2022 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»
* Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова. 8—9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, С. А. Сладков — М.: Просвещение, 2019.
* В соответствии с ООП ООО МБОУ «Основная общеобразовательная школа № 15»

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА.**

**Цели курса:**

* Формирование у учащихся целостной естественно-научной картины мира.
* Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения химической науки и её вклада в современный научно -технический прогресс; формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении, свойствах и применении химических веществ.
* Воспитание убеждённости в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве.
* Проектирование и реализация выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения.
* Овладение ключевыми компетенциями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными.

Для достижения этих целей в курсе химии на ступени основного общего образования решаются следующие **задачи:**

* формируются знания основ химической науки — основных фактов, понятий, химических законов и теорий, выраженных посредством химического языка;
* развиваются умения наблюдать иОбъясняют химические явления, происходящие в природе, лабораторных условиях, в быту и на производстве;
* приобретаются специальные умения и навыки по безопасному обращению с химическими веществами, материалами и процессами;
* формируется гуманистическое отношение к химии как производительной силе общества, с помощью которой решаются глобальные проблемы человечества;
* осуществляется интеграция химической картины мира в единую научную картину.

Предлагаемая рабочая программа по химии раскрывает вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования и определяет важнейшие содержательные линии предмета:

* «*Вещество*» — взаимосвязь состава, строения, свойств, получения и применения веществ и материалов;
* «*Химическая реакция*» — закономерности протекания и управления процессами получения и превращения веществ;
* «*Химический язык*» — оперирование системой важнейших химических понятий, владение химической номенклатурой и символикой (химическими знаками, формулами и уравнениями);
* «*Химия и жизнь*» — соблюдение правил химической безопасности при обращении с веществами, материалами и химическими процессами в повседневной жизни и на производстве.

Курс ориентирован на освоение обучающимися основ неорганической химии и краткое знакомство с некоторыми понятиями и объектами органической химии.

В содержательной линии «*Вещество*»раскрывается учение о строении атома и вещества, составеи классификации химических веществ.

В содержательной линии «*Химическая реакция*» раскрываетсяучение о химических процессах: классификация химических реакций и закономерности их протекания; качественная и количественная стороны химических процессов (расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций).

В содержательной линии «*Химический язык*» формируются умения учащихся называть вещества по формулам и составлять формулы по их названиям, записывать уравнения реакций и характеризовать их, раскрывать информацию, которую несёт химическая символика, в том числе выраженная и в табличной форме (периодическая система химических элементовД. И. Менделеева, таблица растворимости веществ в воде); использовать систему химических понятий для описания химических объектов (элементов, веществ, материалов и процессов).

В содержательной линии «*Химия и жизнь*»раскрываются логические связи между свойствами, применением, получением веществ в лабораторных условиях и на производстве; формируется культура безопасного и экологически грамотного обращения с химическими объектами.

В курсе значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических работ и лабораторных опытов, фиксации и анализу их результатов, соблюдению норм и правил безопасной работы в химическом кабинете (лаборатории).

Реализация программы курса в процессе обучения позволит обучающимся понять роль и значение химии среди других наук о природе, т. е. раскрыть вклад химии в формирование целостной естественно-научной картины мира.

**МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Федеральный государственный образовательный стандарт предусматривает изучение курса химии в основной школе как составной части предметной области «Естественнонаучные предметы».

Курс химии в 8—9  классах рассчитан на 2 часа в неделю в объеме 140 учебных часов. Изучение этого курса дает возможность выпускнику основной школы успешно сдать ОГЭ по химии как предмета по выбору.

Предлагаемый курс, хотя и носит общекультурный характер и не ставит задачу профессиональной подготовки обучающихся, тем не менее, позволяет им определиться с выбором профиля обучения в старшей школе.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «ХИМИЯ» 8 – 9 КЛАССЫ:**

**ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ.**

По завершению курса химии на этапе основного общего образования выпускники основной школы должны овладеть следующими результатами:

**1. Личностные результаты:**

1) *осознание*своей этнической принадлежности, знание истории химии и вкладароссийской химической науки в мировую химию;

2) *формирование* ответственного отношения к познанию химии;готовности и способностиучащихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории;

3) *формирование* целостной естественно-научной картины мира,неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;

4) *овладение* современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;

5) *освоение* социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;

6) *формирование* коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.

**2. Метапредметные результаты:**

1) *определение* целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;

2) *планирование*путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;

3) *соотнесение* своих действий с планируемыми результатами, *осуществление* контроля своей деятельности в процессе достижения результата, *определение*способов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;

4) *определение* источников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;

5) *использование* основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, *выявление* причинно-следственных связей и *построение* логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;

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

7) *формирование* и *развитие* экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;

8) *генерирование* идей и определение средств, необходимых для их реализации.

**3. Предметные результаты:**

1) *умение* обозначать химические элементы, называть их и характеризовать на основе положения в периодической системе Д. И. Менделеева;

2) *формулирование* изученных понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое и сложное вещество, химическая реакция, виды химических реакций и т.п.;

3) *определение* по формулам состава неорганических и органических веществ, валентности атомов химических элементов или степени их окисления;

4) *понимание* информации, которую несут химические знаки, формулы и уравнения;

5) *умениеклассифицировать* простые (металлы, неметаллы, благородные газы) и сложные (бинарные соединения, в том числе и оксиды, а также гидроксиды — кислоты, основания, амфотерные гидроксиды — и соли)вещества;

6) *формулирование*периодического закона, *объяснение* структуры и информации, которую несёт периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, *раскрытие* значения периодического закона;

7) *умение характеризовать* строение вещества — виды химических связей и типы кристаллических решёток;

8) *описание* строения атомов химических элементов с порядковыми номерами 1—20 и 26,*отображение* их с помощью схем;

9) *составление* формул оксидов химических элементов и соответствующих им гидроксидов;

10) *написание*структурных формул молекулярных соединений и формульных единиц ионных соединений по валентности, степени окисления или заряду ионов;

11) *умение формулировать* основные законы химии: постоянства состава веществ молекулярного строения, сохранения массы веществ, закон Авогадро;

12) *умение формулировать* основные положения атомно-молекулярного учения и теории электролитической диссоциации;

13) *определение*признаков, условий протекания и прекращения химических реакций;

14) *составление* молекулярных уравнений химических реакций, подтверждающих общие химические свойства основных классов неорганических веществ и отражающих связи между классами соединений;

15) *составление* уравнений реакций с участием электролитов также в ионнойформе;

16) *определение* по химическим уравнениям принадлежности реакций к определённому типу или виду;

17) *составление* уравненийокислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса;

18) *применение* понятий«окисление» и «восстановление» для характеристики химических свойств веществ;

19) *определение* с помощью качественных реакций хлорид-, сульфат- и карбонат-анионов и катиона аммония в растворе;

20) *объяснение* влияния различных факторов на скорость химических реакций;

21) *умение характеризовать* положение металлов и неметаллов в периодической системе элементов, строение их атомов и кристаллов, общие физические и химические свойства;

22) *объяснение* многообразия простых веществ явлением аллотропии с указанием её причин;

23) *установление*различийгидро-, пиро- и электрометаллургии и *иллюстрирование*этих различий примерами промышленных способов получения металлов;

24) *умение давать* общую характеристику элементов I, II, VIIА групп, а также водорода, кислорода, азота, серы, фосфора, углерода, кремния и образованных ими простых веществ и важнейших соединений (строение, нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение);

25) *умение описывать* коррозию металлов и способы защиты от неё;

26) *умениепроизводить* химические расчёты с использованием понятий «массовая доля вещества в смеси», «количество вещества», «молярный объём» по формулам и уравнениям реакций;

27) *описание* свойств и практического значения изученных органических веществ;

28) *выполнение* обозначенных в программе экспериментов, *распознавание*неорганических веществ по соответствующим признакам;

29) *соблюдение* правил безопасной работы в химическом кабинете (лаборатории).

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «Химия» 8 – 9 классы.**

**Содержание программы**

**Химия 8 класс**

**(70 часов, 2 часа в неделю)**

**Начальные понятия и законы химии**

Тела и вещества. Свойства веществ. Эталонные физические свойства веществ. Материалы и материаловедение. Роль химии в жизни современного общества. Отношение общества к химии: хемофилия и хемофобия.

Методы изучения химии. Наблюдение. Эксперимент. Моделирование. Модели материальные и знаковые или символьные.

Газы. Жидкости. Твёрдые вещества. Взаимные переходы между агрегатными состояниями вещества: возгонка (сублимация) и десублимация, конденсация и испарение, кристаллизация и плавление.

Физические явления. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси газообразные, жидкие и твёрдые. Способы разделения смесей: перегонка, или дистилляция, отстаивание, фильтрование, кристаллизация или выпаривание. Хроматография. Применение этих способов в лабораторной практике, на производстве и в быту.

Химические элементы. Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества. Аллотропия на примере кислорода. Основные положения атомно - молекулярного учения. Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Знаки (символы) химических элементов. Информация, которую несут знаки химических элементов. Этимология названий некоторых химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева: короткопериодный и длиннопериодный варианты. Периоды и группы. Главная и побочная подгруппы, или А- и Б-группы. Относительная атомная масса.

Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Информация, которую несут химические формулы.

Валентность. Структурные формулы. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Определение валентности химического элемента по формуле вещества. Составление названий соединений, состоящих из двух химических элементов, по валентности. Закон постоянствасостававеществ.

Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Признаки химических реакций. Условия их протекания и прекращения. Реакции горения. Экзотермические и эндотермические реакции.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Составление химических уравнений. Информация, которую несёт химическое уравнение.

Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Катализаторы и катализ.

**Демонстрации**

* Коллекция материалов и изделий из них.
* Модели, используемые на уроках физики, биологии и географии.
* Объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ.
* Модели кристаллических решёток.
* Собирание прибора для получения газа и проверка его на герметичность.
* Возгонка сухого льда, йода или нафталина.
* Агрегатные состояния воды.
* Разделение двух несмешивающихся жидкостей с помощью делительной воронки.
* Дистиллятор и его работа.
* Установка для фильтрования и её работа.
* Установка для выпаривания и её работа.
* Коллекция бытовых приборов для фильтрования воздуха.
* Разделение красящего вещества фломастера с помощью бумажной хроматографии.
* Модели аллотропных модификаций углерода и серы.
* Получение озона.
* Портреты Й. Я. Берцелиуса и Д. И. Менделеева.
* Короткопериодный и длиннопериодный варианты Периодической системы Д. И. Менделеева
* Конструирование шаростержневых моделей молекул.
* Аппарат Киппа.
* Разложение бихромата аммония.
* Горение серы и магниевой ленты.
* Портреты М. В. Ломоносоваи А. Л. Лавуазье.
* Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ.
* Горение фосфора, растворение продукта горения в воде и исследование полученного раствора лакмусом .
* Взаимодействие соляной кислоты с цинком.
* Получение гидроксида меди(П) и его разложение при нагревании.

Лабораторные опыты

1. Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды.
2. Проверка прибора для получения газов на герметичность.
3. Ознакомление с минералами, образующими гранит.
4. Приготовление гетерогенной смеси порошков серы и железа и их разделение.
5. Взаимодействие растворов хлоридов и иодидов калия с растворомнитрата серебра.
6. Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с серной кислотой.
7. Взаимодействие раствора соды с кислотой.
8. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и кислоты.
9. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и соли железа (III).
10. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV).
11. Замещение железом меди в медном купоросе.

**Практические работы**

1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Некоторые виды работ.
2. Наблюдение за горящей свечой.
3. Анализ почвы

**Важнейшие представители неорганических веществ. Количественныеотношения в химии**

Состав воздуха. Понятие об объёмной доле компонента природной газовой смеси — воздуха. Расчёт объёма компонента газовой смеси по его объемной доле и наоборот.

Кислород. Озон. Получение кислорода. Собирание и распознавание кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.

Оксиды. Образование названий оксидов по их формулам. Составление формул оксидов по их названиям. Представители оксидов: вода и углекислый газ, негашёная известь.

Водород в природе. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Кислоты, их состав и классификация. Индикаторы. Таблица растворимости. Соляная и серная кислоты, их свойства и применение.

Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде.Представители солей: хлорид натрия, карбонат натрия, фосфат кальция.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро».

Закон Авогадро. Молярный объём газообразных веществ. Относительная плотность одного газапо другому.

Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро».

Гидросфера. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды: взаимодействие с оксидами.

Основания, их состав. Растворимость оснований в воде. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция.

Растворитель и растворённое вещество. Растворы. Растворение. Гидраты. Массовая доля растворённого вещества. Расчёты, связанные с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества».

**Демонстрации**

* Определение содержания кислорода в воздухе.
* Получение кислорода разложением перманганата калия и пероксида

водорода.

* Собирание методом вытеснения воздуха и воды.
* Распознаваниекислорода.
* Горение магния, железа, угля, серы и фосфора в кислороде.
* Коллекция оксидов.
* Получение, собирание и распознавание водорода.
* Горение водорода.
* Взаимодействие водорода с оксидом меди(II).
* Коллекция минеральных кислот.
* Правило разбавления серой кислоты.
* Коллекция солей.
* Таблица растворимости оснований, кислот и солей в воде.
* Некоторые металлы, неметаллы и соединения количеством вещества в 1 моль.
* Модель молярного объёма газообразных веществ.

**Лабораторные опыты**

1. Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа.
2. Получение водорода взаимодействием цинка и соляной кислоты.
3. Распознавание кислот индикаторами.
4. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.
5. Ознакомление с препаратами домашней или школьной аптечки — растворами пероксида водорода, спиртовой настойки иода и нашатырного спирта.

**Практические работы**

1. Получение, собирание и распознавание кислорода.
2. Получение, собираниеи распознавание водорода.
3. Приготовление растворов солей с их заданной массовой долей.

Основные классы неорганических соединений Обобщение сведений об оксидах, их классификации, названиях и свойствах. Способы получения оксидов.

Основания, их классификация, названия и свойства. Взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Способы получения оснований.

Кислоты, их классификация и названия. Общие химические свойства кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов.

Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных

и кислородсодержащих кислот.

Соли, их классификация и свойства. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями.

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

**Лабораторные опыты**

1. Взаимодействие оксида кальция с водой.
2. Помутнение известковой воды.
3. Реакция нейтрализации.
4. Получение гидроксидамеди(II) и его взаимодействие с кислотой.
5. Разложение гидроксида меди(II) при нагревании.
6. Взаимодействие кислот с металлами.
7. Взаимодействие кислот с солями.
8. Ознакомление с коллекцией солей.
9. Взаимодействие сульфата меди(П) с железом.
10. Взаимодействие солей с солями.
11. Генетическая связь на примере соединений меди.

**Практические работы**

1. Решение экспериментальных задач.

**Периодический закон и Периодическая система химических элементов**

**Д. И. Менделееваи строение атома**

Естественные семейства химических элементов: щелочныеи щелочноземельные металлы, галогены, инертные (благородные) газы. Амфотерность. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Комплексные соли.

Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона и создание им Периодической системы химических элементов.

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

Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Микромир. Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов №№ 1-20. Понятие о завершенном электронном уровне.

Изотопы. Физический смысл символики Периодической системы. Современная формулировка Периодического закона. Изменения свойств элементов в периодах и группах, как функция строения электронных оболочек атомов.

Характеристика элемента-металла и элемента-неметалла по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.

**Демонстрации**

* Различные формы таблиц периодической системы.
* Моделирование построения Периодической системы Д. И. Менделеева.
* Модели атомов химических элементов.
* Модели атомов элементов 1—3-го периодов

Лабораторные опыты.

1. Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств.

**Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции**

Ионная химическая связь. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Схемы образования ионной связи для бинарных соединений. Ионные кристаллические решётки и физические свойства веществ с этим типом решёток. Понятие о формульной единице вещества.

Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Ковалентная неполярная связь. Схемы образования ковалентной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки, и свойства веществ с этим типом решёток.

Электроотрицательность. Ряд электроотрицательности. Ковалентная полярная химическая связь. Диполь. Схемы образования ковалентной полярной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки, свойства веществ с этим типом решёток.

Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Свойства веществ с этим типом решёток. Единая природа химических связей.

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Правила расчёта степеней окисления по формулам химических соединений.

Окислительно-восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакцииионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительныхреакций методом электронного баланса.

Демонстрации

* Видео фрагменты и слайды «Ионная химическая связь ».
* Коллекция веществ с ионной химической связью.
* Модели ионных кристаллических решёток.
* Видеофрагменты и слайды «Ковалентнаяхимическая связь».
* Коллекция веществ молекулярного и атомного строения.
* Модели молекулярных и атомных кристаллических решёток.
* Видеофрагменты и слайды «Металлическая химическая связь».
* Коллекция «Металлы и сплавы».
* Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II).
* Горение магния.
* Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

**Лабораторные опыты**

1. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи

**Содержание программы**

**Химия 9 класс**

 **(70 часов, 2 часа в неделю)**

**Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса**

Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные, кислоты. Средние, кислые, основные соли.

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным основаниям: составу и числу реагирующих и образующихся веществ, тепловому эффекту, направлению, изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества, фазе, использованию катализатора.

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора. Катализ.

**Демонстрации**

* Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов.
* Ознакомление с коллекциями оксидов, кислот и солей.
* Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ.
* Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ.
* Зависимость скорости химической реакции от площади

соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»).

* Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ.

**Лабораторные опыты**

1. Взаимодействие аммиака и хлороводорода.
2. Реакция нейтрализации.
3. Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации.
4. Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди (II).
5. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля
6. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты.
7. Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой.
8. Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при взаимодействии их с железом.
9. Зависимость скорости химической реакции от температуры.
10. Зависимость скорости химической реакции от концентрации.
11. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.
12. Зависимость скорости химической реакции от катализатора.

**Химические реакции в растворах электролитов**

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация.

Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. Молекулярные и ионные (полные и сокращённые) уравнения реакций.

Химический смысл сокращённых уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Ряд активности металлов.

Общие химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, оксидами неметаллов, солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании.

Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами. Взаимодействие кислых солей со щелочами.

Гидролиз, как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Шкала pH.

Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакций.

**Демонстрации.**

* Испытание веществ и их растворов на электропроводность.
* Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации.
* Движение окрашенных ионов в электрическом поле.
* Определение характера среды в растворах солей.

**Лабораторные опыты.**

1. Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты.
2. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.
3. Реакция нейтрализации раствора щёлочи различными кислотами.
4. Получение гидроксида меди (II).и его взаимодействие с различными кислотами.
5. Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди (II).

18-20. Взаимодействие кислот с металлами.

1. Качественная реакция на карбонат-ион.
2. Получение студня кремниевой кислоты.
3. Качественная реакция на хлорид - или сульфат-ионы
4. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.
5. Взаимодействие щелочей с углекислым газом.
6. Качественная реакция на катион аммония.
7. Получение гидроксида меди (II) и его разложение.
8. Взаимодействие карбонатов с кислотами.
9. Получение гидроксида железа(III).
10. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II)

**Практические работы**

1. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакций

**Неметаллы и их соединения**

Строение атомов неметаллов и их положение в Периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решётки неметаллов — простых веществ. Аллотропия и её причины. Физические свойства неметаллов. Общие химические свойства неметаллов: окислительные и восстановительные.

Галогены, строение их атомов и молекул. Физические и химические свойства галогенов. Закономерности изменения свойств галогенов в зависимости от их положения в Периодической системе. Нахождение галогенов в природе и их получение. Значение и применение галогенов.

Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: плавиковая, соляная, бромоводородная, иодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение соединений галогенов и их биологическая роль.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Сера в природе и её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и её применение.

Сероводород: строение молекулы, физические и химические свойства, получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры.

Оксид серы (IV), сернистая кислота, сульфиты. Качественная реакция на сульфит-ион.

Оксид серы (VI), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты. Качественная реакция на сульфат-ион.

Серная кислота - сильный электролит. Свойства разбавленной серной кислоты, как типичной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на сульфат-ион.

Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, строение атома и молекулы. Физические и химические свойства и применение азота. Азот в природе и его биологическая роль.

Аммиак, строение молекулы и физические свойства. Аммиачная вода, нашатырный спирт, гидрат аммиака. Донорно -акцепторный механизм образования катиона аммония. Восстановительные свойства аммиака. Соли аммония и их применение. Качественная реакция на катион аммония.

Оксиды азота: несолеобразующие и кислотные. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота, её получение и свойства. Нитраты.

Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора(V) и ортофосфорная кислота. Фосфаты. Фосфорные удобрения. Инсектициды.

Общая характеристика элементов IV A-группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в Периодической системе. Углерод. Аллотропные модификации: алмаз, графит. Аморфный углерод и его сорта: сажа, активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды.

Оксид углерода(II): строение молекулы, получение и его свойства. Оксид углерода(IV): строение молекулы, получение и его свойства. Угольная кислота. Соли угольной кислоты: карбонаты и гидрокарбонаты. Техническая и пищевая сода.

Неорганические и органические вещества. Углеводороды. Химическое строение органических веществ, как порядок соединения атомов в молекуле по валентности.

Метан, этан, как предельные углеводороды. Этилен и ацетилен, как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Горение углеводородов. Качественные реакции на непредельные соединения.

Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Уксусная - представитель класса карбоновых кислот.

Кремний, строение его атома и свойства. Кремний в природе. Силициды и силан. Оксид кремния(1У). Кремниевая кислота и её соли.

Производство стекла и цемента. Продукция силикатной промышленности: оптическое волокно, керамика, фарфор, фаянс.

Оптическое волокно.

Неметаллы в природе. Фракционная перегонка жидкого воздуха как способ получения кислорода, азота, аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, йода. Электролиз растворов.

Получение серной кислоты: сырьё, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум. Производство аммиака: сырьё, химизм, технологическая схема.

Демонстрации

* Коллекция неметаллов.
* Модели кристаллических решёток неметаллов: атомные и молекулярные.
* Озонатор и принципы его работы.
* Горение неметаллов - простых веществ: серы, фосфора, древесного угля.
* Образцы галогенов - простых веществ.
* Взаимодействие галогенов с металлами.
* Вытеснение хлора бромом или йода из растворов их солей
* Коллекция природных соединений хлора.
* Взаимодействие серы с металлами.
* Горение серы в кислороде
* Коллекция сульфидных руд.
* Качественная реакция на сульфид-ион
* Обесцвечивание окрашенных тканей и цветов сернистым газом.
* Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.
* Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой.
* Диаграмма «Состав воздуха».
* Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары».
* Получение, собирание и распознавание аммиака.
* Разложение бихромата аммония.
* Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
* Горение черного пороха
* Разложение нитрата калия и горение древесного уголька в нём
* Образцы природных соединений фосфора.
* Горение фосфора на воздухе и в кислороде.
* Получение белого фосфора и испытание его свойств
* Коллекция «Образцы природных соединений углерода»
* Портрет Н. Д. Зелинского. Поглощение активированным углём растворённых веществ или газов.
* Устройство противогаза.
* Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилена.
* Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия.
* Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты.
* Качественная реакция на многоатомные спирты.
* Коллекция «Образцы природных соединений кремния».
* Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них.
* Коллекция продукции силикатной промышленности.
* Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента».
* Коллекция «Природные соединения неметаллов».
* Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха»
* Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом».
* Модели аппаратов для производства серной кислоты.
* Модель кипящего слоя.
* Модель колонны синтеза аммиака.
* Видеофрагменты и слайды «Производство серной кислоты».
* Видеофрагменты и слайды «Производство аммиака».
* Коллекция «Сырьё для получения серной кислоты».

**Лабораторные опыты**

1. Распознавание галогенид-ионов.
2. Качественные реакции на сульфат-ионы.
3. Качественная реакция на катион аммония.
4. Химические свойства азотной кислоты, как электролита.
5. Качественные реакции на фосфат-ион.
6. Получение и свойстваугольной кислоты.
7. Качественная реакция на карбонат-ион.
8. Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия.

Практические работы

1. Изучение свойств соляной кислоты.
2. Изучение свойств серной кислоты.
3. Получение аммиака и изучение его свойств.
4. Получение углекислого газа и изучение его свойств.

Металлы и их соединения

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Сплавы чёрные и цветные.

Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напряжений. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Алюминотермия.

Строение атомов и простых веществ щелочных металлов. Зависимость физических и химических свойств щелочных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства, применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в живой и неживой природе и в жизни человека.

Строение атомов и простых веществ щелочноземельных металлов. Зависимость физических и химических свойств щелочноземельных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щёлочно - земельных металлов, их значение в природе и жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция.

Жёсткость воды: временная и постоянная. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости. Иониты.Соединения алюминия в природе. Химические свойства алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат).

Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. Оксиды и гидроксиды железа(II) и железа(III). Соли железа(II) и железа(III). Обнаружение ионов катионов железа в растворе. Значение соединений железа.

Коррозия химическая и электрохимическая. Защита металлов от коррозии. Металлы в природе: в свободном виде и в виде соединений. Понятие о металлургии. Чёрная и цветная металлургия. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Доменный процесс. Переработка чугуна в сталь. Электролиз расплавов.

**Демонстрации**

* Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой.
* Горение натрия, магния и железа в кислороде.
* Вспышка термитной смеси.
* Взаимодействие смеси порошков серы и железа, цинка и серы.
* Взаимодействие алюминия с кислотами, щелочами и водой.
* Взаимодействие железа и меди с хлором.
* Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой и азотной кислотой (разбавленной и концентрированной).
* Окраска пламени соединениями щелочных металлов.
* Окраска пламени соединениями щёлочноземельных металлов .
* Гашение извести водой.
* Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого газа с известковой водой.
* Устранение временной жёсткости кипячением и добавкой соды.
* Устранение постоянной жёсткости добавкой соды.
* Иониты и принцип их действия (видеофрагмент).
* Коллекция природных соединений алюминия.
* Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации».
* Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств.
* Коллекция «Химические источники тока».
* Результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов.
* Восстановление меди из оксидамеди(II) водородом.
* Видеофрагменты и слайды «Производство чугунаи стали».
* Видеофрагменты и слайды «Изделия из чугуна и стали».
* Видеофрагменты и слайды «Производство алюминия».

**Лабораторные опыты**

1. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II).
2. Получение известковой воды и опыты с ней.
3. Получение гидроксидов железа(II) и (III).
4. Качественные реакции на катионы железа

**Практические работы**

1. Получение жесткой воды и способы её устранения.
2. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Химия и окружающая среда

Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, их химический состав. Литосфера и её химический состав. Минералы. Руды. Осадочные породы. Полезные ископаемые. Химический состав гидросферы. Химический состав атмосферы.

Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы человечества: парниковый эффект, кислотные дожди, озоновые дыры. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды от химического загрязнения. «Зелёная химия».

Демонстрации

* Видеофрагменты и слайды «Строение Земли и её химический состав».
* Коллекция минералов и горных пород.
* Коллекция «Руды металлов».
* Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества».

**Лабораторные опыты**

1. Изучение гранита.

Обобщение знаний по химии за курс основной школы.

Подготовка к Основному государственному экзамену

Строение атома в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Строение вещества: химическая связь икристаллические решётки. Зависимость свойств образованных элементами простых веществ (металлов, неметаллов, благородных газов) от положения элементов в Периодической системе. Типология неорганических веществ, деление их на классы и группы. Представители.

Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным основаниям. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции.

Химические свойства простых веществ. Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислот и амфотерных гидроксидов), солей.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов по программе | В том числе на проведение |
| Практических работ  | Контрольных работ  |
| ***8 класс***  |
| 1 | Начальные понятия и законы химии  | 20 | 2 | 1 |
| 2 | Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии  | 18 | 3 | 1 |
| 3 | Основные классы неорганических соединений  | 10 | 1 | 1 |
| 4 | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома  | 8 |  | 1 |
| 5 | Химическая связь. Окислительно -восстановительные реакции | 11 | 0 | 2 |
| Резерв  | 2 |  |  |
| Итого  | 70 | 6 | 7 |
| ***9 класс***  |
| 1 | Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции  | 5 |  | 1 |
| 2 | Химические реакции в растворах  | 10 | 1 | 1 |
| 3 | Неметаллы и их соединения  | 25 | 4 | 1 |
| 4 | Металлы и их соединения  | 17 | 2 | 1 |
| 5 | Химия и окружающая среда  | 2 |  |  |
| 6 | Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену (ОГЭ)  | 7 |  | 1 |
| Резерв  | 2 |  |  |
| Итого  | 68 | 7 | 5 |

**Календарно- тематическое планирование**

**8 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока**  | **Основное содержание урока.**  | **Виды учебной деятельности**  |
|
| Начальные понятия и законы химии (20 ч) |
| 11 | Предмет химии. Роль химии в жизни человек.Урок усвоения новых знаний | Тела и вещества. Свойства веществ. Эталонные физические свойства веществ. Материалы и материаловедение. Химические явления. Роль химии в жизни современного общества. Отношение общества к химии: хемофилия и хемофобия. **Демонстрации.** Коллекция материалов и изделий из них.  **Лабораторные опыты.** 1. Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды | *Объяснять*, что предметом изучения химии являются вещества, их свойства и превращения.*Различать* тела и вещества, вещества и материалы.*Устанавливать* причинно-следственные связи между свойствами веществ и их применением.*Характеризовать* положительную и отрицательную роль химии в жизни современного общества. *Аргументировать* свою позицию по отношению к хемофилии и хемофобии |
| 22 | Методы изучения химии. Урок усвоения новых знаний | Методы изучения химии. Наблюдение. Эксперимент Моделирование. Модели материальные (вещественные) и знаковые (символьные).**Демонстрации.**Модели, используемые на уроках физики, биологии и географии. Объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ. Модели кристаллических решёток | *Характеризовать* основные методы изучения естественно-научных дисциплин.*Приводить* примерыматериальных и знаковых, или символьных, моделей, используемых на уроках физики, биологии и географии. *Собират*ь объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ |
| 43 | Агрегатные состояния веществ. Урок усвоения новых знаний. | Газы. Жидкости. Твёрдые вещества. Взаимные переходы вещества из одного агрегатного состояния в другое: возгонка (сублимация) и десублимация, конденсация и испарение, кристаллизация и плавление.**Демонстрации.** Собирание прибора для получения газа и проверка его герметичности. Возгонка сухого льда, иода или нафталина. Агрегатные состояния воды.**Лабораторные опыты.** 2. Проверка герметичности прибора для получения газов | *Различать* три агрегатных состояния вещества.*Устанавливать* взаимосвязь между агрегатными состояниями на основе взаимных переходов вещества.*Иллюстрировать*взаимные переходы веществ примерами.*Наблюдать* химический эксперимент и *делать* выводы на основе наблюдений |
| 54 | ***Практическая работа № 1*** *«****Знакомство с лабораторным оборудованием.*** Правила ТБ при работе в кабинете химии» Урок – практикумДомашний эксперимент «Наблюдение за горящей свечой» | Правила техники безопасности и некоторые виды работ в химической лаборатории (кабинете химии) | *Выполнять* безопасные в домашних условиях эксперименты, проводить наблюдения за горящей свечой.*Оформлять* отчёт о проделанной работе с использованием русского (родного) языка и языка химии |
| 55 | Физические явления в химии как основа разделения смесей. Комбинированный урок. | Физические явления. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси газообразные, жидкие и твёрдые. Способы разделения смесей: перегонка, или дистилляция, отстаивание, фильтрование, кристаллизация или выпаривание. Хроматография. Применение этих способов разделения смесей в лабораторной практике, на производстве и в быту.**Демонстрации.** Разделение двух несмешивающихся жидкостей с помощью делительной воронки. Дистиллятор и его работа. Установка для фильтрования и её работа. Установка для выпаривания и её работа. Коллекция бытовых приборов для фильтрования воздуха. Разделение красящего вещества фломастера с помощью метода бумажной хроматографии.**Лабораторные опыты.** 3.Ознакомление с минералами, образующими гранит. 4. Приготовление гетерогенной смеси порошков серы с железом и их разделение | *Различать* физические и химические явления, чистые вещества и смеси. *Классифицировать* смеси.*Приводить* примеры смесей, имеющих различное агрегатное состояние.*Устанавливать* причинно-следственные связи между физическими свойствами компонентов смеси и способами их разделения.*Различать* способы разделения смесей, *описывать*и *охарактеризовывать*их практическое значениезначение. |
| 66 | ***Практическая работа № 2*** *«****Анализ почвы».*** Урок – практикум. | Анализ почвы | *Работать* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.*Выполнять* простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: воронкой, фильтром и спиртовкой.*Наблюдать* за свойствами веществ и превращениями, происходящими с веществами.*Описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.*Делать* выводы по результатам проведённого эксперимента |
| 77 | Атомно­- молекулярноеучение. Химические элементы. Урок усвоения новых знаний | Химические элементы. Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества. Аллотропия на примере кислорода. Основные положения атомно-молекулярного учения. Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.**Демонстрации.** Модели аллотропных модификаций углерода и серы. Получение озона | *Объяснят*ь, что такое химический элемент, атом, молекула, аллотропия, ион.*Различать* простые и сложные вещества, вещества молекулярного и немолекулярного строения. *Устанавливать* причинно-следственные связи между составом молекул и свойствами аллотропных модификаций кислорода. *Формулировать* основные положения атомно-молекулярного учения |
| 98 | Знаки химическихэлементов.Урок-исследование | Знаки (символы) химических элементов. Информация, которую несут знаки химических элементов. Этимология названий некоторых химических элементов.  | *Называть* и *записывать* знаки химических элементов. *Характеризовать* информацию, которую несут знаки химических элементов. *Описывать* структуру периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева. *Объяснять* этимологические начала названий химических элементов и их отдельных групп.*Различать* короткопериодный и длиннопериодный варианты периодической системы Д. И. Менделеева |
| 19 | Периодическая таблица химических элементов Д. И.Менделеева. Урок-исследование | Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева: короткопериодный и длиннопериодный варианты. Периоды и группы. Главная и побочная подгруппы, или А- и Б-группы. Относительная атомная масса. **Демонстрации.**  Портреты Й. Я. Берцелиуса и Д. И. Менделеева. Короткопериодный и длиннопериодный варианты периодической системы Д. И. Менделеева |
| 110 | Химические формулыУрок усвоения новых знаний | Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Информация, которую несут химические формулы | *Отображать* состав веществ с помощью химических формул.*Различать* индексы и коэффициенты.*Находить* относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединении.*Транслировать* информацию, которую несут химические формулы |
| 111 | Химические формулы.Урок-исследование |
| 112 | Валентность.Урок усвоения новых знаний | Валентность. Структурная формула. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Определение валентности химического элемента по формуле вещества. Составление названий соединений, состоящих из двух химических элементов. Закон постоянства состава веществ.**Демонстрации.**  Конструирование шаростержневых моделей молекул | *Объяснять*, что такое валентность.*Понимать* отражение порядка соединения атомов в молекулах веществ посредством структурных формул. *Уметь составлять* формулы соединений по валентности и *определять* валентность элемента по формуле его соединения |
| 113 | Валентность. Урок-практикум |
| 114 | Химические реакции. | Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Признаки химических реакций. Условия их протекания и прекращения. Реакции горения. Тепловой эффект реакции. Экзотермические и эндотермические реакции.**Демонстрации.** Аппарат Киппа. Разложение бихромата аммония. Горение серы и магниевой ленты.**Лабораторные опыты.** 5.Взаимодействие растворов хлорида натрия и иодида калия с раствором нитрата серебра. 6. Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с серной кислотой. 7. Взаимодействие раствора соды с кислотой | *Характеризовать* химическую реакцию и её участников (реагенты и продукты реакции). *Описывать* признаки и условия течения химических реакций.*Различать* экзотермические и эндотермические реакции.*Соотносить* реакции горения и экзотермические реакции.*Наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии |
| 115 | Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения Урок усвоения новых знаний | Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Составление химических уравнений. Информация, которую несёт химическое уравнение. **Демонстрации.** Портреты М. В. Ломоносова и А. Л. Лавуазье. Горение фосфора. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ.**Лабораторные опыты.** 8.Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и кислоты. 9. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и соли железа(III) | *Формулировать* закон сохранения массы веществ. *Составлять* на его основе химические уравнения. *Транслировать* информацию, которую несут химические уравнения.Экспериментально *подтверждать* справедливость закона сохранения массы веществ |
| 116 | Химические уравнения. Урок -практикум |
| 117 | Типы химических реакций. Урок усвоения новых знаний | Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Катализаторы.**Демонстрации.** Горение фосфора, растворение продукта горения в воде и исследование полученного раствора лакмусом. Взаимодействие соляной кислоты с цинком. Получение гидроксида меди(II) и его разложение при нагревании. **Лабораторные опыты.** 10. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца(IV). 11. Замещение железом меди в медном купоросе | *Классифицировать* химические реакции по признаку числа и состава реагентов и продуктов. *Характеризовать* роль катализатора в протекании химической реакции.*Наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии |
| 118 | Типы химических реакций. Урок -практикум |
| 219 | Повторение и обобщение темы «Начальные понятия и законы химии». Обобщающий урок | Тестирование, решение задач и выполнение упражнений по теме | Обобщают и систематизируют свои знания по теме: «Начальные понятия и законы химии». Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности |
| 220 | ***Контрольная работа № 1*** «Начальные понятия и законы химии» | Урок –контроля знаний обучающихся | Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполняют контрольную работу. |
| Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии (18 ч) |
| 221 | Воздух и его состав. Урок усвоения новых знаний | Состав воздуха. Понятие об объемной доле (ϕ) компонента природной газовой смеси — воздуха.Расчет объёма компонента газовой смеси по его объёмной доле и наоборот.**Демонстрации.** Определение содержания кислорода в воздухе | *Характеризовать* объёмную долю компонента такой природной газовой смеси, как воздух, и *рассчитывать*объёмную долю по объёму этой смеси.*Описывать* объёмный состав атмосферного воздуха и *понимать* значение постоянства этого состава для здоровья |
| 222 | Кислород. Урок усвоения новых знаний | Кислород. Озон. Получение кислорода. Собирание и распознавание кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. **Демонстрации.** Получение кислорода разложением перманганата калия и пероксида водорода. Собирание кислорода методом вытеснения воздуха и воды. Распознавание кислорода. Горение магния, железа, угля, серы и фосфора в кислороде. | *Характеризовать* озон, как аллотропную модификацию кислорода.*Описывать* физические и химические свойства, получение и применение кислорода с использованием русского (родного) языка и языка химии. *Устанавливать* причинно-следственные связи между физическими свойствами кислорода и способами его собирания. *Проводить*и *наблюдать* химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию кислорода с соблюдением правил техники безопасности. *Описывать*химический эксперимент |
| 223 | ***Практическая работа №3*** «Получение, собирание и распознавание кислорода». Урок практикум | Получение, собирание и распознавание кислорода | *Работать* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.*Выполнять* простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: собирать прибор для получения газов, проверять его герметичность и использовать для получения кислорода. *Собирать* кислород методом вытеснения воздуха и *распознавать кислород*. *Наблюдать* за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами.*Описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.*Составлять* отчёт по результатам проведённого эксперимента |
| 224 | Оксиды. Урок-исследование | Оксиды. Названия оксидов. Составление формул оксидов по их названиям. Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашёная известь.**Демонстрации.** Коллекция оксидов.**Лабораторные опыт**. 12. Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа | *Выделять* существенные признаки оксидов.*Давать* названия оксидов по их формулам.*Составлять* формулы оксидов по их названиям.*Характеризовать* таких представителей оксидов, как вода, углекислый газ и негашёная известь |
| 225 | Водород. Урок усвоения новых знаний | Водород в природе. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.**Демонстрации.** Получение, собирание и распознавание водорода. Горение водорода. Взаимодействие водорода с оксидом меди(II). **Лабораторные опыт.** 13. Получение водорода при взаимодействии цинка с соляной кислотой | *Характеризовать* состав молекулы, физические и химические свойства, получение и применение водорода. *Устанавливать* причинно-следственные связи между физическими свойствами и способами собирания водорода, между химическими свойствами водорода и его применением. *Проводить* и *наблюдать*химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию водорода с соблюдением правил техники безопасности. О*писывать*химический эксперимент. |
| 226 | ***Практическая работа №4 «Получение, собирание и распознавание водорода».*** Урок-практикум. | Получение, собирание и распознавание водорода | *Работать* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.*Выполнять* простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: собирать прибор для получения газов, проверять его герметичность и использовать для получения водорода. *Собирать* водород методом вытеснения воздуха и *распознавать водород*. *Наблюдать* за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами.*Описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.*Составлять* отчёт по результатам проведённого эксперимента |
| 227 | Кислоты. Урок усвоения новых знаний | Кислоты, их состав и их классификация. Индикаторы. Таблица растворимости. Серная и соляная кислоты, их свойства и применение.**Демонстрации.** Коллекция минеральных кислот.Правило разбавления серой кислоты. **Лабораторные опыт.** 14. Распознавание кислот с помощью индикаторов | *Анализировать* состав кислот.*Распознавать* кислоты с помощью индикаторов.*Характеризовать* представителей кислот: серную и соляную.*Определять* растворимость соединений с помощью таблицы растворимости. *Устанавливать* причинно-следственные связи между свойствами серной и соляной кислот и областями их применения. *Осознавать* необходимость соблюдения правил техники безопасности при работе с кислотами |
| 228 | Соли. Урок-исследование | Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция.**Демонстрации.** Коллекция солей. Таблица растворимости оснований, кислот и солей в воде | *Характеризовать* соли как продукты замещения водорода в кислоте на металл.*Записывать* формулы солей по валентности.*Называть* соли по формулам.*Использовать* таблицу растворимости для характеристики свойств солей.*Проводить* расчёты по формулам солей |
| 329 | Количество вещества. Урок-исследование | Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества.Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «число Авогадро».**Демонстрации**. Некоторые металлы, неметаллы и соединения с количеством вещества, равным 1 моль | *Объяснять*понятия «количество вещества», «моль», «число Авогадро», «молярная масса». *Решать* задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «число Авогадро |
| 330 | Количество вещества. Решение расчетных задач. Урок- практикум |
| 331 | Молярный объемгазообразных веществ. Урок усвоения новых знаний | Закон Авогадро. Молярный объем газообразных веществ. Относительная плотность газа по другому газу. Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро».**Демонстрации**. Модель молярного объёма газов | *Объяснять* понятия «молярный объём газов», «нормальные условия».*Решать* задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро» |
| 332 | Расчёты по химическим уравнениям. Урок усвоения новых знаний | Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро» | *Характеризовать* количественную сторону химических объектов и процессов.*Решать* задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро» |
| 333 | Расчёты по химическим уравнениям. Урок - практикум  |
| 334 | Вода. Основания. Урок-исследование | Гидросфера. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды: взаимодействие с оксидами.Основания, их состав. Растворимость оснований в воде. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. **Демонстрации.** Коллекция оснований. **Лабораторный опыт.** 15. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде | *Объяснять*понятия «основания», «щёлочи», «качественная реакция», «индикатор».*Классифицировать* основания по растворимости в воде. *Определять* по формуле принадлежность неорганических веществ к классу оснований.*Характеризовать* свойства отдельных представителей оснований.*Использовать* таблицу растворимости для определения растворимости оснований |
| 335 | Растворы. Массовая доля растворённого вещества. Урок решения задач | Растворитель и растворённое вещество. Растворы. Растворение. Гидраты. Сольваты. Массовая доля растворённого вещества. Расчеты, связанные с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества».**Лабораторный опыт.** 16. Ознакомление с препаратами домашней или школьной аптечки – растворами пероксида водорода, спиртовой настойки иода и аммиака. | *Объяснять* понятия «массовая доля растворенного вещества».*Устанавливать* аналогии с объёмной долей компонентов газовой смеси.*Решать* задачи с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворённого вещества», «объёмная доля газообразного вещества» |
| 336 | ***Практическая работа № 5*** «Приготовление растворов солей с их заданной массовой долей». Урок – практикумДомашний эксперимент «Выращивание кристаллов алюмокалиевых квасцов или медного купороса. | Приготовление раствора заданной массовой долей растворённого вещества | *Работать* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.*Выполнять* простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: с мерным цилиндром, с весами.*Наблюдать* за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами.*Описывать* эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.*Составлять* отчёты по результатам проведённого эксперимента.*Готовить* растворы с определённой массовой долей растворённого вещества*Выполнять* безопасные в домашних условиях эксперименты, проводить наблюдения за ростом кристаллов.*Оформлять* отчёт о проделанной работе с использованием русского языка и языка химии. |
| 337 | Обобщение и систематизация знаний по теме: «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии» | Обобщающий урок | Обобщают и систематизируют свои знания по теме: «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии». Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности |
| 338 | ***Контрольная работа № 2 по теме: «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии»*** | Урок –контроля знаний | Применять на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполнить контрольную работу. |
| ***ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ*** |
| 439 | Оксиды: классификация и свойства. Урок усвоения новых знаний | Обобщение сведений об оксидах, их классификации, названиях и свойствах. Способы получения оксидов**Лабораторные опыты**. 17. Взаимодействие оксида кальция с водой. 18. Помутнение известковой воды | *Объяснять*понятия «несолеобразующие оксиды», «солеобразующие оксиды», «основные оксиды», «кислотные оксиды».*Характеризовать* общие химические свойства солеобразующих оксидов (кислотных и основных).*Составлять* уравнения реакций с участием оксидов. *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием оксидов с помощью русского (родного) языка и языка химии.*Проводить* опыты, подтверждающие химические свойства оксидов с соблюдением правил техники безопасности |
| 440  | Основания: классификация и свойства. Урок-исследование | Основания, их классификация, названия и свойства. Взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Способы получения оснований. **Лабораторные опыты**. 19. Реакция нейтрализации. 20. Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с кислотой. 21. Разложение гидроксида меди(II) при нагревании | *Составлять* уравнения реакций с участием оснований. *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием оснований с помощью русского (родного) языка и языка химии.*Проводить* опыты, подтверждающие химические свойства оснований, с соблюдением правил техники безопасности |
| 441 | Кислоты. Классификация кислот. Урок усвоения новых знаний | Кислоты, их классификация и названия. Общие химические свойства кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных и кислородсодержащих кислот.**Лабораторные опыты.** 22. Взаимодействие кислот с металлами. 23. Взаимодействие кислот с солями | *Характеризовать* общие химические свойства кислот*Составлять* уравнения реакций с участием кислот. *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием кислот с помощью русского (родного) языка и языка химии.*Проводить* опыты, подтверждающие химические свойства кислот, с соблюдением правил техники безопасности |
| 442 | Свойства кислот. Комбинированный урок |
| 443 | Классификация солей. Урок усвоения новых знаний.  | Соли, их классификация и свойства. Растворимость солей в воде. Взаимодействие солей с кислотами и щелочами. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. **Лабораторные опыты**. 24. Ознакомление с коллекцией солей. 25. Взаимодействие сульфата меди(II) с железом. 26. Взаимодействие солей с солями | Различать понятия «средние соли», «кислые соли», «основные соли».Характеризовать общие химические свойства солей.*Составлять* уравнения реакций с участием солей. *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием солей с помощью русского (родного) языка и языка химии.*Проводить* опыты, подтверждающие химические свойства солей, с соблюдением правил техники безопасности |
| 444 | Свойства солей. Комбинированный урок |
| 445 | Генетическая связь между классами неорганических веществ. Урок усвоения новых знаний | Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.**Лабораторные опыты.** 27. Генетическая связь на примере соединений меди | *Характеризовать* понятие «генетический ряд». *Иллюстрировать* генетическую связь между веществами: простое вещество — оксид — гидроксид — соль.*Записывать* уравнения реакций, соответствующих последовательности (цепочке) превращений неорганических веществ различных классов |
| 446 | ***Практическая работа № 6 «Решение экспериментальных задач».*** Урок - практикум  | Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений» | *Уметь* обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.*Распознавать* некоторые анионы и катионы. *Наблюдать* свойства электролитов и происходящих с ними явлений.*Наблюдать* и *описывать* реакции с участием электролитов с помощью русского (родного) языка и языка химии.*Формулироват*ь выводы по результатам проведённого эксперимента |
| 447 | Обобщение и систематизация знаний по теме: «Основные классы неорганических соединений». Обобщающий урок |  | Обобщают и систематизируют свои знания по теме: «Основные классы неорганических соединений». Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности |
| 448 | ***Контрольная работа №3 по теме: «Основные классы неорганических соединений».*** Урок –контроля |  | Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполняют контрольную работу. |
| *ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА И СТРОЕНИЕ АТОМА.* |
| 549 | Естественные семейства химических элементов. Амфотерность. Урок усвоения новых знаний.  | Естественные семейства химических элементов: щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные (благородные) газы. Амфотерность. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Комплексные соли.**Лабораторные опыты.** 28. Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств | *Объяснять* признаки, позволяющие объединять группы химических элементов в естественные семейства.*Раскрывать* химический смысл (этимологию) названий естественных семейств.*Аргументировать* относительность названия «инертные газы».*Объяснять*, понятие «амфотерные соединения». *Наблюдать* и *описывать* реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии.*Характеризовать* двойственный характер свойств амфотерных оксидов и гидроксидов.*Проводить* опыты по получению и подтверждению химических свойств амфотерных оксидов и гидроксидов с соблюдением правил техники безопасности |
| 550 | Открытие Д.И. МенделеевымПериодического закона. Урок усвоения новых знаний | Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона и создание им периодической системы химических элементов.**Демонстрации.** Различные формы таблиц периодической системы. Моделирование построения периодической системы Д. И. Менделеева | *Различать* естественную и искусственную классификации.*Объяснять*, почемупериодический закон относят к естественной классификации.*Моделировать* химические закономерности, выделяя существенные характеристики объекта и представляя их в пространственно-графической или знаково-символической форме |
| 551 | Основные сведения о строении атомов. Урок усвоения новых знаний | Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Массовое число. Современное определение понятия «химический элемент». Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса». **Демонстрации.** Модели атомов химических элементов | *Объяснять*, что такое «протон», «нейтрон», «электрон», «химический элемент», «массовой число».*Описывать* строение ядра атома используя периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева.*Получать* информацию по химии из различных источников, *анализировать* её |
| 552 | Строение электронных уровней атомов химических элементов №«№1-20 в таблице Д. И. Менделеева. Урок-исследование | Микромир. Электроны. Строение энергетических уровней атомов химических элементов 1—20. Понятие о завершённом электронном слое. | *Объяснять* понятие«электронный слой», или «энергетический уровень».*Составлять* схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке чке |
| 553 | Периодический законД. И. Менделеева и строение атома. Урок-исследование | Изотопы. Физический смысл символики периодической системы. Современная формулировка периодического закона. Изменения свойств элементов в периодах и группах как функция строения электронных оболочек атомов. | *Раскрывать* физический смысл порядкового номера химического элемента, номера периода и номера группы.*Объяснять* закономерности изменения металлических и неметаллических свойств химических элементов и их соединений в периодах и группах |
| 554 | Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе. Урок-исследование | Характеристика элемента-металла и элемента-неметалла по их поло­жению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. **Демонстрации.** Модели атомов элементов 1—3 периодов | *Характеризовать* химические элементы 1—3 периодов по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.*Аргументировать* свойства оксидов и гидроксидов металлов и неметаллов посредством уравнений реакций |
| 555 | Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе. Урок-практикум |
| 556 | Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Урок-исследование | Сообщения учащихся о жизни, научной и общественной деятельности Д.И. Менделеева | *Определять* источники химической информации.*Получать* необходимую информацию из различных источников, *анализировать* её, *оформлять* информационный продукт, *презентовать* его, *вести* научную дискуссию, *отстаивать* свою точку зрения или *корректировать* её |
| ***ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ****. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ. (11 ч)* |
| 557 | Ионная химическая связь. Урок-исследование | Ионная химическая связь. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Схемы образования ионной связи для бинарных соединений. Ионная кристаллическая решётка и физические свойства веществ с этим типом решётки. Понятие о формульной единице вещества.**Демонстрации.** Видеофрагменты и слайды «Ионная химическая связь». Коллекция веществ с ионной химической связью. Модели ионных кристаллических решёток | *Объяснять*, что такое ионная связь, ионы. *Характеризовать* механизм образования ионной связи.*Составлять* схемы образования ионной связи. *Использовать* знаковое моделирование.*Определять* тип химической связи по формуле вещества.*Приводить* примеры веществ с ионной связью. *Устанавливать* причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между ионной связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами |
| 558 | Ковалентная химическая связь. Урок-исследование | Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Валентность. Ковалентная неполярная связь. Схемы образования ковалентной связи в бинарных соединениях. Молекулярная и атомнаякристаллические решётки, и свойства веществ с этим типом решёток. **Демонстрации.** Видеофрагменты и слайды «Ковалентная химическая связь». Коллекция веществ молекулярного и атомного строения. Модели молекулярных и атомных кристаллических решёток | *Объяснять*понятия «ковалентная связь», «валентность».*Составлять* схемы образования ковалентной неполярной химической связи. *Использовать* знаковое моделирование. *Определять* тип химической связи по формуле вещества.*Приводить* примеры веществ с ковалентной связью. *Устанавливать* причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между ковалентной связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами свойствами.Составляютформулы бинарных соединений по валентности и находят валентности элементов по формуле бинарного соединения. *Объяснять*понятия «ковалентная полярная связь», «электроотрицательность», «возгонка», или «сублимация».*Составлять* схемы образования ковалентной полярной химической связи. *Использовать* знаковое моделирование.*Характеризовать* механизм образования полярной ковалентной связи.*Определять* тип химической связи по формуле вещества.*Приводить* примеры веществ с ковалентной полярной связью.*Устанавливат*ь причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между ковалентной связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами.*Составлять* формулы бинарных соединений по валентности и *находить* валентности элементов по формуле бинарного соединения.*Использовать* материальное моделирование |
| 659 | Ковалентная полярная химическая связь. Урок-исследование | Электроотрицательность. Ряд электроотрицательности. Ковалентная неполярная и полярная химическая связь. Диполь. Схемы образования ковалентной полярной связи в бинарных соединениях. Молекулярная и атомная кристаллические решётки, и свойства веществ с этим типом решёток.**Демонстрации.** Модели молекулярных и атомных кристаллических решёток |
| 560 | Металлическая химическая связь. Урок-исследование | Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Свойства веществ с этим типом решётки. Единая природа химических связей.**Демонстрации.**Видеофрагменты и слайды «Металлическая химическая связь». Коллекция «Металлы и сплавы».**Лабораторные опыты.** 29. Изготовление модели, иллюстрирующей особенности металлической связи | *Объяснять*, что такое металлическая связь.*Составлять* схемы образования металлической химической связи. *Использовать* знаковое моделирование.*Характеризовать* механизм образования металлической связи.*Определять* тип химической связи по формуле вещества.*Приводить* примеры веществ с металлической связью.*Устанавливат*ь причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между металлической связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами.*Использовать* материальное моделирование |
| 661 | Степень окисления. Урок усвоения новых знаний | Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Правила расчёта степеней окисления по формулам химических соединений | *Объяснять* понятия «степень окисления», «валентность».*Составлять* формулы бинарных соединений на основе общего способа их названий. *Сравнивать валентность* и степень окисления.*Рассчитывать* степени окисления по формулам химических соединений |
| 662 | Окислительно­- восстановительные реакции. Урок усвоения новых знаний | Окислительно-восстановительные реакции.Определение степеней окисления элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса**Демонстрации**. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди(II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды | *Объяснять* понятия «окислительно-восстановительные реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление».*Классифицировать*химические реакций по признаку изменения степеней окисления элементов. *Определять* окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.*Использовать* знаковое моделирование |
| 663 | Окислительно­-восстановительные реакции. Урок - практикум |
| 664 | Обобщение и систематизация знаний по темам: «ПЗ и ПСХЭ» и «Строение вещества. ОВР». Обобщающий урок |  | Обобщают и систематизируют свои знания по теме: «ПЗ и ПСХЭ» и «Строение вещества. ОВР». Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности |
| 665 | ***Контрольная работа по темам: «ПЗ и ПСХЭ» и «Строение вещества. ОВР».*** Урок –контроля знаний |  | Применяют на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполняют контрольную работу. |
| 666 | Решение расчетных задач. Урок - практикум |  | Решают расчетные задачи. |
| ***Резерв – 4 часа - «Решение расчетных задач»*** |

**Календарно- тематическое планирование**

**9 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока**  | **Форма организации урока**  | **Виды учебной деятельности**  |
|
| Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции (5 ч) |
| 11 | Классификация неорганических веществ и их номенклатура. Урок усвоения новых знаний | Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты. Средние, кислые, основные, комплексные соли.**Демонстрации.** Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов. Ознакомление с коллекциями оксидов, кислот и солей | *Характеризовать* оксиды, гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты) и соли по плану: состав, способы образования названий, характерные свойства и получение.  *Классифицировать* оксиды, гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты) и соли по различным признакам. *Уметь* подтверждать характеристику отдельных представителей классов неорганических веществ уравнениями соответствующих реакций. *Раскрывать* генетическую связь между классами неорганических соединений |
| 22 | Классификация химических реакций по различным основаниям. Урок усвоения новых знаний  | Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным основаниям: по составу и числу реагирующих и образующихся веществ, по тепловому эффекту, по агрегатному состоянию реагирующих веществ, по обратимости, по изменению степеней окисления элементов, по использованию катализатора.**Лабораторные опыты.** 1. Взаимодействие аммиака и хлороводорода. 2. Реакция нейтрализации. 3. Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации. 4. Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди(II). 5. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля | *Объяснять*понятия «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции». *Классифицировать* химические реакции по различным основаниям.*Определять* окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.*Наблюдать* и *описывать* реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии |
| 33 | Входная диагностическая работа. Урок контроля знаний |  |  |
| 44 | Понятие о скорости химической реакции. Урок –исследование | Понятие о скорости химической реак­ции. Факторы, влияющиена скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора. Катализ.**Демонстрации.** Зависимость скорос­ти химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от кон­центрации реагирующих веществ. Зависимость скорости химической ре­акции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»). Зависимость скорости химиче­ской реакции от температуры реаги­рующих веществ.**Лабораторные опыты.** 6. Зависи­мость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты. 7. Зависи­мость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой. 8. Зависи­мость скорости химической реакции от природы кислот при взаимодействии их с железом. 9. Зависимость скорости химической реакции от температуры. 10. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. 11. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реа­гирующих веществ. 12. Зависимость скорости химической реакции от наличия катализатора | *Объяснять*, что такое «скорость химической реакции».*Аргументировать* выбор единиц измерения *V*p.*Устанавливать* причинно-следственные связи влияния различных факторов на скорость химических реакций. *Наблюдать* и *описывать* реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии*Проводить* опыты, подтверждающие зависимость скорости химической реакции от различных факторов |
| 55 | Катализ. |
| Химические реакции в растворах (10 ч) |
| 66 | ЭлектролитическаяДиссоциация. Урок - исследование | Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. **Демонстрации.** Испытание веществ и их растворов на электропроводность**Лабораторный опыт.** 13.Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты | *Характеризовать* понятия «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты».*Устанавливать* причинно-следственные связи между природой электролита и степенью его диссоциации.*Устанавливать* причинно-следственные связи между типом химической связи в электролите и механизмом его диссоциации |
| 77 | Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД). Урок усвоения новых знаний | Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойства.Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация.**Демонстрации.** Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Движение окрашенных ионов в электрическом поле | *Характеризовать* понятия «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли». *Составлять* уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей.*Иллюстрировать* примерами основные положения теории электролитической диссоциации. *Различать* компоненты доказательств (тезисов, аргументов и формы доказательства)  |
| 88 | Химические свойства кислот в свете ТЭД. Комбинированный урок | Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. Молекулярные и ионные (полные и сокращённые) уравнения реакций. Химический смысл сокращённых уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Ряд активности металлов. **Лабораторные опыты.** 14.Изменение окраски индикаторов в кислотной среде. 15.Реакция нейтрализации раствора щёлочи различными кислотами. 16. Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с различными кислотами. 17. Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди(II). 18—20. Взаимодействие кислот с металлами. 21. Качественная реакция на карбонат-ион. 22. Получение студня кремниевой кислоты. 23. Качественная реакция на хлорид- или сульфат-ионы | *Характеризовать* общие химические свойства кислот с позиций теории электролитической диссоциации.*Составлять* молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием кислот. *Аргументировать* возможность протекания реакций с участием кислот на основе правила Бертолле и ряда активности металлов.*Проводить* опыты, подтверждающие химические свойства кислот, с соблюдением правил техники безопасности.*Наблюдать* и *описывать* реакции с участием кислот с помощью русского (родного) языка и языка химии |
| 99 | Химические свойства кислот в свете ТЭД. Урок- практикум |
| 110 | Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Комбинированный урок | Общие химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, оксидами неметаллов, солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании.**Лабораторные опыты.** 24.Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. 25. Взаимодействие щелочей с углекислым газом. 26. Качественная реакция на катион аммония. 27—28. Получение гидроксида меди(II) и его разложение | *Составлять* молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием оснований. *Аргументировать* возможность протекания реакций с участием оснований на основе правила Бертолле.*Проводить* опыты, подтверждающие химические свойства оснований, с соблюдением правил техники безопасности.*Наблюдать* и *описывать* реакции с участием кислот с помощью русского (родного) языка и языка химии |
| 111 | Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Урок усвоения новых знаний | Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами. Взаимодействие кислых солей со щелочами.**Лабораторные опыты.** 29.Взаимодействие карбонатов с кислотами. 30. Получение гидроксида железа(III). 31. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II) | *Характеризовать* общие химические свойства солей с позиций теории электролитической диссоциации.*Составлять* молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием солей.*Аргументировать* возможность протекания реакций с участием солей на основе правила Бертолле.*Проводить* опыты, подтверждающие химические свойства солей, с соблюдением правил техники безопасности.*Наблюдать* и *описывать* реакции с участием солей с помощью русского (родного) языка и языка химии |
| 112 | Понятие о гидролизе солей. Комбинированный урок | Гидролиз как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Водородный показатель (pH). **Демонстрации.** Определение характера среды в растворах солей | *Устанавливать* зависимость между составом соли и характером её гидролиза.*Анализировать* среду раствора соли с помощью индикаторов.*Прогнозировать* тип гидролиза соли на основе анализа её формулы |
| 113 | ***Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».*** Урок - практикум  | Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в  свете теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных реакциях | *Уметь* обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.*Наблюдать* свойства электролитов.*Наблюдать* и *описывать* реакции с участием электролитов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.*Формулироват*ь выводы по результатам проведённого эксперимента |
| 114 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции в растворах электролитов». Урок обобщения и систематизации знаний |  | Обобщать и систематизируют свои знания по теме: «Химические реакции в растворах электролитов». Применять на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности |
| 115 | ***Контрольная работа № 1 по теме «Химические реакции в растворах электролитов».*** Урок контроля |  | Применять на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполняют контрольную работу. |
| Неметаллы и их соединения (25 ч) |
| 116 | Общая характеристикаНеметаллов. Урок – исследование | Строение атомов неметаллов и их положение в периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решётки неметаллов ― простых веществ. Физические свойства неметаллов. Общие химические свойства неметаллов: окислительные и восстановительные. **Демонстрации.** Коллекция неметаллов. Модели кристаллических решёток неметаллов: атомные и молекулярные. Озонатор и принципы его работы. Горение простых веществ — неметаллов: серы, фосфора, древесного угля. | *Объяснять*, что такое неметаллы.*Характеризовать* химические элементы — неметаллы и строение, физические и химические свойства простых веществ — неметаллов.*Объяснять* зависимость окислительно-восстановительных свойств (или *предсказывать* свойства) элементов-неметаллов от их положения в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.*Устанавливат*ь причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки неметалла и его соединений ифизическими свойствами данного неметалла и его соединений.*Доказывать* относительность понятий «металл» и «неметалл» |
| 117 | Общаяхарактеристика элементов VIIA группы — галогенов. Комбинированный урок | Галогены, строение их атомов и молекул. Физические и химические свойства галогенов. Закономерности изменения свойств галогенов в зависимости от их положения в периодической системе. Нахождение галогенов в природе и их получение. Биологическое значение и применение галогенов.**Демонстрации.** Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с металлами. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей | *Характеризовать* строение, физические и химические свойства, получение и применение галогенов в плане общего, особенного и единичного. *Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки у галогенов и физическими и химическими свойствами этих веществ |
| 118 | Соединения галогенов. Урок усвоения новых знаний | Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: плавиковая, соляная, бромоводородная, иодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение соединений галогенов.**Демонстрация.** Коллекция природных соединений хлора.**Лабораторный опыт.** 32.Распознавание галогенид-ионов | *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений галогенов. *Называть* соединения галогенов по формуле и *составлять* формулы по их названию.*Устанавливать* причинно-следственные связи между химической связью и типом кристаллической решетки в соединениях галогенов и физическими и химическими свойствами этих веществ.*Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент по распознаванию галогенид-ионов с соблюдением правил техники безопасности. *Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений галогенов |
| 119 | ***Практическая работа № 2 «Изучение свойств соляной кислоты».*** Урок- практикум | Соляная кислота как сильный электролит. Типичные реакции кислот, характерные для соляной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на хлорид-ион | *Уметь* обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.*Наблюдать* свойства электролитов и происходящих с ними явлений.*Наблюдать* и *описывать* реакции с участием электролитов с помощью русского (родного) языка и языка химии.*Формулироват*ь выводы по результатам проведённого эксперимента |
| 220 | Общая характеристика элементов VI А - халькогенов. Сера. Комбинированный урок | Общая характеристика элементов VIА-группы. Сера в природеи её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и её применение.**Демонстрации.** Взаимодействие серы с металлами. Горение серы в кислороде | *Давать* общую характеристикуатомам, простым веществам и соединениям халькогенов в зависимости от их положения в периодической системе. *Характеризовать* строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение серы. *Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки серы и её физическими и химическими свойствами.*Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серы.*Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент по горению серы на воздухе и в кислороде с соблюдением правил техники безопасности |
| 221 | Сероводород и сульфиды. Комбинированный урок | Сероводород: строение молекулы, физические и химические свойства, получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры.**Демонстрации.** Коллекция сульфидных руд. Качественная реакция насульфид-ион | *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений серы в степени окисления ‒2. *Называть* соединения серы в степени окисления ‒2 по формуле и *составлять* формулы по их названию.*Составлять* молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства соединений серы в степени окисления ‒2. *Описывать* процессы окисления-восстановления, *определять* окислитель и восстановитель и *составлять* электронный баланс в реакциях с участием серы в степени окисления ‒2.*Устанавливать* причинно-следственные связи между химической связью и типом кристаллической решётки в соединениях серы и физическими и химическими свойствами этих соединений |
| 222 | Кислородные соединения серы. Комбинированный урок | Оксид серы(IV), сернистая кислота, сульфиты. Качественная реакция на сульфит-ион.Оксид серы(VI), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты. Качественная реакция на сульфат-ион.**Демонстрации.** Обесцвечивание окрашенных тканей и цветов сернистым газом.Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью. Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой.**Лабораторный опыт.**34. Качественные реакции на сульфат-ионы | *Записывать* формулы оксидов серы, *называть* их, *описывать* свойства на основе знаний о кислотных оксидах. *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства серной кислоты как электролита. *Составлять* молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующих химические свойства серной кислоты.*Распознавать* сульфат-ионы.*Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии свойства концентрированной серной кислоты как окислителя.*Составлять* уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.*Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серной кислоты.*Наблюдать* и *описывать* химический эксперимент |
| 223 | ***Практическая работа № 3 .«Изучение свойств серной кислоты».***Урок – практикум | Серная кислота как сильный электролит. Типичные реакции кислот, характерные для разбавленной серной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на сульфат-ион | *Уметь* обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.*Наблюдать* свойства электролитов и происходящих с ними явлений.*Наблюдать* и *описывать* реакции с участием электролитов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.*Формулироват*ь выводы по результатам проведённого эксперимента |
| 224 | Общаяхарактеристика химических элементов VA группы. Азот. Комбинированный урок | Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, строение атома и молекулы азота. Физические и химические свойства и применение азота. Азот в природе и его биологическая роль.**Демонстрации.** Диаграмма «Состав воздуха». Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары» | *Давать* общую характеристикуатомам, простым веществам и соединениям элементов VA-группы в зависимости от их положения в периодической системе. *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии строение, физические и химические свойства, получение и применение азота. *Называть* соединения азота по формуле и *составлять* формулы по их названию.*Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома и молекулы, видом химической связи, типом кристаллической решётки азота и его физическими и химическими свойствами.*Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием азота |
| 225 | Аммиак. Соли аммония. Урок усвоения новых знаний | Аммиак, строение молекулы и физические свойства. Аммиачная вода, нашатырный спирт, гидрат аммиака. Донорно-акцепторный механизм образования связи в катионе аммония. Восстановительные свойства аммиака. Соли аммония и их применение. Качественная реакция на катион аммония. **Демонстрации.** Получение, собирание и распознавание аммиака. Разложение дихромата аммония.**Лабораторный опыт.**36. Качественная реакция на катион аммония | *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, строение молекулы, физические и химические свойства, получение и применение аммиака. *Называть* соли аммония по формулам и *составлять* формулы по их названиям.*Записывать* молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующих химические свойства аммиака и солей аммония.*Составлять* уравнения окислительно-восстановительных реакций с участием аммиака с помощью метода электронного баланса. *Устанавливать* причинно-следственные связи между видом химической связи, типом кристаллической решёткив аммиаке и солях аммония и физическими и химическими свойствами этих веществ.*Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент по распознаванию ионов аммония с соблюдение правил техники безопасности. *Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием аммиака |
| 226 | ***Практическая работа № 4 «Получение аммиака и изучение его свойств».*** Урок - практикум | Получение, собирание и распознавание аммиака. Изучение растворимости аммиака в воде и характеристика основных свойств гидрата аммиака. Качественная реакция на катион аммония | *Получать, собирать* и *распознавать* аммиак.*Обращаться* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.*Наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.*Формулировать* выводы по результатам проведённого эксперимента.*Сотрудничать* в процессе учебного взаимодействия при работе в группах |
| 227 | Кислородсодержащие соединения азота. Урок - исследование | Оксиды азота: несолеобразующие и кислотные. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота, её получение и свойства. Нитраты. **Демонстрации.** Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Горение чёрного пороха. Разложение нитрата калия и горение древесного уголька в нём. **Лабораторный опыт.** 37. Химические свойства азотной кислоты как электролита | *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение оксидов азота. *Составлять* молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующих химические свойства оксидов азота.*Устанавливать* причинно-следственные связи между видом химической связи, типом кристаллической решётки в оксидах азота и их физическими и химическими свойствами.*Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства азотной кислоты как электролита и её применение. *Записывать* молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства азотной кислоты как электролита.*Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент, характеризующий свойства азотной кислоты как электролита, с соблюдением правил техники безопасности.*Характеризовать*азотную кислоту как окислитель.*Составлять* уравнения окислительно-восстановительных реакций, характеризующих химические свойства азотной кислоты как окислителя, с помощью метода электронного баланса.*Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент, характеризующий свойства азотной кислоты как окислителя, с соблюдением правил техники безопасности |
| 228 | Кислородсодержащие соединения азота. Комбинированный урок |
| 229 | Фосфор и его соединения. Урок - практикум | Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота. Фосфаты. **Демонстрации.** Образцы природных соединений фосфора. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. Получение белого фосфора и испытание его свойств.**Лабораторный опыт.** 38.Качественная реакция на фосфат-ион | *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение фосфора. Самостоятельно *описывать* свойства оксида фосфора(V) как кислотного оксида и свойства фосфорной кислоты.*Иллюстрировать*свойства оксида фосфора(V) и фосфорной кислоты уравнениями соответствующих реакций. *Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.*Распознавать* фосфат-ионы |
| 330 | Общаяхарактеристика элементов IV А- группы. Углерод. Урок обобщения и систематизации знаний | Общая характеристика элементов IVА-группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе. Углерод. Круговорот углерода в природе. Аллотропные модификации: алмаз, графит. Аморфный углерод: сажа, древесный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды.**Демонстрации.** Коллекция **«**Образцы природных соединений углерода». Портрет Н. Д. Зелинского. Поглощение активированным углём растворённых веществ или газов. Устройство противогаза | . *Давать* общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям элементов IVА-группы в зависимости от их положения в периодической системе.*Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение аморфного углерода.*Сравнивать* строение и свойства алмаза и графита. *Описывать*окислительно-восстановительные свойства углерода.*Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности |
| 331 | Кислородсодержащие соединения углерода. Контрольно-обобщающий урок | Оксид углерода(II): строение молекулы, получение и свойства. Оксид углерода(IV): строение молекулы, получение и свойства. Угольная кислота. Соли угольной кислоты: карбонаты и гидрокарбонаты. Техническая и пищевая сода.**Лабораторный опыт.**39. Получение и свойства угольной кислоты | *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение оксидов углерода. *Устанавливать* причинно-следственные связи между видом химической связи и типом кристаллической решётки воксидах углерода и их физическими и химическими свойствами, а также применением. *Соблюдать* правила техники безопасности при использовании печного отопления.*Оказывать* первую помощь при отравлении угарным газом.*Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение угольной кислоты и её солей (карбонатов и гидрокарбонатов). *Иллюстрировать* зависимость свойств солей угольной кислоты от их состава. *Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.*Распознават*ь карбонат-ион.*Выполнять* расчёты по химическим формулами уравнениям реакций, протекающих с участиемсоединений углерода |
| 332 | ***Практическая работа № 5. «Получение углекислого газа и изучение его свойств».*** Урок – практикум | Получение, собирание и распознавание углекислого газа. Изучение растворимости углекислого газа в воде и характеристика кислотных свойств угольной кислоты. Качественная реакция на карбонат- и гидрокарбонат-ионы | *Получать, собирать* и *распознавать* углекислый газ.*Обращаться* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.*Наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.*Формулировать* выводы по результатам проведённого эксперимента.*Сотрудничать* в процессе учебного взаимодействия при работе в группах |
| 333 | Углеводороды. Комбинированный урок | Органическаяхимия. Углеводороды. Метан, этан и пропан как предельные (насыщенные) углеводороды. Этилен и ацетилен как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Структурные формулы органических веществ. Горение углеводородов. Реакции дегидрирования предельных углеводородов.**Демонстрации.** Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилена. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия | *Характеризовать* особенности состава и свойств органических соединений. *Различать* предельные и непредельные углеводороды.*Называть* и *записывать* формулы (молекулярные и структурные) важнейших представителей углеводородов. *Наблюдать* за ходом химического эксперимента, описывать его и делать выводы на основе наблюдений.*Фиксировать* результаты эксперимента с помощью русского (родного) языка, а также с помощью химических формул и уравнений |
| 334 | Кислородсодержа­щие органические соединения. Комбинированный урок  | Спирты. Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Уксусная кислота как представитель карбоновых кислот. **Демонстрации.** Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты. Качественная реакция на многоатомные спирты | *Характеризовать* спирты как кислородсодержащие органические соединения.*Классифицировать* спирты по числу гидроксильных групп в их молекулах.*Называть* представителей одно- и трёхатомных спиртов и записывать их формулы.*Характеризовать*карбоновые кислоты как кислородсодержащие органические соединения. |
| 335 | Кремний и его соединения. Комбинированный урок | Кремний, строение его атома и нахождение в природе. Свойства кремния. Силициды и силан. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли.**Демонстрации.** Коллекция **«**Образцы природных соединений кремния». Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них. **Лабораторные опыты.** 40.Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия | *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии строение атомов и кристаллов, физические и химические свойства, получение и применение кремния. *Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи, типом кристаллической решётки кремния и его физическими и химическими свойствами.*Выполнять* расчёты по химическим формулами уравнениям реакций, протекающих с участиемкремния и его соединений.*Характеризовать* с использованием русского (родного |
| 336 | СиликатнаяПромышленность. Урок усвоения новых знаний | Производство стекла и цемента. Продукция силикатной промышленности: оптическое волокно, керамика, фарфор, фаянс. Оптическое волокно.**Демонстрации.** Коллекция продукции силикатной промышленности. Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента» | Характеризовать силикатную промышленность и её основную продукцию. Устанавливать аналогии между различными отраслями силикатной промышленности. Оформлять с помощью русского языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений кремния. *Сравнивать* диоксиды углерода и кремния. *Описывать* важнейшие типы природных соединений кремния как основного элемента литосферы. |
| 337 | Получение неметаллов. Урок усвоения новых знаний | Неметаллы в природе.Фракционная перегонка жидкого воздуха как способ получения кислорода, азота и аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, иода. Электролиз растворов. **Демонстрации.** Коллекция «Природные соединения неметаллов». Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха». Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом» | *Описывать* нахождение неметаллов в природе.*Характеризовать* фракционную перегонку жидкого воздуха как совокупность физических процессов.*Аргументировать* отнесение процессов получения активных неметаллов к окислительно-восстановительным процессам  |
| 338 | Получение важнейших химических соединений. Урок - практикум | Получение серной кислоты: сырьё, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум.Производство аммиака: сырьё, химизм, технологическая схема.**Демонстрации.**Модели аппаратов для производства серной кислоты. Модель кипящего слоя. Модель колонны синтеза аммиака. Видеофрагменты и слайды «Производство серной кислоты». Видеофрагменты и слайды «Производство аммиака». Коллекция «Сырьё для получения серной кислоты» | *Характеризовать* химизм, сырьё, аппаратуру и научные принципы производства серной кислоты. *Сравнивать* производство серной кислоты и производство аммиака |
| 339 | Обобщение по теме «Неметаллы и их соединения». Комбинированный урок | Урок-упражнение с использованием самостоятельной работы по выполнению проверочных тестов, заданий и упражнений | Проводят оценку собственных достижений в усвоении темы.Корректируют свои знания в соответствии с планируемым результатом. Получаютхимическую информации из различных источников.Представляютинформацию по теме «Неметаллы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ |
| 440 | ***Контрольная работа № 2 по теме: «Неметаллы и их соединения».*** Урок - контроля знаний |  | Применять на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполнить контрольную работу. |
| Металлы и их соединения (17 ч) |
| 441 | Положение металлов в Периодической системе, строение атомов и кристаллов. Урок усвоения новых знаний | Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Чёрныеи цветные металлы | *Объяснять*, что такое металлы.*Характеризовать* химические элементы-металлы по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева. *Прогнозировать* свойства незнакомых металлов по положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.*Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи и типом кристаллической решётки у металлов — простых веществ и их соединений |
| 442 | Общие химические свойства металлов. Комбинированный урок | Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напряжений. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Алюминотермия.**Демонстрации.** Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Горение натрия, магния и железа в кислороде. Вспышка термитной смеси. Взаимодействие смеси порошков серы и железа, цинка и серы. Взаимодействие алюминия с кислотами, щелочами и водой. Взаимодействие железа и меди с хлором. Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой и азотной кислотой (разбавленной и концентрированной).**Лабораторный опыт.**41.Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II) | *Объяснять*, что такое ряд активности металлов. *Применять* его для характеристики химических свойств простых веществ-металлов.*Обобщать* систему химических свойств металлов как «восстановительные свойства».*Составлять* молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов в свете учения об окислительно-восстановительных процессах, а реакции с участием электролитов, представлять также и в ионном виде.*Наблюдать* и *описывать* реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии.Самостоятельно *проводить* опыты, подтверждающие химические свойства металлов, с соблюдением правил техники безопасности |
| 443 | Общая характеристика.Щелочных металлов. Урок усвоения новых знаний | Строение атомов и простых веществ. Зависимость физических и химических свойств щелочных металлов от зарядов ядер их атомов.Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в природе и жизни человека. **Демонстрация.** Окраска пламени соединениями щелочных металлов | *Объяснять* этимологию названия группы «щелочные металлы». *Давать* общую характеристику щелочным металлам по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.*Характеризовать* строение, физические и химические свойства щелочных металлов в свете общего, особенного и единичного.*Предсказывать* физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов на основе их состава и строения и подтверждать прогнозы уравнениями соответствующих реакций. *Проводить* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочных металлов и их соединений |
| 444 | Общая характеристикаЩелочных металлов. Комбинированный урок |
| 445 | Общаяхарактеристикащелочноземельныхметаллов. Урок усвоения новых знаний | Строение атомов и простых веществ. Зависимость физических и химических свойств щелочноземельных металлов от зарядов ядер их атомов.Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щёлочноземельных металлов, их значение в природе и жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция.**Демонстрации.** Окраска пламени соединениями щелочноземельных металлов. Гашение извести водой.**Лабораторный опыт.** 42.Получение известковой воды и опыты с ней. | *Объяснять* этимологию названия группы «щелочноземельные металлы». *Давать* общую характеристику металлам IIА-группы (щелочноземельным металлам) по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.*Характеризовать* строение, физические и химические свойства щелочноземельных металлов в свете общего, особенного и единичного.*Предсказывать* физические и химические свойства оксидов и гидроксидов металлов IIА-группы на основе их состава и строения и *подтверждать* прогнозы уравнениями соответствующих реакций. *Проводить* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочноземельных металлов и их соединений |
| 446 | Общаяхарактеристикащелочноземельныхметаллов. Комбинированный урок |
| 447 | Жёсткость воды и способы её устранения. Урок усвоения новых знаний | Жёсткость воды: временная и постоянная. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости. **Демонстрации.** Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого с известковой водой. Устранение временной жёсткости кипячением и добавлением соды. Устранение постоянной жёсткости добавлением соды. Иониты и принцип их действия (видеофрагмент) | *Объяснять* понятие «жёсткость воды».*Различать* временную и постоянную жёсткость воды.*Предлагать* способы устранения жёсткости воды.*Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности |
| 448 | ***Практическая работа № 6. «Получение жесткой воды и способы её устранения».*** Комбинированный урок | Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого с известковой водой. Устранение временной жёсткости воды кипячением и добавлением соды. Устранение постоянной жёсткости воды добавлением соды.Испытание жёсткой воды раствором мыла | *Получать, собирать* и *распознавать* углекислый газ.*Обращаться* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.*Наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.*Формулировать* выводы по результатам проведённого эксперимента.*Сотрудничать* в процессе учебного взаимодействия при работе в группах |
| 449 | Алюминий и его соединения. Урок - практикум | Соединения алюминия в природе. Химические свойства и применение алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат). **Демонстрации.** Коллекция природных соединений алюминия. Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации». Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств | *Характеризовать* алюминий по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.*Описывать* строение, физические и химические свойства алюминия, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций.*Объяснять* двойственный характер химических свойств оксида и гидроксида алюминия.*Конкретизировать* электролитическое получение металлов описанием производства алюминия. *Устанавливать* зависимость областей применения алюминия и его сплавов от свойств этих веществ. *Проводить* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием алюминия и его соединений |
| 550 | Железо. Урок усвоения новых знаний | Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. Оксиды и гидроксиды железа(II) и (III). Соли железа(II) и (III). Обнаружение катионов железа в растворе. Значение соединений железа.**Лабораторные опыты.**43. Получение гидроксидов железа(II) и (III). 44.Качественные реакции на катионы железа | *Характеризовать* положение железа в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атома железа. *Описывать* физические и химические свойства железа, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций.*Объяснят*ь наличие двух генетических рядов соединений железа Fe2+ и Fe3+ .*Устанавливать* зависимость областей применения железа и его сплавов от свойств этих веществ. *Проводить* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием железа и его соединений.*Наблюдать* и *описывать* реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии |
| 551 | Соединения железа. Комбинированный урок |
| 552 | ***Практическая работа № 7 «Решение******экспериментальных задач по теме «Металлы».*** Урок-практикум | Решение экспериментальных задач на распознавание и получение металлов и их соединений | Экспериментально *исследовать* свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы».*Работать* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.*Наблюдать* свойства металлов и их соединений.*Описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.*Формулировать* выводы по результатам проведённого эксперимента.*Определять* (исходя из учебной задачи) необходимость использования наблюдения или эксперимента |
| 553 | Коррозия металлов и способы защиты от неё. Урок усвоения новых знаний | Коррозия газовая (химическая) и электрохимическая. Защита металлов от коррозии.**Демонстрации.**Коллекция «Химические источники тока». Результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов | *Объяснять* понятие «коррозия».*Различать* химическую и электрохимическую коррозию.*Иллюстрировать* примерами понятия «коррозия», «химическая коррозия», «электрохимическая коррозия». *Характеризовать* способы защиты металлов от коррозии |
| 554 | Металлы в природе. Урок усвоения новых знаний  | Металлы в природе. Понятие о металлургии. Чёрная и цветная металлургия. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Доменный процесс. Переработка чугуна в сталь.Электролиз расплавов. **Демонстрации.** Восстановление меди из оксида меди(II) водородом. Видеофрагменты и слайды «Производство чугуна и стали». Видеофрагменты и слайды «Изделия из чугуна и стали». Видеофрагменты и слайды «Производство алюминия»  | *Классифицировать* формы природных соединений металлов. *Характеризовать* общие способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургию. *Конкретизировать* способы получения металлов примерами и уравнениями реакций с составлением электронного баланса. *Описывать* доменный процесс и электролитическое получение металлов. *Различать* чёрные и цветные металлы, чугун и сталь |
| 555 | Понятие о металлургии. Урок- семинар |
| 556 | Обобщение знаний по теме «Металлы». Обобщающий урок | Урок-упражнение с использование самостоятельной работы по выполнению проверочных тестов, заданий и упражнений | *Проводить* оценку собственных достижений в усвоении темы.*Корректироват*ь свои знания в соответствии с планируемым результатом.*Получать* химическую информации из различных источников.*Представлять* информацию по теме «Металлы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ |
| 557 | ***Контрольная работа № 3 по теме «Металлы»***Урок контроля |  | Применять на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполнить контрольную работу. |
| Химия и окружающая среда (2 ч) |
| 558 | Химическая организация планеты Земля. Комбинированный урок | Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, литосфера, гидросфера, атмосфера. Химический состав Земли. Горные породы. Минералы. Руды. Полезные ископаемые. **Демонстрации.** Видеофрагменты и слайды «Строение Земли и её химический состав». Коллекция минералов и горных пород. Коллекция «Руды металлов».**Лабораторный опыт.** 45. Изучение гранита | *Интегрировать* сведения по физической географии в знания о химической организации планеты. *Характеризовать* химический состав геологических оболочек Земли.*Различать* минералы и горные породы |
| 559 | Охранаокружающей среды от химического загрязнения. Урок – семинар | Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы: нарушение биогеохимических круговоротов химических элементов, потепление климата, кислотные дожди и др. Озоновые дыры. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды от химического загрязнения. «Зелёная химия».**Демонстрации.** Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества» | *Характеризовать* источники химического загрязнения окружающей среды.*Описывать* глобальные экологические проблемы, связанные с химическим загрязнением.*Предлагать* пути минимизации воздействия химического загрязнения на окружающую среду. *Приводить* примеры международного сотрудничества в области охраны окружающей среды от химического загрязнения |
| Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену(ОГЭ) (7 ч) |
| 660 | Вещества. Обобщающий урок | Строение атома химического элемента в соответствии с положением этого элемента в периодической системе. Строение вещества: химическая связь и кристаллические решётки. Зависимость свойств образованных элементами простых веществ (металлов, неметаллов, благородных газов) от положения элементов в периодической системе. Классификация неорганических веществ.Представители разных классов неорганических веществ | *Представлять* информацию по теме «Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.*Выполнять* тестовые задания по теме.*Представлять* информацию по теме «Виды химической связи и типы кристаллических решёток. Взаимосвязь строения и свойств веществ» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ |
| 661 | Химические реакции. Обобщающий урок  | Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным основаниям. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции | *Представлять* информацию по теме «Классификация химических реакций по различным признакам» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.*Выполнять* тестовые задания по теме.*Характеризовать*окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель. *Отличать*окислительно-восстановительные реакции от реакций обмена.*Записывать* уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса |
| 662 | Основынеорганическойхимии. Обобщающий урок | Химические свойства простых веществ. Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислородсодержащих кислот и амфотерных гидроксидов), солей | *Характеризовать* общие, особенные и индивидуальные свойства кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации.*Аргументировать* возможность протекания химических реакций в растворах электролитах исходя из условий.*Классифицировать* неорганические вещества по составу и свойствам. *Приводить* примеры представителей конкретных классов и групп неорганических веществ |
| 663 | Основынеорганическойхимии. Обобщающий урок |
| 664 | Повторение и обобщение по теме. Подготовка к контрольной работе. Комбинированный урок  |  | Выполняют тесты и упражнения, решаютзадачи по теме.Проводят оценку собственных достижений в усвоении темы.Корректируют свои знания в соответствии с планируемым результатом |
| 665 | ***Контрольная работа№4 «Итоговая по курсу основной школы»*** Урок контроля |  | Применять на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности, выполнить контрольную работу. |
| 666 | Анализ контрольной работы. Подведение итогов года. |  | Корректируют свои знания |
| 667-68 | Резервное время |  |  |

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.**

**Выпускник научится**

* *знать (понимать)*:

—химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ, уравнения химических реакций;

— важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления,

моль, молярная масса, молярный объём, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии;

— формулировки основных законов и теорий химии: атомно-молекулярного учения; законов сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Авогадро; периодического закона Д.И. Менделеева; теории строения атома и учения о строении вещества; теории электролитической диссоциации и учения о химической реакции;

* *называть:*

— химические элементы;

— соединения изученных классов неорганических веществ;

—органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, ацетилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, глюкоза, сахароза;

* *объяснять:*

— физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева, к которым элемент принадлежит;

— закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и А-групп, а также свойств образуемых ими высших оксидов и гидроксидов;

— сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;

* *характеризовать:*

— химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;

— взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ;

— химические свойства основных классов неорганических веществ (простых веществ — металлов и неметаллов, соединений —оксидов, кислот, оснований, амфотерных оксидов и гидроксидов, солей);

* *определять****:***

— состав веществ по их формулам;

— валентность и степени окисления элементов в соединении;

— виды химической связи в соединениях;

— типы кристаллических решёток твёрдых веществ;

— принадлежность веществ к определённому классу соединений;

— типы химических реакций;

— возможность протекания реакций ионного обмена;

* *составлять:*

— схемы строения атомов первых двадцати элементов периодической системы Д.И. Менделеева;

— формулы неорганических соединений изученных классов веществ;

— уравнения химических реакций, в том числе окислительно-восстановительных, с помощью метода электронного баланса;

* *безопаснообращаться:*

с химической посудой и лабораторным оборудованием;

* *проводить химический эксперимент:*

— подтверждающий химический состав неорганических соединений;

— подтверждающий химические свойства изученных классов неорганических веществ;

— по получению, собиранию и распознаванию газообразных веществ (кислорода, водорода, углекислого газа, аммиака);

— по определению хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония с помощью качественных реакций;

* *вычислять:*

— массовую долю химического элемента по формуле соединения;

— массовую долю вещества в растворе;

— массу основного вещества по известной массовой доли примесей;

— объёмную долю компонента газовой смеси;

— количество вещества, объём или массу вещества по количеству вещества, объёму или массе реагентов, или продуктов реакции;

* *использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

— для безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами;

— для объяснения отдельных фактов и природных явлений;

— для критической оценки информации о веществах, используемых в быту.

**Выпускник получит возможность научиться**

* характеризовать основные методы познания химических объектов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
* различать химические объекты (в статике):

— химические элементы и простые вещества;

— металлы и неметаллы и характеризовать относительность принадлежности таких объектов к той или иной группе;

— органические и неорганические соединения;

— гидроксиды (кислородсодержащие кислоты, основания, амфотерные гидроксиды);

— оксиды несолеобразующие и солеобразующие (кислотные, основные, амфотерные);

— валентность и степень окисления;

— систематические и тривиальные термины химической номенклатуры;

— знаковую систему в химии (знаки и формулы, индексы и коэффициенты, структурные и молекулярные формулы, молекулярные и ионные уравнения реакций, полные и сокращённые ионные уравнения реакций, термохимические уравнения, обозначения степени окисления и заряда иона в формуле химического соединения);

* различать химические объекты (в динамике):

— физические и химические стороны процессов растворения и диссоциации;

— окислительно-восстановительные реакции и реакции обмена;

— схемы и уравнения химических реакций;

* соотносить:

— экзотермические реакции и реакции горения;

— каталитические и ферментативные реакции;

— металл, основный оксид, основание, соль;

— неметалл, кислотный оксид, кислота, соль;

— строение атома, вид химической связи, тип кристаллической решётки и физические свойства вещества;

— нахождение элементов в природе и промышленные способы их получения;

— необходимость химического производства и требований к охране окружающей среды;

— необходимость применения современных веществ и материалов и требований к здоровьесбережению;

* выдвигать и экспериментально проверять гипотезы о химическихсвойствах веществ на основе их состава, строения и принадлежности к определённому классу (группе) веществ;
* прогнозировать способность вещества проявлять окислительные иливосстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов,входящих в его состав, а также продуктов соответствующих окислительно-восстановительных реакций;
* составлять уравнения реакций с участием типичных окислителей и восстановителей на основе электронного баланса;
* определять возможность протекания химических реакций на основе электрохимического ряда напряжений металлов, ряда электроотрицательности неметаллов, таблицы растворимости и учёта условий проведения реакций;
* проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям:

— для вывода формулы соединения по массовым долям элементов;

—для приготовления раствора с использованием кристаллогидратов;

—для нахождения доли выхода продукта реакции по отношению к теоретически возможному;

— с использованием правила Гей-Люссака об объёмных соотношениях газов;

— с использованием понятий «кмоль», «ммоль», «число Авогадро»;

— по термохимическим уравнениям реакции;

* проводить химический эксперимент с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности:

— по установлению качественного и количественного состава соединения;

— при выполнении исследовательского проекта;

— в домашних условиях;

* использовать приобретённые ключевые компетенции для выполненияпроектов и учебно-исследовательских работ по изучению свойств, способовполучения и распознания веществ;
* определять источники химической информации, представлять список информационных ресурсов, в том числе и на иностранном языке, готовить информационный продукт и презентовать его;
* объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относится к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
* создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

# Критерии оценивания достижений обучающихся

 Основная задача и критерий оценки – овладение системой учебных действий с изучаемым учебным материалом.

 Система оценки включает в себя внутреннюю (осуществляемую самой школой) и внешнюю (осуществляемая внешними по отношению к школе службами).

 Для оценки используется персонифицированная информация и анонимная (неперсонифицированная).

 Персонифицированной оценке подлежат только метапредметные и предметные результаты из блока «Выпускник научится».

 Оценка достижений реализуется «методом сложения», при котором фиксируется достижение опорного уровня и его превышение.

Для оценивания используются: стандартизированные письменные и устные работы, проекты, практические работы, лабораторные работы, тесты, зачеты, творческие работы, самоанализ, самооценка, наблюдения и пр.

    **Типы заданий, которые используются для оценки достижений:**

по форме ответа: с закрытым ответом и открытым ответом;

по уровню проверяемых знаний, умений, способов действий: базовый и повышенный уровень;

по используемым средствам: задания для письменной или устной беседы, практические задания, лабораторные работы;

по форме проведения: для индивидуальной или групповой работы.

   **Итоговая оценка складывается из:**

накопленных оценок (характеризуют динамику образовательных достижений учащихся);

оценки за стандартизированные итоговые работы (характеризуют уровень присвоения способов действий)

 **Внутреннюю систему оценки на ступени основного общего образования**  классифицируется следующим образом и включает процедуры:

**индивидуальные результаты учащихся** - в сфере развития у них компетентностных  умений и навыков, выявляются в ходе психолого-педагогического мониторинга;

**предметные результаты** - результаты, полученные в процессе оценивания учителями школы  на предметном уровне;

**внутришкольные результаты** - результаты, полученные в ходе административного контроля, итоговой аттестации учащихся

( контрольные работы, промежуточные, итоговые, диагностические);

**внешкольные результаты** - результаты олимпиад, конкурсов, соревнований, конференций и т.п.;

результаты, полученные в ходе **независимой внешней оценки** - результаты полученные в ходе ГИА;

**неформализованная оценка** - портфолио.

Для описания достижений обучающихся целесообразно установить следующие пять уровней:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Уровень** | **Достижение планируемых результатов** | **Оценка (отметка)** |
| **Базовый уровень достижений** | демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач. Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по профильному направлению | «удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»). |
| **Повышенный уровень** | усвоение опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, достаточный о кругозор, широта (или избирательности) интересов. Такие обучающиеся могут быть вовлечены в проектную деятельность по предмету и сориентированы на продолжение обучения в старших классах по данному профилю. | оценка «хорошо» (отметка «4»); |
| **Высокий уровень** | Более полное (по сравнению с предыдущим) усвоение опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, достаточный кругозор, широта (или избирательности) интересов. Такие обучающиеся могут быть вовлечены в проектную деятельность по предмету и сориентированы на продолжение обучения в старших классах по данному профилю. | оценка «отлично» (отметка «5»). |
| **Пониженный уровень** | отсутствие систематической базовой подготовки, обучающимся не освоено даже и половины планируемых результатов, которые осваивает большинство обучающихся, имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено. При этом обучающийся может выполнять отдельные задания повышенного уровня. Данная группа обучающихся (в среднем в ходе обучения составляющая около 10%) требует специальной диагностики затруднений в обучении, пробелов в системе знаний и оказании целенаправленной помощи в достижении базового уровня | «неудовлетворительно» (отметка «2») |
| **Низкий уровень** | наличие только отдельных фрагментарных знаний по предмету, дальнейшее обучение практически невозможно. Требуется специальная помощь не только по учебному предмету, но и по формированию мотивации к обучению, развитию интереса к изучаемой предметной области, пониманию значимости предмета для жизни и др. | оценка «плохо» (отметка «1») |

**Характеристика цифровой оценки (отметки)**

 **«5» («отлично»)** – уровень выполнения требований значительно выше удовлетворительного: отсутствие ошибок как по текущему, так и по предыдущему учебному материалу; не более одного недочета; логичность и полнота изложения.

 **«4» («хорошо»)** – уровень выполнения требований выше удовлетворительного: использование дополнительного материала, полнота и логичность раскрытия вопроса; самостоятельность суждений, отражение своего отношения к предмету обсуждения. Наличие ошибок и недочетов в количественном выражении по отдельным предметам отражается в локальных актах о текущей и итоговой (рубежной) аттестации обучающихся.

 **«3» («удовлетворительно»)** – достаточный минимальный уровень выполнения требований, предъявляемых к конкретной работе, отдельные нарушения логики изложения материала; неполнота раскрытия вопроса. Наличие ошибок и недочетов по отдельным предметам в количественном выражении отражается в локальных актах о текущей и итоговой (рубежной) аттестации обучающихся.

 **«2» («плохо»)** – уровень выполнения требований ниже удовлетворительного: нарушение логики; неполнота, нераскрытость обсуждаемого вопроса, отсутствие аргументации либо ошибочность ее основных положений. Наличие ошибок и недочетов по отдельным предметам в количественном выражении отражается в локальных актах о текущей и итоговой (рубежной) об аттестации обучающихся.

**Контрольно-измерительные материалы** предназна­чены для проверки уровня усвоения учебного материала на основании образовательного минимума содержания образования и требований к уровню подготовки выпу­скников школ. Они составлены на основе многолетней педагогической практики с учетом различных методиче­ских разработок.

По всем главам курса и их разделам предлагается теку­щий и тематический контроль знаний и умений в форме химических диктантов и тестов, самостоятельных и кон­трольных работ. Задания обоих вариантов работ сходны по содержанию и характеру выполняемых учебных дей­ствий.

Для организации эффективной работы всего класса с учетом индивидуальных способностей каждого учаще­гося в ряде работ, входящих в пособие, представлены за­дания различных уровней сложности.

Незаменимым помощником педагога в контроле зна­ний являются задания в форме теста. Их можно исполь­зовать на разных этапах учебного процесса:

* при изучении нового материала;
* на этапе закрепления изученного материала;
* на уроках обобщающего повторения;
* при текущем и тематическом контроле знаний, уме­ний и навыков учащихся;
* при подготовке учащихся к экзаменам как в устной, так и в письменной форме, особенно в форме ЕГЭ.

Для каждой темы и ее разделов предложены тестовые задания разного уровня сложности в двух вариантах, рас­считанные на 15—35 мин или на целый урок. Для выстав­ления оценки предлагается использовать следующую про­центную шкалу:

35% выполненных заданий — оценка «2»;

36—61 % — оценка «3»;

62—85% — оценка «4»;

86—100% — оценка «5».

В зависимости от результатов выполнения работы учи­тель может вносить в предложенную систему оценивания коррективы, поскольку основная цель контроля в данном случае — не собственно выставление оценки, а опреде­ление уровня усвоения учащимися учебного материала и направлений дальнейшей работы над повышением ка­чества знаний

Задание под цифрой 1 оценивается 3 баллами; под цифрой 2 — 5 баллами; под цифрой 3-8 баллами. Зада­ния, отмеченные \*, — для индивидуального выполнения.

Если не указано иное, каждый ответ частей оцени­вается:

* части А — 2 баллами;
* части В — 4 баллами;
* части С - 6 баллами.

Однако не все учащиеся приступают к заданиям ча­сти С и тем более выполняют их полностью. Чтобы повы­сить положительную мотивацию к выполнению заданий части С, учитель может объявить о выставлении по резуль­татам теста двух оценок: первой — за части А и В, а вто­рой — за часть С — с использованием процентной шкалы оценки знаний.

Вопросы для всех видов контроля знаний составлены таким образом, чтобы педагог с их помощью мог выявить знания учащихся по всем узловым вопросам главы и раз­дела как на базовом уровне, где необходимо только вос­произведение учебного материала, так и на усложненном уровне, где требуется умение анализировать и сравнивать данные, применяя творческие способности.

Все обучающие виды контроля предполагают коллек­тивную деятельность учащихся либо в паре, либо в группе и самопроверку.

При подготовке к контрольным работам необходимо обратить внимание на задания уроков обобщающего по­вторения. В этом случае учащиеся в соответствии со свои­ми способностями определяют для себя задания, которые могут выполнить.

Расчетные задачи различных типов и уровней сложно­сти представлены в пособии блоками, а также включены в разные виды контроля знаний. Учитель может по жела­нию включать их как дополнительное задание в любой вид контроля или предлагать учащимся отдельные самостоя­тельные работы по решению подобных задач.

**Проведение химического диктанта**

Задания для обоих вариантов кратко записываются на лицевой стороне доски или на кодотранспаранте; отве­ты на вопросы желательно написать на обратной стороне доски или также на кодотранспаранте.Учитель зачитывает содержание вопроса, учащиеся записывают ответ в тетрадях.

По окончании диктанта проводится самопроверка:

* ошибок нет — оценка «5»;
* допущены 1—2 ошибки — «4»;
* допущены 3 ошибки — «3».

В зависимости от степени подготовленности учащихся учитель может изменить критерий оценки работ в пользу ученика.

 **Проведение самостоятельной работы**

Самостоятельная работа предполагает либо парную, либо групповую форму работы и дает возможность луч­ше отработать изучаемые вопросы под контролем учителя и в ходе самостоятельной деятельности (для обучающей работы) либо лучше подготовиться к контрольной рабо­те, которую предстоит выполнять на следующем уроке (для обобщающей работы). Задания выполняются в паре (группе), что позволяет экономить время на ответ. От­дельные задания (под знаком \*) учащиеся выполняют са­мостоятельно. Для контроля учащимся предоставляется возможность сверить свои ответы с эталонами, которые будут даны учителем по окончании работы.

|  |
| --- |
| **Оценка практических умений учащихся** Учитель должен учитывать:- правильность определения цели опыта;- самостоятельность подбора оборудования и объектов;- последовательность в выполнении работы по закладке опыта;- логичность и грамотность в описании наблюдений, в формулировке вы­вода из опыта. |
| **Отметка "5"** | - правильно определена цель опыта,- самостоятельно, с необходимой последовательностью проведены под­бор оборудования и объектов, а также работа по закладке опыта;- научно грамотно, логично описаны наблюдения и сформулированы вы­воды из опыта. |
| **Отметка "4"** | - правильно определена цель опыта;- самостоятельно проведена работа по подбору оборудования, объектов;при закладке опыта допускаются 1 -2 ошибки;- научно грамотно, логично описаны наблюдения и сформулированы вы­воды из опыта;- в описании наблюдений из опыта допускаются небольшие неточности |
| **Отметка "3"** | - правильно определена цель опыта;- подбор оборудования и объектов, а также работы по закладке опыта проведены с помощью учителя;- допускаются неточности и ошибки при закладке опыта, описании на­блюдений, формулировании выводов.  |
| **Отметка "2"** | - не определена самостоятельно цель опыта;- не отобрано нужное оборудование;- допускаются существенные ошибки при закладке и оформлении опыта.  |
| **Оценка уменийПроводят наблюдения**Учитель должен учитывать:- правильность проведения наблюдений по заданию;- умение выделять существенные признаки у наблюдаемого объекта (процесса),- логичность **и научную** грамотность в оформлении **результатов** наблюдений и в выводах;- проведение наблюдения по заданию; |
| **Отметка "5"** | - правильно по заданию учителя проведено наблюдение;- выделены существенные признаки у наблюдаемого объекта (процесса);- логично, научно грамотно оформлены результаты наблюдений и выво­ды. |
| **Отметка "4"** | - правильно по заданию учителя проведено наблюдение;- при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (про­цесса) названы второстепенные;- допускается небрежность в оформлении наблюдений и выводов.  |
| **Отметка "3"** | - допускаются неточности и 1-2 ошибки в проведении наблюдений по за­данию учителя;- при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (про­цесса) выделяются лишь некоторые;- допускаются ошибки (1-2) в оформлении наблюдений и выводов.  |
| **Отметка "2"** | - допускаются ошибки (3-4) в проведении наблюдений по заданию учите­ля;- неправильно выделяются признаки наблюдаемого объекта (процесса);- допускаются ошибки (3-4) в оформлении наблюдений и выводов. Форма аттестации по биологии может быть различной: устный экзамен **по** билетам, защита реферата, тестирование, защита проекта. |

 **Формы представления образовательных результатов**:

* табель успеваемости по предметам (с указанием требований, предъявляемых к выставлению отметок);
* тексты итоговых диагностических контрольных работ, диктантов и т.д. и анализ их выполнения обучающимся (информация об элементах и уровнях проверяемого знания – знания, понимания, применения, систематизации);
* устная оценка успешности результатов, формулировка причин неудач и рекомендаций по устранению пробелов в обученности по предметам;
* портфолио;
* результаты психолого-педагогических исследований, иллюстрирующих динамику развития отдельных интеллектуальных и личностных качеств обучающегося, УУД.

**Критериями оценивания** являются:

* соответствие достигнутых предметных, метапредметных и личностных результатов обучающихся требованиям к результатам освоения образовательной программы основного общего образования ФГОС;
* динамика результатов предметнойобученности, формирования УУД.

Оценка достижения метапредметных результатов может. Проводятся в ходе различных процедур. Основной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является *защита итогового индивидуального проекта*

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

***УМК «Химия. 8 класс»***

1. Габриелян O. C. Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2019
2. Габриелян O. C. Химия. Методическое пособие для 8 класса учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019
3. Габриелян O. C. Химия. Сборник задач и упражнений. 8 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций/ О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак М.: Просвещение, 2019
4. Габриелян O. C. Химия. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 8 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций / С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019
5. Габриелян O. C. Химия. Рабочая тетрадь. 8 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, С. А. Сладков, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019

***УМК «Химия. 9 класс»***

1. Габриелян O. C. Химия. 9 класс : учебник для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2019
2. Габриелян O. C. Химия. Методическое пособие для 9 класса: учеб. пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019
3. Габриелян O. C. Химия. Сборник задач и упражнений. 9 класс : учебное пособие для общеобразовательных организаций/ О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак. М.: Просвещение, 2019
4. Габриелян O. C. Химия. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 9 класс : учебное пособие для общеобразовательных организаций /О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019
5. Габриелян O. C. Химия. Рабочая тетрадь. 9 класс : учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, С. А. Сладков, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019

***Информационные средства***

Интернет-ресурсы

1. http://www.alhimik.ru Представлены рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), веселая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (масса интересных исторических сведений).

2. http://www.hij.ru Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всем интересном, что происходит в науке и в мире, в котором мы живем.

3.  http://chemistry-chemists.com/index.html Электронный журнал «Химики и химия», в котором представлено множество

опытов по химии, занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.

4.  http://c-books.narod.ru Всевозможная литература по химии.

5.  http://www.drofa-ventana.ru Известное издательство учебной литературы. Новинки научно-популярных и занимательных книг по химии.

6.  http://1september.ru Журнал для учителей и не только. Большое количество работ учеников, в том числе и исследовательского характера.

7.  http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.

8. www.periodictable.ru Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментом