

Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
гимназия № 161
(МАОУ гимназия №161)

620146, г. Екатеринбург, бульвар Денисова-Уральского, 9 а,
Тел. (343)267-29-08, факс 267-40-71, e-mail: gymnazy161@mail.ru сайт: гимназия161.екатеринбург.рф
ОКПО 41748880, ОГРН 1026605241321, ИНН 6661055708, КПП 667101001

РАССМОТРЕНО:
Методическим объединением
учителей естественно-
научных предметов
Протокол №1 от 29.08.2025 г.

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора
Л.И. Шаповалова Е.В.
29.08.2025 г.

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
Л.И. Белоцерковская А. Р.
Приказ № 270-ОД
от 29.08.2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ХИМИИ»
УРОВНЯ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СРОК ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ 1 ГОД (7 КЛАСС)**

СОСТАВИТЕЛИ:
Тарасевич Н.Н.

Екатеринбург, 2025 г.

Предмет химии. Значение химии в жизни современного человека. Тела и вещества. Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств.

Явления, происходящие с веществами. Физические явления и химические реакции. Вещества, участвующие в реакции: исходные вещества и продукты реакции. Признаки химических реакций: изменение цвета, выпадение или растворение осадка, выделение газа, выделение или поглощение теплоты и света, появление запаха.

Наблюдение и эксперимент в химии. Изучение пламени свечи и спиртовки. Гипотеза и вывод. Оформление результатов эксперимента.

Практическая работа. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете (лаборатории) химии.

Демонстрации. Видеофрагменты и слайды «Египет — родина химии». Коллекция стеклянной химической посуды. Коллекция изделий из алюминия и его сплавов. Получение углекислого газа и его взаимодействие с известковой водой. Взаимодействие раствора пищевой соды с уксусной кислотой. Взаимодействие растворов медного купороса и нашатырного спирта. Поджигание шерстяной нити.

Лабораторные опыты. Изучение строения пламени свечи и спиртовки.

Глава II. Строение веществ и их агрегатные состояния

Строение веществ. Броуновское движение. Диффузия. Атомы. Молекулы. Основные положения атомно-молекулярного учения. Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

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

Демонстрации. Диффузия перманганата калия в воде. Собирание прибора для получения газа и проверка его на герметичность. Возгонка сухого льда, иода или нафталина.

Лабораторные опыты. Наблюдение за броуновским движением (движение частиц туши в воде). Диффузия компонентов дезодоранта в воздухе. Диффузия сахара в воде. Агрегатные состояния воды.

Глава III. Смеси веществ, их состав

Чистые вещества и смеси. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Газообразные, жидкие и твёрдые смеси.

Газовые смеси. Воздух — природная газовая смесь. Состав воздуха. Объёмная доля компонента газовой смеси как отношение объёма данного газа к общему объёму смеси. Расчёты с использованием понятия «объёмная доля компонента смеси».

Массовая доля растворённого вещества. Понятие о концентрации раствора. Массовая доля растворённого вещества как отношение массы растворённого вещества к массе раствора. Расчёты с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества».

Практическая работа. Приготовление раствора с определённой массовой долей растворённого вещества.

Массовая доля примеси. Понятие о техническом образце, об основном компоненте и о примеси. Массовая доля примеси. Расчёты с использованием понятия «массовая доля примеси».

Демонстрации. Различные образцы мрамора. Коллекция минералов и горных пород. Видеофрагмент по обнаружению объёмной доли кислорода в воздухе. Видеофрагменты и слайды мраморных артефактов. Коллекция бытовых, кондитерских и медицинских смесей. Образцы медицинских и пищевых растворов с указанием массовой доли компонента. Видеофрагменты и слайды изделий из веществ особой чистоты.

Глава IV. Физические явления в химии

Некоторые способы разделения смесей. Разделение смесей на основе различий в физических свойствах их компонентов. Отстаивание и декантация. Центрифугирование.

Фильтрование в лаборатории, в быту и на производстве. Фильтрование и фильтрат. Установка для фильтрования и правила работы с ней. Бытовые фильтры для воды. Адсорбция. Устройство противогаза.

Дистилляция, или перегонка. Дистиллированная вода и её получение. Перегонка нефти. Нефтепродукты.

Практическая работа. Выращивание кристаллов соли (домашний эксперимент).

Практическая работа. Очистка поваренной соли.

Демонстрации. Разделение смеси порошков железа и серы. Отставивание и декантация известкового молока, или взвеси мела в воде. Разделение водной смеси растительного масла с помощью делительной воронки. Центрифугирование (на центрифуге или с помощью видеофрагмента). Коллекция слайдов бытовых и промышленных приборов, в которых применяется центрифугирование. Установка для фильтрования и её работа. Коллекция бытовых фильтров. Адсорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ. Коллекция повязок и респираторов. Установка для перегонки жидкостей и её работа (получение дистиллированной воды). Видеофрагмент «Ректификационная колонна нефтеперерабатывающего завода и схема её устройства». Коллекция «Нефть и нефтепродукты».

Лабораторные опыты. Флотация серы из смеси с речным песком.

Глава V. Состав веществ. Химические знаки и формулы

Химические элементы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Химический элемент как определённый вид атомов. Химические элементы в природе. Элементный состав планеты Земля и её геологических оболочек. Простые и сложные вещества. Аллотропия и аллотропные модификации.

Химические знаки и химические формулы. Химические символы, их произношение и названия. Этимологические начала названий химических элементов. Таблица химических элементов Д. И. Менделеева и её структура: периоды (большие и малые) и группы (главные и побочные подгруппы). Отдельные группы химических элементов: щелочные металлы, галогены, благородные газы. Химические формулы и формульные единицы. Коэффициенты и индексы. Информация, которую несут химические символы и формулы.

Относительные атомная и молекулярная массы. Относительная атомная масса как величина, показывающая, во сколько раз масса атома данного элемента больше массы атома водорода. Относительная молекулярная масса и её нахождение. Массовая доля элемента в сложном веществе. Дополнительная информация, которую несут химические формулы.

Демонстрации. Видеофрагменты и слайды «Элементный состав геологических оболочек Земли». Аллотропия кислорода. Модели (шаростержневые и Стюарта—Бриглеба) молекул различ-

ных простых и сложных веществ. Таблица химических элементов Д. И. Менделеева (короткoperиодный вариант). Портреты Й. Я. Берцелиуса и Д. И. Менделеева.

Глава VI. Простые вещества

Металлы. Металлы: химические элементы и простые вещества. Металлы и сплавы в истории человечества: медный, бронзовый и железный века. Значение металлов и сплавов. Общие физические свойства металлов.

Представители металлов. Железо. Технически чистое и химически чистое железо. Железо — основа современной промышленности и сельского хозяйства. Сплавы железа: чугуны и стали. Передельный и литейный чугуны, их значение. Углеродистая и легированная стали, их значение. Понятие о чёрной и цветной металлургии.

Алюминий. История промышленного производства алюминия. Применение алюминия на основе свойств.

Золото. Роль золота в истории человечества. Золото — металл ювелиров и эталон мировых денег. Применение золота на основе свойств.

Олово, его свойства и применение. Аллотропия олова: серое и белое олово. «Оловянная чума».

Неметаллы. Положение элементов-неметаллов в таблице Д. И. Менделеева. Благородные газы. Аллотропия кислорода. Сравнение свойств простых веществ металлов и неметаллов.

Представители неметаллов. Фосфор и его аллотропные модификации. Сравнение свойств белого и красного фосфора. Области применения фосфора. Сера и области её применения. Углерод, его аллотропные модификации (алмаз и графит), их свойства и применение. Азот, его свойства и применение.

Демонстрации. Коллекция металлов и сплавов. Видеофрагменты и слайды «Металлы и сплавы в истории человечества». Коллекция «Чугуны и стали». Видеофрагменты и слайды «Художественные изделия из чугуна и стали». Коллекция изделий из алюминия и его сплавов. Видеофрагменты и слайды «Золото — материал ювелиров и мировые деньги». Коллекция изделий из олова. Видеофрагмент «Паяние». Коллекция неметаллов — простых веществ. Видеофрагмент или слайд «Кислород — вещество горения и дыхания». Получение белого фосфора и изучение его свойств. Видеофрагменты и слайды «Аллотропия углерода». Модели кристаллических решёток

алмаза и графита. Коллекция «Активированный уголь и области его применения». Горение серы и фосфора.

Лабораторные опыты. Ознакомление с коллекцией металлов и сплавов. Ознакомление с коллекцией неметаллов.

Глава VII. Сложные вещества

Валентность. Валентность как свойство атомов одного химического элемента соединяться со строго определённым числом атомов другого химического элемента. Элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Название соединения по валентности.

Оксиды. Оксиды и способ образования их названий. Оксиды молекулярного и немолекулярного строения. Роль оксидов в природе. Парниковый эффект.

Представители оксидов. Вода, углекислый газ, оксид кремния(IV), их свойства и применение.

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

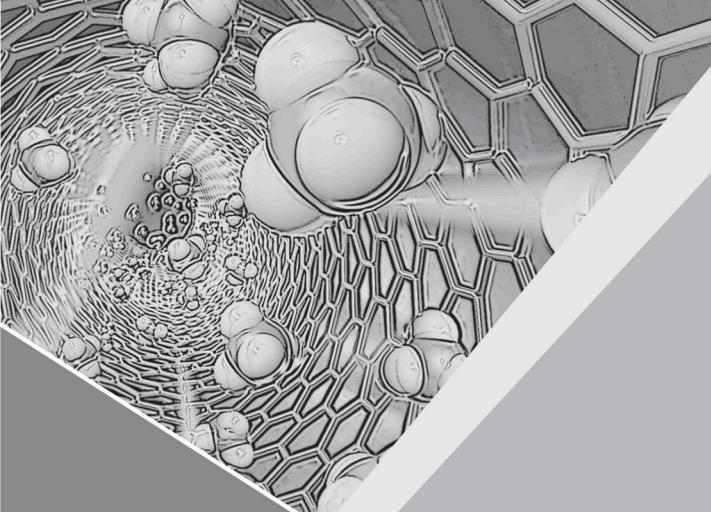
Основания. Основания, их состав и названия. Гидроксогруппа. Основания растворимые (щёлочи) и нерастворимые. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Гидроксиды натрия, калия и кальция, их свойства и применение.

Соли. Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Хлорид натрия и карбонат кальция, их свойства и применение.

Классификация неорганических веществ. Вещества, их классификация и многообразие. Простые вещества: металлы и неметаллы. Сложные вещества: оксиды, основания, кислоты, соли.

Демонстрации. Коллекция оксидов. Гашение извести. Возгонка «сухого льда». Коллекция оснований. Коллекция кислот. Изменение окраски индикаторов в щелочной и кислотной средах. Правило разбавления серной кислоты. Обугливание органических веществ и материалов серной кислотой. Таблица растворимости оснований, кислот и солей в воде. Коллекция солей.

Лабораторные опыты. Пропускание выдыхаемого воздуха через известковую воду. Исследование растворов кислот индикаторами. Исследование растворов щелочей индикаторами.



**ПРИМЕРНОЕ
ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ПЛАНИРОВАНИЕ**



7 класс

(1 ч в неделю, всего 35 ч, из них 1 ч — резервное время)

| Номера уроков | Тема урока | Содержание урока | Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) |
|----------------------|---|---|---|
| 1—4 | Предмет химии и методы её изучения (4 ч) | | |
| 1 | Предмет химии | <p>Значение химии в жизни современного человека. Тела и вещества. Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств.</p> <p>Демонстрации. Видеофрагменты и слайды «Египет — родина химии». Коллекция стеклянной химической посуды. Коллекция изделий из алюминия и его сплавов</p> | <p><i>Объяснять диалектику взаимоотношений человека и природы, иллюстрировать её примерами.</i></p> <p><i>Характеризовать предмет химии.</i></p> <p><i>Различать тела и вещества.</i></p> <p><i>Характеризовать свойства веществ как их индивидуальные признаки.</i></p> <p><i>Устанавливать причинно-следственные связи между свойствами веществ и областями их применения.</i></p> <p><i>Описывать свойства некоторых веществ по определённому плану с помощью русского (родного) языка</i></p> |
| 2 | Явления, происходящие с веществами | <p>Физические явления и химические реакции. Вещества, участвующие в реакции: исходные вещества и продукты реакции. Признаки химических реакций: изменение цвета, выпадение или растворение осадка, выделение газа, выделение или поглощение теплоты и света, появление запаха.</p> | <p><i>Различать физические и химические явления, исходные вещества и продукты реакции.</i></p> <p><i>Устанавливать взаимосвязи между химическими явлениями и их признаками.</i></p> <p><i>Объяснять признаки химических реакций различиями в свойствах реагентов и продуктов</i></p> |

| | | | |
|---|----------------------------------|---|---|
| | | Демонстрации. Получение углекислого газа и его взаимодействие с известковой водой. Взаимодействие раствора пищевой соды с уксусной кислотой. Взаимодействие растворов медного купороса и нашатырного спирта. Поджигание шерстяной нити | |
| 3 | Наблюдение и эксперимент в химии | <p>Изучение пламени свечи и спиртовки. Гипотеза и вывод. Оформление результатов эксперимента.</p> <p>Лабораторные опыты. Изучение строения пламени свечи и спиртовки</p> | <p><i>Характеризовать</i> основные методы изучения естествознания: наблюдение, гипотезу, эксперимент.</p> <p><i>Предлагать</i> способы фиксирования результатов эксперимента.</p> <p><i>Наблюдать</i> за горением свечи и изучать строение пламени.</p> <p><i>Формулировать</i> правила оптимального нагревания с использованием пламени.</p> <p><i>Соблюдать</i> правила техники безопасности при работе с нагревательными приборами</p> |
| 4 | Практическая работа № 1 | <p>Знакомство с лабораторным оборудованием.</p> <p>Правила техники безопасности при работе в кабинете химии (лаборатории)</p> | <p><i>Работать</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p><i>Наблюдать</i> за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами.</p> |

Продолжение

| Номера уроков | Тема урока | Содержание урока | Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) |
|----------------------|---|---|--|
| | | | <p><i>Описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.</i></p> <p><i>Обобщать результаты наблюдений в форме вывода на основе проведённого эксперимента</i></p> |
| 5—6 | Строение веществ и их агрегатные состояния (2 ч) | | |
| 5 | Строение веществ | <p>Атомы и молекулы. Диффузия. Броуновское движение. Основные положения атомно-молекулярного учения. Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Демонстрации. Диффузия перманганата калия в воде. Лабораторные опыты. Наблюдение за броуновским движением (движение частиц туши в воде). Диффузия компонентов дезодоранта в воздухе. Диффузия сахара в воде</p> | <p><i>Объяснять, что такое атомы, молекулы, ионы.</i></p> <p><i>Аргументировать реальность существования молекул явлениями диффузии и броуновского движения.</i></p> <p><i>Формулировать основные положения атомно-молекулярного учения.</i></p> <p><i>Различать вещества молекулярного и немолекулярного строения</i></p> |
| 6 | Агрегатные состояния веществ | Газы. Жидкости. Твёрдые вещества. Взаимные переходы между агрегатными состояниями веществ | <i>Различать три агрегатных состояния вещества.</i> |

| | | | |
|------|---------------------------------------|--|--|
| | | <p>ства: возгонка (сублимация) и десублимация, конденсация и испарение, кристаллизация и плавление</p> <p>Демонстрации. Собирание прибора для получения газа и проверка его на герметичность. Возгонка «сухого льда», иода или нафталина.</p> <p>Лабораторные опыты. Агрегатные состояния воды</p> | <p>Устанавливать взаимосвязи между ними на основе взаимных переходов.</p> <p><i>Иллюстрировать эти переходы примерами.</i></p> <p><i>Наблюдать химический эксперимент и делать выводы на основе наблюдений</i></p> |
| 7—11 | Смеси веществ, их состав (5 ч) | | |
| 7 | Чистые вещества и смеси | <p>Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Газообразные, жидкые и твёрдые смеси.</p> <p>Демонстрации. Различные образцы мрамора. Коллекция минералов и горных пород</p> | <p><i>Различать чистые вещества и смеси; гомогенные и гетерогенные смеси; газообразные, жидкие и твёрдые смеси.</i></p> <p><i>Иллюстрировать различные типы смесей примерами</i></p> |
| 8 | Газовые смеси | <p>Воздух — природная газовая смесь. Состав воздуха. Объёмная доля компонента газовой смеси как отношение объёма данного газа к общему объёму смеси. Расчёты с использованием понятия «объёмная доля компонента смеси»</p> | <p><i>Объяснять, что воздух — природная газовая смесь.</i></p> <p><i>Характеризовать объёмную долю компонента газовой смеси и на этой основе — состав воздуха.</i></p> <p><i>Проводить расчёты с использованием понятия «объёмная доля компонента смеси»</i></p> |
| 9 | Массовая доля растворённого вещества | <p>Растворы, растворитель и растворённое вещество. Понятие о концентрации растворённого вещества.</p> | <p><i>Характеризовать растворы и растворение как физическое явление.</i></p> |

Продолжение

| Номера уроков | Тема урока | Содержание урока | Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) |
|---------------|-------------------------|---|--|
| | | <p>Массовая доля растворённого вещества и расчёты с использованием этого понятия.</p> <p>Демонстрации. Видеофрагмент, иллюстрирующий обнаружение объёмной доли кислорода в воздухе</p> | <p><i>Различать растворитель и растворённое вещество.</i></p> <p><i>Характеризовать массовую долю растворённого вещества.</i></p> <p><i>Проводить расчёты с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества»</i></p> |
| 10 | Практическая работа № 2 | Приготовление раствора с определённой массовой долей растворённого вещества | <p><i>Работать с лабораторным оборудованием и измерительными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.</i></p> <p><i>Проводить расчёты с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества».</i></p> <p><i>Наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами.</i></p> <p><i>Описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.</i></p> <p><i>Обобщать результаты наблюдений в форме вывода на основе проведённого эксперимента</i></p> |

| | | | | |
|--------------|-------------------------------------|--|--|--|
| 11 | Массовая доля примесей | <p>Понятие о техническом образце, об основном компоненте и о примеси. Массовая доля примеси. Расчёты с использованием понятия «массовая доля примесей».</p> <p>Демонстрации. Видеофрагменты и слайды, показывающие мраморные артефакты. Коллекция бытовых, кондитерских и медицинских смесей. Эффект Тиндаля для коллоидных растворов и газовых взвесей. Образцы медицинских и пищевых растворов с указанием массовой доли компонента. Видеофрагменты и изображения изделий из веществ особой чистоты</p> | <p><i>Устанавливать аналогии между понятиями «массовая доля растворённого вещества» и «массовая доля примесей».</i></p> <p><i>Проводить расчёты с использованием понятия «массовая доля примесей».</i></p> <p><i>Иллюстрировать степень чистоты веществ примерами</i></p> | |
| 12—14 | | Физические явления в химии (3 ч) | | |
| 12 | Некоторые способы разделения смесей | <p>Разделение смесей на основе различий в физических свойствах их компонентов. Отстаивание. Декантация. Центрифugирование. Фильтрование и фильтрат. Установка для фильтрования и правила работы с ней. Бытовые фильтры для воды. Адсорбция. Устройство противогаза.</p> <p>Демонстрации. Разделение смеси порошков железа и серы. Отстаивание</p> | <p><i>Характеризовать способы разделения смесей на основе различий в физических свойствах их компонентов.</i></p> <p><i>Различать отстаивание, декантацию, адсорбцию, фильтрование, центрифugирование.</i></p> <p><i>Приводить примеры использования этих способов разделения смесей в быту и на производстве.</i></p> | |

Продолжение

| Номера уроков | Тема урока | Содержание урока | Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) |
|---------------|----------------------------|--|--|
| | | <p>вание и декантация известкового молока, или взвеси мела в воде. Разделение водной смеси растительного масла с помощью делильной воронки. Центрифугирование (на центрифуге или видеофрагмент). Коллекция слайдов бытовых и промышленных приборов, в которых применяется центрифугирование. Установка для фильтрования и её работа. Коллекция бытовых фильтров. Адсорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ. Коллекция повязок и респираторов.</p> <p>Лабораторные опыты. Флотация серы из смеси с речным песком</p> | <p><i>Наблюдать химический эксперимент и делать выводы на основе наблюдений</i></p> |
| 13 | Дистилляция, или перегонка | <p>Дистиллированная вода и её получение. Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p> <p>Демонстрации. Установка для перегонки жидкостей и её работа (получение дистиллированной воды). Видеофрагмент «Ректификационная колонна нефтеперерабатывающего завода и схема её</p> | <p><i>Характеризовать перегонку, или дистилляцию.</i></p> <p><i>Устанавливать взаимосвязи между этим способом разделения смесей и его практическим значением</i></p> |
| | | | |

| | | | |
|----|-------------------------|--|--|
| | | устройства». Коллекция «Нефть и нефтепродукты» | |
| — | Практическая работа № 3 | Выращивание кристаллов соли (домашний эксперимент) | <p><i>Конструировать</i> прибор для выращивания кристаллов.</p> <p><i>Самостоятельно</i> проводить эксперимент.</p> <p><i>Наблюдать</i> за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами.</p> <p><i>Описывать</i> химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.</p> <p><i>Обобщать</i> результаты наблюдений в форме вывода на основе проведённого эксперимента</p> |
| 14 | Практическая работа № 4 | Очистка поваренной соли | <p><i>Работать</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p><i>Наблюдать</i> за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами.</p> <p><i>Описывать</i> химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.</p> <p><i>Обобщать</i> результаты наблюдений в форме вывода на основе проведённого эксперимента</p> |

Продолжение

| Номера уроков | Тема урока | Содержание урока | Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) |
|----------------------|---|--|---|
| 15—19 | Состав веществ. Химические знаки и формулы (5 ч) | | |
| 15 | Химические элементы | <p>Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Химический элемент как определённый вид атомов. Химические элементы в природе. Элементный состав планеты Земля и её геологических оболочек. Простые и сложные вещества. Аллотропия и аллотропные модификации.</p> <p>Демонстрации. Видеофрагменты и слайды «Элементный состав геологических оболочек Земли». Аллотропия кислорода. Модели (шаростержневые и Стюарта—Бриглеба) молекул различных простых и сложных веществ</p> | <p><i>Различать</i> вещества молекулярного и немолекулярного строения.</p> <p><i>Объяснять</i>, что такое химический элемент.</p> <p><i>Описывать</i> химический состав липосферы.</p> <p><i>Характеризовать</i> простые и сложные вещества, аллотропию и аллотропные модификации</p>  |
| 16 | Химические знаки. Таблица химических элементов Д. И. Менделеева | Химические символы: названия и произношение. Этимологические начала названий химических элементов. Таблица химических элементов Д. И. Менделеева и её структура: периоды (большие и малые) и группы (главные и побочные подгруппы). Группы ще- | <p><i>Отображать</i> химические элементы с помощью химических знаков (символов).</p> <p><i>Объяснять</i> этимологические начала названий химических элементов и их отдельных групп.</p> |

| | | | |
|----|--|--|---|
| | | <p>лочных металлов, галогенов, благородных газов.</p> <p>Демонстрации. Таблица химических элементов Д. И. Менделеева (короткопериодный вариант). Портреты Й. Я. Берцелиуса и Д. И. Менделеева</p> | <p><i>Характеризовать структуру таблицы химических элементов Д. И. Менделеева</i></p> |
| 17 | Химические формулы. Относительные атомная и молекулярная массы | <p>Химические формулы и формульные единицы. Коэффициенты и индексы. Информация, которую несут химические символы и формулы.</p> <p>Относительная атомная масса как величина, показывающая, во сколько раз масса атома данного элемента больше массы атома водорода. Относительная молекулярная масса и её нахождение. Массовая доля элемента в сложном веществе. Дополнительная информация, которую несут химические формулы</p> | <p><i>Отображать состав веществ с помощью формул.</i></p> <p><i>Различать коэффициенты и индексы.</i></p> <p><i>Характеризовать относительные атомную и молекулярную массы и находить их.</i></p> <p><i>Определять информацию, которую несут химические символы и формулы</i></p> |
| 18 | Повторение и обобщение темы. Подготовка к контрольной работе | Тестирование, решение задач и выполнение упражнений по теме | <p><i>Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме.</i></p> <p><i>Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.</i></p> <p><i>Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом</i></p> |

Продолжение

| Номера уроков | Тема урока | Содержание урока | Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) |
|----------------------|--|--|---|
| 19 | Контрольная работа № 1 «Чистые вещества и смеси. Химическая символика» | | |
| 20—23 | Простые вещества (4 ч) | | |
| 20 | Металлы | <p>Металлы: химические элементы и простые вещества. Металлы и сплавы в истории человечества: медный, бронзовый и железный века. Значение металлов и сплавов. Общие физические свойства металлов.</p> <p>Демонстрации. Коллекция металлов и сплавов. Видеофрагменты и слайды «Металлы и сплавы в истории человечества».</p> <p>Лабораторные опыты. Ознакомление с коллекцией металлов и сплавов</p> | <p><i>Различать</i> металлы — химические элементы и металлы — простые вещества.</p> <p><i>Характеризовать</i> физические свойства металлов и сплавов.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между свойствами металлов и сплавов и областями их применения</p>  |
| 21 | Представители металлов (урок — ученическая конференция) | Железо. Технически чистое и химически чистое железо. Железо — основа современной промышленности и сельского хозяйства. Сплавы железа: чугуны и стали. Передельный и литейный чугуны, их значение. Углеродистая и легирован- | <p><i>Находить</i> источники информации о выбранном металле и его сплавах, <i>анализировать</i> её, <i>готовить</i> информационный продукт, <i>представлять</i> его, <i>вести</i> дискуссию и <i>корректировать</i> свою позицию по её результатам</p> |

| | | | |
|----|-----------|--|--|
| | | <p>ная стали, их значение. Понятие о чёрной и цветной металлургии. Алюминий. История промышленного производства алюминия. Применение алюминия на основе свойств.</p> <p>Золото. Роль золота в истории человечества. Золото — металл ювелиров и эталон мировых денег. Применение золота на основе свойств.</p> <p>Олово, его свойства и применение. Аллотропия олова: серое и белое олово. «Оловянная чума».</p> <p>Демонстрации. Коллекция «Чугуны и стали». Видеофрагменты и слайды «Художественные изделия из чугуна и стали». Коллекция изделий из алюминия и его сплавов. Видеофрагменты и слайды «Золото — материал ювелиров и мировые деньги». Коллекция изделий из олова. Видеофрагмент «Паяние»</p> | |
| 22 | Неметаллы | <p>Положение элементов-неметаллов в таблице Д. И. Менделеева. Благородные газы. Аллотропия кислорода. Сравнение свойств простых веществ металлов и неметаллов.</p> <p>Демонстрации. Коллекция неметаллов — простых веществ. Видео-</p> | <p><i>Характеризовать положение элементов-неметаллов в таблице Д. И. Менделеева.</i></p> <p><i>Описывать благородные газы.</i></p> <p><i>Сравнивать аллотропные модификации кислорода, металлы и неметаллы</i></p> |

Продолжение

| Номера уроков | Тема урока | Содержание урока | Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) |
|---------------|--|--|--|
| | | фрагмент или слайд «Кислород — вещество горения и дыхания». Лабораторные опыты. Ознакомление с коллекцией неметаллов | |
| 23 | Представители неметаллов (урок — научническая конференция) | <p>Фосфор и его аллотропные модификации. Сравнение свойств белого и красного фосфора. Области применения фосфора.</p> <p>Сера и области её применения.</p> <p>Углерод, его аллотропные модификации (алмаз и графит), их свойства и применение.</p> <p>Азот, его свойства и применение.</p> <p>Демонстрации. Получение белого фосфора и изучение его свойств.</p> <p>Видеофрагменты и слайды «Аллотропия углерода». Модели кристаллических решёток алмаза и графита. Коллекция «Активированный уголь и области его применения». Горение серы и фосфора</p> | <p><i>Находить</i> источники информации о выбранном неметалле и его соединениях, <i>анализировать</i> её, <i>готовить</i> информационный продукт, <i>представлять</i> его, <i>вести</i> дискуссию и <i>корректировать</i> свою позицию по её результатам</p>  |
| 24—34 | Сложные вещества (11 ч) | | |

| | | | |
|----|--|---|---|
| 24 | Валентность | Валентность как свойство атомов одного химического элемента соединяться со строго определённым числом атомов другого химического элемента. Элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Название соединения по валентности | <i>Характеризовать валентность и находить её по формуле соединения. Выводить формулы соединения по валентности и давать им названия</i> |
| 25 | Оксиды | Оксиды и способ образования их названий. Оксиды молекулярного и немолекулярного строения. Роль оксидов в природе. Парниковый эффект. Демонстрации. Коллекция оксидов. Гашение извести. Возгонка «сухого льда». Лабораторные опыты. Пропускание выдыхаемого воздуха через известковую воду | <i>Объяснять, что такое оксиды. Выводить формулы оксидов и давать им названия.</i> <i>Характеризовать роль оксидов в природе.</i> <i>Проводить расчёты по формулам оксидов</i> |
| 26 | Представители оксидов (урок — ученическая конференция) | Вода, углекислый газ, оксид кремния(IV), их свойства и применение | <i>Находить источники информации о выбранном оксиде, анализировать её, готовить информационный продукт, представлять его, вести дискуссию и корректировать свою позицию по её результатам</i> |
| 27 | Кислоты | Кислоты, их состав и классификация. Кислоты органические и неорганические. Индикаторы. Таблица растворимости. | <i>Характеризовать кислоты.</i> <i>Различать основность кислоты и валентность кислотного остатка.</i> |

Продолжение

| Номера уроков | Тема урока | Содержание урока | Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) |
|----------------------|---|---|---|
| | | <p>Демонстрации. Коллекция кислот. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде. Таблица растворимости оснований, кислот и солей в воде.</p> <p>Лабораторные опыты. Исследование растворов кислот индикаторами</p> | <p><i>Классифицировать</i> кислоты по различным основаниям.</p> <p><i>Распознавать</i> кислоты с помощью индикаторов.</p> <p><i>Описывать</i> структуру таблицы растворимости.</p> <p><i>Проводить</i> расчёты по формулам кислот</p> |
| 28 | Представители кислот (урок — ученическая конференция) | <p>Соляная и серная кислоты, их свойства и применение. Другие минеральные кислоты.</p> <p>Демонстрации. Правило разбавления серной кислоты. Обугливание органических веществ и материалов серной кислотой</p> | <p><i>Находить</i> источники информации о выбранной кислоте, <i>анализировать</i> её, <i>готовить</i> информационный продукт, <i>представлять</i> его, <i>вести</i> дискуссию и <i>корректировать</i> свою позицию по её результатам</p> |
| 29 | Основания. Представители оснований | <p>Основания, их состав и названия. Гидроксогруппа. Основания растворимые (щёлочи) и нерастворимые. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.</p> <p>Гидроксиды натрия, калия и кальция, их свойства и применение.</p> <p>Демонстрации. Коллекция оснований. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Таблица</p> | <p><i>Характеризовать</i> основания.</p> <p><i>Различать</i> щёлочи.</p> <p><i>Распознавать</i> основания с помощью индикаторов.</p> <p><i>Использовать</i> таблицу растворимости для характеристики оснований.</p> <p><i>Проводить</i> расчёты по формулам оснований.</p> <p><i>Находить</i> источники информации о выбранной щёлочи, <i>анализировать</i></p> |

| | | | |
|----|--|--|--|
| | | <p>растворимости оснований, кислот и солей в воде.</p> <p>Лабораторные опыты. Исследование растворов щелочей индикаторами</p> | <p><i>ёё, готовить информационный продукт, представлять его, вести дискуссию и корректировать свою позицию по её результатам</i></p> |
| 30 | Соли | <p>Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде.</p> <p>Демонстрации. Коллекция солей. Таблица растворимости оснований, кислот и солей в воде</p> | <p><i>Характеризовать соли как продукты замещения водорода в кислоте на металл.</i></p> <p><i>Записывать формулы солей по валентности.</i></p> <p><i>Называть соли по формулам.</i></p> <p><i>Использовать таблицу растворимости для характеристики свойств солей.</i></p> <p><i>Проводить расчёты по формулам солей</i></p> |
| 31 | Представители солей (урок — ученическая конференция) | Хлорид натрия и карбонат кальция, их свойства и применение | <p><i>Находить источники информации о выбранной соли, анализировать её, готовить информационный продукт, представлять его, вести дискуссию и корректировать свою позицию по её результатам</i></p> |
| 32 | Классификация неорганических веществ | Вещества, их классификация и многообразие. Простые вещества: металлы и неметаллы. Сложные вещества: оксиды, основания, кислоты, соли | <p><i>Выполнять тесты, решать задачи и выполнять упражнения по теме.</i></p> <p><i>Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.</i></p> <p><i>Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом</i></p> |

Продолжение

| Номера уроков | Тема урока | Содержание урока | Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) |
|----------------------|------------------------|--|--|
| 33 | | Контрольная работа № 2 «Основные классы неорганических соединений» | |
| 34 | | Анализ контрольной работы. Подведение итогов учебного года | |
| 35 | Резервное время | | |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 364594085773079485149359994365539118177086968239

Владелец Белоцерковская Анастасия Романовна

Действителен с 16.10.2025 по 16.10.2026