* 1. Календарно-тематическое планирование курса «Химия. Углубленный уровень. 11класс»

(5 ч в неделю, всего 170 ч) УМК В.В.Еремина

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование темы** | **Кол-во часов** | **Дата проведения урока** | **Основные понятия содержания** | **Основные виды учебных действий** | **Форма контроля** |
|
| **ТЕМА 1. НЕМЕТАЛЛЫ** (50часов) | | | | | | |
| 1-2 | Классификацияпростых веществ. Водород | 2 |  | Классификация неорганических веществ. Элементы металлы и неметаллы и их положение в Периодическойсистеме. Благородные (инертные) газы. Общая характеристика элементов главной подгруппы VIII группы.Особенности химических свойств. Применение благородных газов. Водород. Получение, физические и химические свойства (реакции с металлами и неметаллами, восстановление оксидов и солей). Гидриды. Топливные элементы. | Классифицирует неорганические вещества.  Характеризует общие свойства благородных (инертных) газов.  Прогнозирует свойства водорода и его соединений на основе знаний о Периодическом законе.  Характеризуе тнахождение в природе, свойства, биологическую роль и области примененияводорода. | Устный опрос |
| 3-4 | Галогены | 2 |  | Галогены. Общая характеристика элементов главной подгруппы VIIгруппы. Физические свойства простых веществ. Закономерности изменения окислительной активности галогенов в соответствии с их положением в периодической таблице. Галогеноводороды— получение, кислотные и восстановительные свойства. Галогеноводороды, галогеноводородные кислоты и их соли. Порядок вытеснения галогенов из растворов галогенидов | Характеризует общие свойства элементов VII группы главной подгруппы.  Объясняет зависимость свойств веществ от их состава и строения.  Прогнозирует свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе.  Объясняет взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ | Тест |
| 5-6 | Хлор | 2 |  | Хлор—получение в промышленности и лаборатории, реакции с металлами и неметаллами.Взаимодействие хлора с водой и растворами щелочей. Цепной механизм реакции взаимодействия хлора с водородом. Обеззараживание питьевой воды хлором.  Хранение и транспортировка хлора. | Объясняет зависимость свойствхлораотегостроения.  Объясняет взаимосвязи междунахождением в природе, свойствами, биологической ролью иобластямипримененияхлора. Характеризуетпромышленныеи лабораторные способы полученияхлора. | Собеседование |
| 7-8 | Кислородные соединения хлора | 2 |  | Кислородные соединения хлора. Гипохлориты, хлораты и перхлораты как типичные окислители. | Характеризует свойства кислородных соединений хлора. Сопоставляет химические свойства кислородных соединений хлора  с областями применения. | Устный опрос |
| 9 | Хлороводород.Соляная кислота | 1 |  | Хлороводород — получение,кислотные и восстановительные свойства. Хлороводород. Соляная кислота и ее соли. Качественные реакции на галогенид-ионы | Объясняет зависимость свойств веществ от их состава и строения. Прогнозирует свойства соединений на основе знаний о Периодическом законе.  Характеризует свойства хлороводорода, соляной кислоты и ее солей.  Сопоставляет химические свойства хлороводорода и соляной кислоты с областями применения. Характеризует промышленные и лабораторные способы получения соляной кислоты | Устный опрос |
| 10-11 | Фтор, бром, иод и их соединения | 2 |  | Физические свойства простых веществ. Особенности химии фтора, брома и иода. Качественная реакция на иод. Применение галогенов и их важнейших соединений. | Обобщает знания и делает выводы о закономерностях изменений свойств галогенов.  Характеризует свойства фтора, брома, иода и их соединений.  Сопоставляет химические свойства фтора, брома, иода и их соединений с областями применения. | Тест |
| 12 | Практическая работа№1. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены» | 1 |  | Решени еэкспериментальных задач по теме «Галогены» | Проводит химический эксперимент по получению хлорида магния, иодной воды, идентифицированию ионов водорода, иода, галогенид-ионы с помощью качественных реакций.  Наблюдает и описывает самостоятельно проводимые опыты.  Соблюдает правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием | Практическая работа |
| 13 | Решение задач и выполнение упражнений по теме «Галогены» | 1 |  | Выполнение упражнений по теме  «Галогены», на составление уравнений реакций, соответствующих заданным цепочкам превращений.  Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям | Составляют уравнения реакций,с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ.  Осуществляют расчеты по химиским уравнениям.  Используют алгоритмы при решении изадач | Устный опрос |
| 14 | **Входной контроль. Контрольная работа** | 1 |  | Контроль знаний за курс 10 класса | Осуществляет познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач | Контрольная работа |
| 15 | Халькогены | 1 |  | Элементы подгруппы кислорода.Общая характеристика элементов главной подгруппы VI группы.  Физические свойства простых веществ | Характеризуют общие свойства халькогенов.  Объясняют зависимость свойств веществ от их состава и строения.  Прогнозируют свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическомзаконе.  Объясняют взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ | Собеседование |
| 16-17 | Озон —аллотропная модификация кислорода | 2 |  | Озон как аллотропная модификация кислорода. Получение озона. Озонаторы. Озон как окислитель. Позитивная и негативная роль озона в окружающей среде.  Взаимодействие озона с алкенами.Сравнение свойств озона и кислорода | Характеризуют озон как аллотропную модификацию кислорода.  Объясняют зависимость свойств озона от его строения.  Сравнивают свойства озона и кислорода.  Объясняют взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения озона | Тест |
| 18-19 | Пероксид водорода и его производные | 2 |  | Вода и пероксид водорода как водородные соединения кислорода—сравнение свойств. Пероксид водорода как окислитель и восстановитель. Пероксиды металлов.  Понятие об органических пероксидах | Характеризуют воду и пероксид водорода как водородные соединения кислорода.  Сравнивают свойства воды и пероксида водорода.  Характеризуют пероксид водорода как окислитель и восстановитель.  Сопоставляют химические свойства пероксида водорода с областями применения | Устный опрос |
| 20 | Сера | 1 |  | Сера. Аллотропия серы.Физические и химические свойства серы (взаимодействие с металлами, кислородом, водородом, растворами щелочей,кислотами-окислителями). Взаимодействие серы с сульфитом натрия с образованием тиосульфата натрия. | Объясняют электронное строение молекул изученныхвеществ.  Объясняют зависимость свойств серы от ее строения.  Характеризуют важнейшие физические и химические свойства серы.  Объясняют взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами,биологической ролью и областями применения серы.Характеризую тпромышленные и лабораторные способы получения серы. | Устный опрос |
| 21-22 | Сероводород. Сульфиды | 2 |  | Сероводород — получение, кислотные и восстановительные свойства. Сульфиды. Дисульфан. Понятие о полисульфидах. | Объясняют зависимость свойств веществ от их состава и строения. Прогнозируют свойства соединений на основе знаний о Периодическом законе.  Объясняют взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ.  Характеризуют способы получения и свойства изучаемых веществ. | Тест |
| 23 | Сернистыйгаз | 1 |  | Сернистый газ как кислотный оксид. Окислительные и восстановительные свойства сернистого газа. Получение сернистого газа в промышленности и лаборатории. Сернистая кислота и ее соли. | Объясняют зависимость свойстввеществ от их состава и строения. Прогнозируют свойства соединений на основе знаний о Периодическом законе.  Объясняют взаимосвязи между нахождением в природе,свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемыхвеществ.  Характеризуют способы получения и свойства изучаемых веществ. | Устный опрос |
| 24-25 | Серный ангидрид и сернаякислота | 2 |  | Серный ангидрид. Серная кислота. Свойства концентрированной и разбавленной серной кислоты. Действие концентрированной серной кислоты на сахар, металлы, неметаллы, сульфиды. Термическая устойчивость сульфатов. Кристаллогидраты сульфатов металлов. Качественная реакция на серную кислоту и ее соли. | Объясняют электронное строение молекул изученных веществ.  Характеризуют важнейшие химические свойства серного ангидрида и серной кислоты.Сопоставляют химические свойства серной кислоты с областями применения.  Идентифицируют серную кислоту и ее соли с помощью качественных реакций. | Проверочная работа |
| 26 | Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме «Халькогены» | 1 |  | Решение экспериментальных задач по теме «Халькогены» | Проводят химический эксперимент по идентификации ионов водорода и сульфат-ионов, хлорид-ионов, изучению свойств сульфитов и сульфидовметаллов. Наблюдают и описывают самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдают правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием | Практическая работа |
| 27 | Решение задач и выполнение упражнений по темам «Галогены» и «Халькогены» | 1 |  | Выполнение упражнений на составление уравнений реакций, соответствующих заданным цепочкам превращений по темам «Галогены» и «Халькогены». Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям | Составляют уравнения реакций,с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ.  Осуществляют расчеты по химическим уравнениям.  Используют алгоритмы при решении задач | Тест |
| 28 | Элементы подгруппы азота | 1 |  | Элементы подгруппы азота. Общая характеристика главной подгруппы V группы. Физические свойства простых веществ | Характеризуют общие свойства элементов подгруппы азота.  Объясняют зависимость свойств веществ от их состава и строения. Делают выводы о закономерностях изменений свойств изучаемых веществ.  Прогнозируют свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе.  Объясняют взаимосвязи между нахождением в природе,свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ | Собеседование |
| 29 | Азот | 1 |  | Азот и его соединения. Строение молекулы азота. Физические и химические свойства азота. Получение азота в промышленности и лаборатории. Нитриды | Объясняют зависимость свойств азота от его строения. Характеризуют важнейшие физические и химические свойства азота.  Сопоставляют химические свойства азота с областями применения. Объясняют взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения азота. Характеризуют промышленные и лабораторные способы получения азота | Проверочная работа |
| 30-31 | Аммиак и соли аммония | 2 |  | Аммиак — его получение, физические и химические свойства.  Основные свойства водных растворов аммиака. Аммиак как восстановитель. Взаимодействие аммиака с активными металлами. Амид натрия, его свойства. Соли аммония. Поведение солей аммония при нагревании. Качественная реакция на ион аммония. Применение аммиака. | Объясняют зависимость свойств аммиака от его строения.  Характеризуют аммиак как восстановитель.  Характеризуют важнейшие физические и химические свойства аммиака и солей аммония.  Сопоставляют химические свойства аммиака и солей аммония с областями применения.  Характеризуют промышленные способы получения аммиака. | Тест |
| 32 | Практическая работа№3. Получение аммиака и изучение его свойств | 1 |  | Решение экспериментальных задач по получению аммиака и изучению его свойств | Проводият химический эксперимент по получению аммиака и изучению его свойств. Наблюдают и описывают самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии.  Соблюдают правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием | Практическая работа |
| 33 | Оксиды азота | 1 |  | Оксиды азота, их получение и свойства. Оксид азота(I). Окисление оксида азота(II) кислородом. Димеризация оксида азота (IV). Азотистая кислота и еесоли. Нитриты как окислители и восстановители. | Объясняют зависимость свойств оксидов азота от их состава и строения.  Обобщают знания и делают выводы о закономерностях изменений свойств изучаемых веществ.  Характеризуют важнейшие химические свойства оксидов азота,азотистой кислоты  инитритов.  Характеризуют нитриты как окислители и восстановители. Сопоставляют химические свойства оксидов азота и нитритов с областями применения. | Проверочная работа |
| 34-35 | Азотная кислота и ее соли | 2 |  | Азотная кислота—физические и химические свойства, получение. Азотная кислота как окислитель (отношение азотной кислоты к металлам и неметаллам). Зависимость продукта восстановления азотной кислоты от активности металла и концентрации кислоты. Понятие о катионе нитрония. Особенность взаимодействия магния и марганца с разбавленной азотной кислотой. Нитраты, их физические и химические свойства (окислительные свойства и термическая устойчивость), применение. | Характеризуют важнейшие физические и химические свойства азотной кислоты и нитратов, отношение азотной кислоты к металлам, объяснять зависимость продукта восстановления азотной кислоты от активности металла и концентрации кислоты.  Сопоставляют химические свойства азотной кислоты и нитратов с областями применения.  Характеризуют способы получения азотной кислоты. | Собеседование |
| 36-37 | Фосфор | 2 |  | Фосфор и его соединения. Аллотропия фосфора. Физические свойства фосфора. Химические свойства фосфора (реакции с кислородом, галогенами, металлами, сложными веществами-окислителями, щелочами). Получение и применение фосфора. Хлориды фосфора. Фосфин. Фосфиды. | Характеризуют аллотропные модификации фосфора.  Сравнивают белый и красный фосфор.  Характеризуют важнейшие физические и химические свойства фосфора.  Характеризуют важнейшие физические и химические свойства хлоридов фосфора и фосфина. Сопоставляют химические свойства фосфора с областями применения.  Характеризуют способы получения фосфора. | Тест |
| 38-39 | Фосфорный ангидрид и фосфорные кислоты | 2 |  | Фосфорный ангидрид. Ортофосфорная и метафосфорная кислоты и их соли. Качественная реакция на ортофосфаты. Разложение ортофосфорной кислоты. Применение фосфорной кислоты и ее солей. Биологическая роль фосфатов. Пирофосфорная кислота и пирофосфаты. Оксид фосфора (III), фосфористая кислота и ее соли. Фосфорноватистая кислота и ее соли. | Характеризуют важнейшие физические и химические свойства фосфорного ангидрида, фосфорных кислот и фосфатов. Характеризуют важнейшие физические и химические свойства оксида фосфора (III), фосфористой и фосфорноватистой кислот и их солей. Сопоставляють химические свойства фосфорных кислот и их солей с областями применения. | Проверочная работа |
| 40 | Решение задач и выполнение упражнений по теме «Элементы подгруппы азота» | 1 |  | Выполнение упражнений по теме «Элементы подгруппы азота» на составление уравнений реакций, соответствующих заданным цепочкам превращений. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям | Составляют уравнения реакций,с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ.  Осуществляют расчеты по химическим уравнениям.  Используют алгоритмы при решении задач | Проверочная работа |
| 41 | Практическая работа№4. Решение экспериментальных задач по теме «Элементы подгруппы азота» | 1 |  | Решение экспериментальных задач по теме «Элементы подгруппы азота» | Проводят химический эксперимент по идентификации иона аммония, фосфат-иона, исследованию свойств азотной и фосфорной кислот, солей аммония.  Наблюдают и описывают самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии.  Соблюдают правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием | Практическая работа |
| 42 | Углерод | 1 |  | Общая характеристика элементов главной подгруппы IV группы. Углерод. Аллотропия углерода. Сравнение строения и свойств графита и алмаза. Фуллерен как новая молекулярная форма углерода. Уголь – химические свойства, получение и применение угля. Карбиды. Гидролиз карбида кальция и карбида алюминия. Карбиды переходных металлов (железа, хрома и др.) как сверхпрочные материалы. | Объясняют зависимость свойств углерода от его строения.  Характеризуют и сравнивают аллотропные модификации углерода.  Характеризуют важнейшие физические и химические свойства углерода, карбидов.  Сопоставляют химические свойства углерода и карбидов с областями применения.  Наблюдают и описывают демонстрируемые материалы | Собеседование |
| 43-44 | Соединения углерода | 2 |  | Оксиды углерода. Электронное строение молекулы угарного газа. Уголь и угарный газ как восстановители. Реакция угарного газа с расплавами щелочей. Синтез формиатов. Образование угарного газа при неполном сгорании угля. Биологическое действие угарного газа. Получение и применение угарного газа. Углекислый газ: получение, химические свойства (взаимодействие углекислого газа с водой, щелочами, магнием, пероксидами металлов). Электронное строение углекислого газа. Угольная кислота и ее соли. Карбонаты и гидрокарбонаты: их поведение при нагревании. Нахождение карбонатов магния и кальция в природе: кораллы, жемчуг, известняки (известковые горы, карстовые пещеры, сталактиты и сталагмиты). | Характеризуют важнейшие физические и химические свойства соединений углерода.  Сравнивают строение и свойства углекислого и угарного газов.  Сопоставляют химические свойства соединений углерода с областями применения.  Идентифицируют карбонат-ионы с помощью качественных реакций.  Исследуют свойства изучаемых веществ. | Проверочная работа |
| 45 | Кремний | 1 |  | Кремний. Физические и химические свойства кремния. Реакциис углем, кислородом, хлором, магнием, растворами щелочей, сероводородом. Силан — водородное соединение кремния. Силициды. Получение и применение кремния. | Объясняют зависимость свойств кремния от его строения.  Характеризуют важнейшие физические и химические свойства кремния.  Сопоставляют свойства кремния с областями применения.  Наблюдают и описывают демонстрируемые материалы | Тест |
| 46 | Соединения кремния | 1 |  | Оксид кремния (IV), его строение,физические и химические свойства, значение в природе и применение. Кремниевые кислоты и их соли. Гидролиз силикатов. Силикатные минералы — основа земной коры. Алюмосиликаты. | Характеризуют важнейшие физические и химические свойства соединений кремния.  Сравнивают строение и свойства углекислого газа и оксида кремния(IV).  Сопоставляют химические свойства соединений кремния с областями применения.  Исследуют свойства изучаемых веществ. | Проверочная работа |
| 47 | Решение задач и выполнение упражнений по теме «Элементы подгруппы углерода» | 1 |  | Выполнение упражнений по теме «Элементы подгруппы углерода», на составление уравнений реакций, соответствующих заданным цепочкам превращений. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям | Составляют уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ.  Осуществляют расчеты по химическим уравнениям. Используют алгоритмы при решении задач | Тест |
| 48 | Бор | 1 |  | Бор. Оксид бора. Борная кислота и ее соли. Бура. Водородные соединения бора—бораны. Применение соединений бора | Объясняют зависимость свойств бора и его соединений от его строения.  Характеризуют важнейшие химические свойства бора и его соединений.  Сопоставляют химические свойства бора и его соединений с областями применения | Собеседование |
| 49 | Обобщающее повторение по теме «Неметаллы» | 1 |  | Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученые знания по теме «Неметаллы» | Составляют сравнительные и обобщающие схемы.  Проводят расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.  Осуществляют познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач | Устный опрос |
| 50 | Контрольная работа по теме «Неметаллы» | 1 |  | Контроль знаний по теме «Неметаллы» | Осуществляют познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач | Контрольная работа |
| **ТЕМА 2. ОБЩИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ** (4 часа) | | | | | | |
| 51-52 | Свойства и методы получения металлов | 2 |  | Общий обзор элементов-металлов. Строение и свойства простых веществ-металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлические кристаллические решетки. Получение и применение металлов. | Объясняют зависимость свойств металлов от их строения.  Характеризую общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения их атомов и положения в электрохимическом ряду напряжений металлов.  Прогнозируют свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе.  Характеризуют способы получения металлов из руд и минералов. Наблюдают и описывают демонстрируемые коллекции | Устный опрос |
| 53-54 | Сплавы | 2 |  | Сплавы. Характеристика наиболее известных сплавов. | Характеризуют особенности сплавов, наиболее известные сплавы.  Наблюдают и описывают демонстрируемые коллекции | Собеседование |
| **ТЕМА 3. МЕТАЛЛЫ ГЛАВНЫХ ПОДГРУПП** (18 часов) | | | | | | |
| 55 | Общая характе-ристика щелочных металлов | 1 |  | Щелочные металлы. Общая характеристика элементов главной подгруппы I группы. Свойства щелочных металлов. Распознавание катионов лития, натрия и калия. | Характеризуют общие свойства щелочных металлов.  Объясняют зависимость свойств щелочных металлов от строения.  Обобщают знания и делают выводы о закономерностях изменений свойств щелочных металлов.  Прогнозируют свойства неизученных элементов и их соединений на основез наний о Периодическом законе.  Объясняют взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ.  Идентифицируют щелочные металлы по цвету пламени их солей. | Собеседование |
| 56 | Натрий и калий | 1 |  | Натрий и калий—представители щелочных металлов .Характерные реакции натрия и калия. Получение щелочных металлов. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Соли натрия, калия, их значение в природе. | Объясняют зависимость свойств натрия и калия от их строения. Характеризуют важнейшие химические свойства натрия и калия.  Сравнивают свойства натрия и калия.  Объясняют взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения натрия и калия. Характеризуют промышленные и лабораторные способы получения натрия. | Проверочная работа |
| 57 | Соединения натрия и калия | 1 |  | Соединения натрия и калия. Соли натрия, калия, их значение в жизни человека. Сода и едкий натр — важнейшие соединения натрия. | Характеризуют важнейшие химические свойства соединений натрия и калия.  Характеризуют соду и едкий натр как важнейшие соединения натрия.  Объясняют взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью соединений натрия и калия.  Сопоставляют химические свойства соединений натрия и калия с областями применения. | Тест |
| 58-59 | Общая характе-ристика элемен-тов главной подгруппы II группы | 2 |  | Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Бериллий, магний, щелочноземельные металлы. Амфотерность оксида и гидроксида бериллия. Окраска пламени солями щелочноземельных металлов. | Характеризуют общие свойства элементов главной подгруппы II группы.  Объясняют зависимость свойств элементов главной подгруппы II группы от строения.  Обобщают знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств элементов главной подгруппы II группы.  Прогнозируют свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе.  Объясняют взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ.  Идентифицируют щелочноземельные металлы по цвету пламени и хсоединений. | Проверочная работа |
| 60 | Магний и его соединения | 1 |  | Магний, его общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Получение,физические и химические свойства, применение магния и его соединений. Соли магния, их значение в природе и жизни человека. | Объясняют зависимость свойств магния от его строения.  Характеризуют важнейшие физические и химические свойства магния и его соединений. Сопоставляют химические свойства магния и его соединений с областями применения.  Исследуют свойства изучаемых веществ. | Собеседование |
| 61 | Кальций и его соединения | 1 |  | Кальций, его общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства, применение кальция и его соединений.Соли кальция, их значение в природе и жизни человека. | Характеризуют важнейшие физические и химические свойства кальция и его соединений. Объясняют зависимость свойств кальция от его строения.  Сопоставляют химические свойства кальция и его соединений с областями применения.  Исследуют свойства изучаемых веществ.  Наблюдают демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. | Устный опрос |
| 62 | Жесткость воды и способы ее устранения | 1 |  | Жесткость воды и способы ее устранения. | Характеризуют виды жесткости воды.  Характеризуют способы устранения жесткости воды. | Тест |
| 63-64 | Алюминий —химический элемент и простое вещество | 2 |  | Алюминий. Распространенность в природе, физические и химические свойства (отношение к кислороду, галогенам, растворам кислот и щелочей, алюмотермия). Производство алюминия. Применение алюминия. Плавление алюминия. Взаимодействие алюминия со щелочью. Алюмотермия. | Объясняют зависимость свойств алюминия от его строения.  Характеризуют важнейшие физические и химические свойства алюминия.  Сопоставляют химические свойства алюминия с областями применения.  Характеризуют промышленный способ получения алюминия.  Исследуют свойства изучаемых веществ. | Проверочная работа |
| 65-66 | Соединения алюминия | 2 |  | Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия.  Полное разложение водой солей алюминия со слабыми двухосновными кислотами. Алюминаты в твердом виде и в растворе. Комплексные соединения алюминия. | Характеризуют важнейшие химические свойства соединений алюминия.  Объясняют взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью соединений алюминия.  Сопоставляют химические свойства соединений алюминия с областями применения. | Тест |
| 67-68 | Олово и свинец | 2 |  | Олово и свинец. Физические и химические свойства (реакции с кислородом, кислотами), применение. Соли олова (II) и свинца (II). Свинцовый аккумулятор. | Объясняют зависимость свойств олова и свинца от их строения.  Сравнивают свойства олова и свинца.  Характеризуют важнейшие химические свойства олова и свинца.  Объясняют взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения олова и свинца. | Проверочная работа |
| 69-70 | Решение задач и выполнение упражнений по теме «Металлы главных подгрупп» | 2 |  | Выполнение упражнений на составление уравнений реакций, соответствующих заданным цепочкам превращений по теме «Металлы главных подгрупп». Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям | Составляют уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ.  Осуществляют расчеты по химическим уравнениям.  Используют алгоритмы при решении задач | Провеочная работа |
| 71 | Практическа работа №5.  Решение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп» | 1 |  | Решение качественных экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп» | Проводят химический эксперимент по идентификации веществ с помощью качественных реакций, получению солей металлов главных подгрупп.  Наблюдают и описывают самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии.  Делают выводы по результатам проведенных химических опытов.  Соблюдают правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием | Практическая работа |
| 72 | **Рубежный контроль. Контрольная работа** | 1 |  | Контроль знаний за 1 полугодие | Осуществляют познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач | Контрольная работа |
| **ТЕМА 4. МЕТАЛЛЫ ПОБОЧНЫХ ПОДГРУПП** (28 часов) | | | | | | |
| 73 | Общая характеристика переходных металлов | 1 |  | Общая характеристика переходных металлов I—VIII групп. Особенности строения атомов переходных металлов. Общие физические и химические свойства. Применение металлов | Характеризуют общие свойства переходных металлов.  Объясняюь зависимость свойств переходных металлов от строения. Обобщают знания и делают выводыо закономерностях изменений свойств переходных металлов.  Прогнозируют свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе | Собеседование |
| 74-75 | Хром | 2 |  | Хром. Физические свойства хрома. Химические свойства хрома (отношение к водяному пару, кислороду, хлору, растворам кислот). Получение и применение хрома. | Объясняют зависимость свойств хрома от его строения.  Характеризуют важнейшие физические и химические свойства хрома.  Сопоставляют химические свойства хрома с областями применения.  Наблюдают и описывают демонстрируемые опыты | Проверочная работа |
| 76-77 | Соединения хрома. Зависимость кислотно-основных и окислительно-восстановительныхсвойств от степени окисления металла | 2 |  | Соединения хрома. Изменение окислительно-восстановительных и кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов хрома с ростом степени окисления. Амфотерные свойства оксида и гидроксида хрома (III). Окисление солей хрома (III) в хроматы. Взаимные переходы хроматов и дихроматов. Хроматы и дихроматы как окислители. Полное разложение водой солей хрома (III) со слабыми двухосновными кислотами. Комплексные соединения хрома. | Характеризуют важнейшие химические свойства соединений хрома.  Устанавливают зависимость между кислотно-основными свойствами оксидов и гидроксидов хрома и значением степени окисления.  Характеризуют амфотерные свойства оксида и гидроксид ахрома (III).  Описывают взаимные переходы хроматов и дихроматов.  Исследуют свойства изучаемых веществ. | Тест |
| 78-79 | Марганец | 2 |  | Марганец — физические и химические свойства (отношение к кислороду, хлору, растворам кислот). Получение и применение марганца. Оксид марганца (IV) как окислитель и катализатор. Перманганат калия как окислитель. Оксид и гидроксид марганца(II):получение и свойства.  *Соединения марганца* (III). *Манганат*(VI) *калия и манганат*(V) *калия*, *их получение*. | Характеризуют важнейшие физические и химические свойства марганца и его соединений. Объясняют зависимость свойств марганца от его строения.  Сопоставляют химические свойства марганца и его соединений с областями применения.  Характеризуют оксидмарганца (IV) как окислитель и катализатор, перманганат калия как окислитель.  Исследуют свойства изучаемых веществ. | Проверочная работа |
| 80 | Железо как химический элемент | 1 |  | Железо. Нахождение в природе.Значение железа для организма человека. | Характеризуют железо как химический элемент.  Объясняют взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами и биологической ролью железа.  Исследуют свойства изучаемых веществ. | Собеседование |
| 81 | Железо—простое вещество | 1 |  | Физические свойства железа. Химические свойства железа (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, углем, водой, кислотами, растворами солей). Сплавы железа с углеродом. Получение и применение железа. Коррозия железа и способы защиты железных изделий от коррозии. | Характеризуют железо как простое вещество.  Объясняют зависимость свойств железа от его строения.  Характеризуют важнейшие физические и химические свойства железа, способы его получения.  Сопоставляют химические свойства железа с областями применения.  Характеризуют процесс коррозии железа и способы защиты железа от коррозии. | Тест |
| 82-83 | Соединения железа | 2 |  | Соединения железа. Сравнение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств гидроксида железа (II) и гидроксида железа (III). Соли железа (II) и железа (III). Методы перевода солей железа (II) в соли желза (III) и обратно. Полное разложение водой солей железа (III) со слабыми двухосновными кислотами. Окислительные свойства соединений железа (III) в реакциях с восстановителями (иодидом, сероводородом и медью). Цианидные комплексы железа. Качественные реакции на ионы железа (II) и (III). Ферриты, их получение и применение. | Характеризуют важнейшие химические свойства соединений железа.  Сравнивают кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства гидроксида железа (II) и гидроксида железа (III). Сопоставляют химические свойства соединений железа с областями применения.  Характеризуют методы перевода солей железа (II) в соли железа (III) и обратно. | Проверочная работа |
| 84-85 | Медь | 2 |  | Медь. Нахождение в природе. Биологическая роль. Физические и химические свойства меди (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, кислотами-окислителями, хлоридом железа (III)). Взаимодействие меди с концентрированными соляной, бромоводородной и иодоводородной кислотами без доступа воздуха. Получение и применение меди. Оксид и гидроксид меди(II). Соли меди (II). Медныйкупорос.  Аммиакаты меди (I) и меди (II). Получение оксида меди (I) восстановлением гидроксида меди (II) глюкозой.  Получение хлорида и иодида меди(I). | Объясняют зависимость свойств меди от ее строения.  Характеризуют важнейшие физические и химические свойства меди и ее соединений.  Сопоставляют химические свойства меди и ее соединений с областями применения. Характеризуют промышленные способы получения меди.  Исследуют свойства изучаемых веществ. | Тест |
| 86-87 | Практическая работа №6. Получение медного купороса. Получение железного купороса | 2 |  | Решение задач по получению заданных веществ (медного купороса и железного купороса) | Проводят химический эксперимент по получению заданных веществ.  Наблюдают и описывают самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии.  Делают выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдают правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием | Практическая работа |
| 88 | Серебро | 1 |  | Серебро. Физические и химические свойства (взаимодействие с сероводородом в присутствии кислорода, кислотами-окислителями). Осаждение оксида серебра при действии щелочи на соли серебра. Аммиакаты серебра как окислители. Качественная реакция на ионы серебра. Применение серебра. | Объясняют зависимость свойств серебра от его строения.  Характеризуют важнейшие физические и химические свойства серебра и его соединений. Сопоставляют химические свойства серебра и его соединений с областями применения. Наблюдают и описывают демонстрируемые опыты | Проверочная работа |
| 89 | Золото | 1 |  | Золото. Физические и химические свойства (взаимодействие с хлором, «царскойводкой»). Золотохлороводородная кислота. Гидроксид золота (III). Комплексы золота. Способы выделения золота из золотоносной породы. Применение золота | Объясняют зависимость свойств золота от его строения.  Характеризуют важнейшие физические и химические свойства золота и его соединений.  Сопоставляют химические свойства золота с областями применения. Характеризуют способы выделения золота из золотоносной породы | Тест |
| 90-91 | Цинк | 2 |  | Цинк. Физические и химические свойства (взаимодействие с галогенами, кислородом, серой, водой, растворами кислот и щелочей). Получение и применение цинка. Амфотерность оксида и гидроксида цинка. Важнейшие соли цинка. | Объясняют зависимость свойств цинка от его строения.  Характеризуют важнейшие физические и химические свойства цинка и его соединений.  Характеризуют способы получения цинка.  Сопоставляют химические свойства цинка и его соединений с областями применения. | Проверочная работа |
| 92 | Ртуть | 1 |  | Ртуть. Физические и химические (взаимодействие с кислородом, серой, хлором, кислотами-окислителями) свойства. Получение иприменени ертути. *Амальгамы*—*сплавы ртути с металлами.*  *Оксид ртути* (*II*), *его получение. Хлорид и иодид ртути*(*II*) | Объясняют зависимость свойств ртути от ее строения.  Характеризуют важнейшие физические и химические свойства ртути.  Сопоставляют химические свойства ртути и ее соединений с областями применения.  Характеризуют способы получения ртути | Проверочная работа |
| 93-94 | Решение задач и выполнение упражнений по теме «Металлы побочных подгрупп» | 2 |  | Выполнение упражнений по теме «Металлы побочных подгрупп», на составление уравнений реакций, соответствующих заданным цепочкам превращений. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям | Составляют уравнения реакций,с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ.  Осуществляют расчеты по химическиму равнениям.  Используют алгоритмы при решении задач | Тест |
| 95 | Практическая работа №7.  Решение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп» | 1 |  | Решение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп» | Проводят химический эксперимент по получению гидроксида железа (II), гидроксида железа (III), хлорида железа (II), оксидамеди (II), нитрата меди (II) , гидроксида хрома (III), гидроксида цинка, хромата калия.  Проводят химический эксперимент по определению качественного состава хлорида и сульфатажелеза (III), идентификации ионов металлов побочных подгрупп с помощью качественных реакций.  Проводят химический эксперимент по исследованию амфотерности гидроксида хрома (III) и гидроксида цинка.  Проводят химический эксперимент по исследованию взаимодействия хлорида железа (II) с дихроматом калия в кислойсреде.  Проводят химический эксперимент по очистке железа от ржавчины.  Наблюдают и описывают самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии.  Делают выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдают правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием | Практическая работа |
| 96 | Практическая работа №8. «Получение соли Мора» | 1 |  | Решение задач по получению заданных веществ (соли Мора) | Проводят химический эксперимент по получению заданных веществ (соли Мора).  Наблюдают и описывают самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии.  Делают выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдают правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием | Практическая работа |
| 97-98 | Обобщающее повторение по теме «Металлы» | 2 |  | Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания по теме «Металлы» | Составляют сравнительные и обобщающие схемы.  Проводят расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.  Осуществляют познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач | Проверочная работа |
| 99 | Контрольная работа по теме «Металлы» | 1 |  | Контроль знаний по теме «Металлы» | Осуществляют познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач | Контрольная работа |
| **ТЕМА 5. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА** (14 часов) | | | | | | |
| 100-101 | Ядро атома. Ядерные реакции | 2 |  | Строение атома. Нуклиды. Изотопы. Дефектмассы. Типы радиоактивного распада. Термоядерный синтез. Открытие новых химических элементов. Ядерные реакции. Типы ядерных реакций: деление и синтез. *Скорость реакции радиоактивног ораспада*. Применение радионуклидов в медицине. Метод меченых атомов. *Применение радиоактивных нуклидов в геохронологии* | Обобщают понятия «ядро», «протон», «нейтрон», «изотопы», «нуклиды».  Характеризуют строение атомного ядра.  Различают термины «нуклиды» и «изотопы».  Характеризуют типы радиоактивного распада, типы ядерных реакций.  Описывают получение новых элементов посредством ядерных реакций | Собеседование |
| 102 | Элементарные понятия квантовой механики | 1 |  | Представление о квантовой механике. Соотношение де Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга. Понятие о волновой функции | Сравнивают квантовую и классическую механику.  Называют и формулируют основные принципы квантовой механики.  Приводят примеры квантово-механического описания микрочастиц | Устный опрос |
| 103-104 | Электронные конфигурации атомов | 2 |  | Квантовые числа. Атомнаяорбиталь. Распределение электронов по энергетическим уровням в соответствии с принципом наименьшей энергии, правилом Хунда и принципом Паули.  Особенности строения энергетических уровней атомов *d*-элементов. Электронная конфигурация атома. Электронные конфигурации положительных и отрицательных ионов. Валентные электроны | Характеризуют состояние электрона в атоме.  Обобщают понятия «электронная конфигурация», «энергетический уровень», «атомная орбиталь».  Характеризуют квантовые числа. Формулируют базовые принципы распределения электронов по орбиталям.  Сравнивают атомные орбитали, находящиеся на разных уровнях по форме и энергии.  Характеризуют валентные возможности атомов химических элементов | Проверочная работа |
| 105-106 | Ковалентная связь и строение молекул | 2 |  | Электронная природа химической связи. Виды химической связи. Ковалентная связь и ее характеристики (энергия связи, длина связи, валентный угол, кратность связи, полярность, поляризуемость). Ковалентная неполярная и полярная связь. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной полярной связи. Геометрия молекулы. Дипольный момент связи, дипольный момент молекулы. | Конкретизируют понятия «химическая связь», «валентность». Обобщают понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь». Объясняют механизмы образования ковалентной связи.  Описывают характеристики ковалентной связи.  Предсказывают форму простых молекул. | Провеочная работа |
| 107-108 | Ионная связь. Строение ионных кристаллов | 2 |  | Химическая связь. Ионная связь. Отличие между ионной и ковалентной связью. Строение твердых тел. Типы кристаллических решеток ионных соединений. Понятие об элементарной ячейке. *Расчет числа ионов, содержащихся в элементарной ячейке. Ионные радиусы. Расчет числа ионов, содержащихся в элементарной ячейке*. | Обобщают понятия «ионнаясвязь», «кристаллическая решетка», «элементарная ячейка».  Объясняют механизмы образования ионной связи.  Характеризуют типы кристаллических решеток ионных соединений.  Наблюдают и описывают демонстрируемые материалы | Собеседование |
| 109-110 | Металлическая связь. Кристаллические решетки металлов | 2 |  | Химическая связь. Металлическая связь. Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решеток металлов. *Определение металлического радиуса*. | Обобщают понятие «металлическая связь». Объясняют механизмы образования металлической связи.  Характеризуют типы кристаллических решеток металлов. | Тест |
| 111-112 | Межмолекулярные взаимодействия | 2 |  | Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь и ее влияние на свойства вещества. Понятие о супрамолекулярной химии | Характеризуют типы межмолекулярного взаимодействия.  Обобщают понятие «водородная связь».  Объясняют механизмы образования водородной связи | Проверочная работа |
| 113 | Обобщающее повторение по теме «Строение вещества» | 1 |  | Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания по теме «Строение вещества» | Составляют сравнительные и обобщающие схемы.  Проводят расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.  Осуществляют познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач | Проверочная работа |
| **ТЕМА 6. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ** (27 часов) | | | | | | |
| 114 | Тепловые эффекты химических реакций | 1 |  | Тепловой эффект химической реакции. Эндотермические и экзотермические реакции. Термохимические уравнения. Понятие о внутренней энергии и энтальпии. Теплота образования вещества. Энергия связи. | Характеризуют тепловые эффекты химических реакций.  Обобщают понятия «экзотермическая реакция»,«эндотермическая реакция».  Описывают термохимические реакции.  Рассчитывают тепловые эффекты химических реакций. Определяют теплоты образования веществ. | Устный опрос |
| 115-116 | ЗаконГесса | 2 |  | Закон Гесса и следствия из него. Энергия связи | Формулируют закон Гесса и следствие из него.  Рассчитывают теплоты реакции через теплоты образования веществ.  Рассчитывают теплоты реакции через энергии связей | Проверочная работа |
| 117-118 | Энтропия. Второй закон термодинамики | 2 |  | Понятие об энтропии. Второй закон термодинамики. Формула Больцмана | Формулируют второй закон термодинамики.  Оперируют понятием «энтропия» | Устный опрос |
| 119-120 | Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химических реакций | 2 |  | Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химической реакции | Характеризуют энергию Гиббса как термодинамическую функцию.  Прогнозируют возможность протекания химических реакцийна основе имеющихся знаний по химической термодинамике.  Характеризуют критерии самопроизвольности химических реакций | Тест |
| 121 | Решение задач по теме «Химическая термодинамика» | 1 |  | Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям по теме «Химическаятермодинамика» | Осуществляют расчеты тепловых эффектов химических реакций на основе данных о тепловом эффекте образования веществ.  Прогнозируют возможность протекания химических реакций на основе имеющихся знаний по химической термодинамике.  Осуществляют расчеты по химическим формулам.  Используют алгоритмы при решении задач | Проверочная работа |
| 122-123 | Скорость химической реакции. Закон действующих масс | 2 |  | Скорость химических реакций, еезависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, наличия катализатора, площади поверхности реагирующих веществ. Реакции гомогенные и гетерогенные. Элементарные реакции. Механизм реакции.  Активированный комплекс (переходное состояние). Закон действующих масс. *Константа скорости реакции, ее размерность. Скорость реакции радиоактивного распада. Период полураспада*. | Характеризуют скорость химической реакции.  Объясняют зависимость скорости химической реакции от различных факторов.  Формулируют закон действующих масс.  Наблюдают и описывают демонстрируемые опыты | Устный опрос |
| 124-125 | Зависимость скорости реакции от температуры | 2 |  | Правило Вант-Гоффа. Понятие об энергии активации и об энергетическом профиле реакции. Уравнение Аррениуса. | Формулируют понятия «температурный коэффициент скорости»,«энергия активации». Формулируют правило Вант-Гоффа. Записывают уравнение Аррениуса и поясняют величины, входящие в него.  Объясняют причину увеличения скорости реакции при нагревании. | Проверчная работа |
| 126-127 | Катализ. Катализаторы | 2 |  | Катализаторы и катализ. Энергия активации катализируемой и некатализируемой реакции. Активность и селективность катализатора. Гомогенный и гетерогенный катализ. *Гомогенный катализ в газовой фазе. Каталитическое окисление угарного газа в конвертерах* выхлопных газов в автомобилях. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Ферменты как биологические катализаторы. | Формулируют понятия «катализ», «катализатор», «фермент», «активность», «селективность», «гомогенный катализ», «гетерогенный катализ».  Объясняют механизм действия катализатора.  Описывают механизмы гомогенного, гетерогенного и ферментативного  катализов | Тест |
| 128 | Химическое равновесие. Константа равновесия | 1 |  | Обратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия | Характеризуют химическое равновесие.  Сравнивают обратимые и необратимые реакции. Характеризуют константу равновесия как количественную характеристику положения химического равновесия | Проверочная работа |
| 129-130 | Принцип Ле-Шателье | 2 |  | Принцип Ле-Шателье. Равновесные состояния: устойчивое, неустойчивое, безразличное. Смещение химического равновесия под действием различных факторов: концентрации реагентов или продуктов реакции, давления, температуры. Роль смещения равновесия в технологических процессах. | Формулируют принцип Ле-Шателье.  Характеризуют типы равновесных систем.  Объясняют зависимость положения химического равновесия от различных факторов.  Предсказывают направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции. | Устный опрос |
| 131-132 | Практическая работа №9. Скорость химически хреакций. Химическое равновесие» | 2 |  | Решение экспериментальны хзадач на определение факторов, влияющих на скорость химической реакции и положение химического равновесия | Проводят химический эксперимент по определению факторов, влияющих на скорость химической реакции и положение химического равновесия.  Исследуют условия, влияющие на скорость химической реакции. Исследуют условия, влияющие на положение химического равновесия.  Наблюдают и описывают самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии.  Делают выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдают правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием | Практическая работа |
| 133 | Ионное произведение воды. Водородный показатель | 1 |  | Ионное произведение воды.Водородный показатель (pH) раствора. Расчет рН растворов сильных кислот и щелочей | Характеризуют ионное произведение воды, водородный показатель.  Проводят расчет рН растворов сильных электролитов.  Экспериментально определяют кислотность среды различных растворов, в том числе и в быту. Демонстрируют знание правил оказания первой помощи при попадании на кожу растворов с высоким и низким рН | Проверочная работа |
| 134-135 | Химическое равновесие в растворах | 2 |  | Равновесие в растворах. Константы диссоциации слабых электролитов. Связь константы и степени диссоциации. Закон разведения Оствальда. Равновесие между насыщенным раствором и осадком. Произведение растворимости | Характеризуютхимическоеравновесиеврастворах.  Формулируют понятия «константа диссоциации», «степень диссоциации», «произведение растворимости».  Используют константы диссоциации для расчета равновесного состава растворов.  Проводият расчеты по химическим формулам и уравнениям | Устный опрос |
| 136-137 | Химические источники тока. Электролиз | 2 |  | Гальванический элемент (на примере элемента Даниэля). Химические источники тока: гальванические элементы, аккумуляторы и топливные элементы. Форма записи химического источника тока. Стандартный водородный электрод. Стандартный электродный потенциал системы. Понятие о электродвижущей силе реакции. Электрохимический ряд напряжений (активности) металлов. Направление окислительно-восстановительны хреакций. Электролиз водных растворов электролитов. Законы электролиза | Объясняют принцип действия гальванического элемента, аккумулятора.  Характеризуют химические источники тока.  Формулируют понятия «анод» и «катод», «стандартный электродный потенциал» и «электродвижущая сила реакции». Характеризуют электролиз как окислительно-восстановительный процесс.  Объясняют процессы, протекающие при электролизе расплавов и растворов.  Раскрывают практическое значение электролиза.  Формулируют законы электролиза | Тест |
| 138-139 | Обобщающее повторение по теме «Теоретические основы химии» | 2 |  | Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания по теме «Теоретические основы химии» | Составляют сравнительные и обобщающие схемы.  Проводят расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. | Тест |
| 140 | Контрольная работа по теме «Теоретические основы химии» | 1 |  | Контроль знаний по теме «Теоретические основы химии» | Осуществляют познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач | Контрольная работа |
| **ТЕМА 7. ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ** (10 часов) | | | | | | |
| 141 | Научные принципы организации химического производства | 1 |  | Основные принципы химической технологии. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ | Систематизируют общие принципы научной организации химического производства | Устный опрос |
| 142-143 | Производство серной кислоты | 2 |  | Производство серной кислоты контактным способом. Химизм процесса. Сырье для производства серной кислоты. Технологическая схема процесса, процессы и аппараты. Механизм каталитического действия оксида ванадия(V). | Характеризуют процесс производства серной кислоты. Описывают каждую стадию производства. Объясняют условия проведения химических реакций, лежащих в основе получения серной кислоты.  Описывают химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты, с использованием родного языка и языка химии.  Объясняют способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений. | Проверочная работа |
| 144 | Производство аммиака | 1 |  | Производство аммиака.Химизм процесса. Определение оптимальных условий проведения реакции. Принцип циркуляции и его реализация в технологической схеме | Характеризуют процесс производства аммиака.  Объясняют оптимальные условия проведения химических реакций, лежащих в основе получения аммиака.  Описывают химические реакции, лежащие в основе получения аммиака, с использованием родного языка и языка химии.  Объясняют способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений | Проверочная работа |
| 145 | Производство чугуна | 1 |  | Металлургия. Черная металлургия. Производство чугуна. Доменный процесс (сырье, устройство доменной печи, химизм процесса). | Характеризуют процесс производства чугуна.  Описывают химические реакции, лежащие в основе получения чугуна, с использованием родного языка и языка химии.  Объясняют способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений. | Проверочная работа |
| 146 | Производство стали | 1 |  | Производство стали в кислородном конвертере и в электропечах. *Производство стали в мартеновской печи. Прямой метод получения железа из руды*. | Характеризуют процесс производства стали.  Описывают химические реакции, лежащие в основе получения стали, с использованием родного языка и язка химии.  Объясняют способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений. | Проверочная работа |
| 147-148 | Промышленный органический синтез | 2 |  | Промышленная органическая химия. Основной и тонкий органический синтез. Наиболее крупнотоннажные производства органических соединений. Производство метанола. Получение уксусной кислоты и формальдегида из метанола. Получение ацетата целлюлозы. Сырье для органической промышленности. Проблема отходов и побочных продуктов. Синтезы на основе синтез-газа | Сравнивают основной и тонкий органический синтез. Описывают синтезы на основе синтез-газа.  Характеризуют процесс производства метанола. Описывают химические реакции, лежащие в основе получения метанола, с использованием родного языка и языка химии.  Объясняют способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений | Устный опрос |
| 149 | Химическое загрязнение окружающей среды. «Зеленая» химия | 1 |  | Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Экология и проблема охраны окружающей среды. «Зеленая» химия | Характеризуют основные факторы химического загрязнения окружающей среды.  Определяют источники химического загрязнения окружающей среды и аргументированно предлагают способы их охраны.  Определяют понятие «зеленая» химия.  Характеризуют общие принципы «зеленой» химии | Собеседование |
| 150 | Конференция по защите проектных работ | 1 |  | Защита проектных работ учащихся | Осуществляют познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных, исследовательских и познавательных задач | Собеседование |
| **ТЕМА 8. ХИМИЯ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ** (8 часов) | | | | | | |
| 151 | Химия пищи | 1 |  | Химия пищи. Жиры, белки, углеводы, витамины, ферменты. Рациональное питание. Пищевые добавки. Пищевые добавки, их классификация. Запрещенные и разрешенные пищевые добавки. Основы пищевой химии. | Характеризуют основные компоненты пищи — белки, жиры, углеводы, витамины.  Описывают химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ.  Классифицируют и характеризуют пищевые добавки.  Используют полученные знания при применении различных веществ в быту. | Устный опрос |
| 152-153 | Лекарственные средства | 2 |  | Химия в медицине. Понятие о фармацевтической химии и фармакологии. Разработка лекарств. Лекарственные средства, их классификация. Противомикробные средства (сульфанил-амидные препараты и антибиотики). Анальгетики (аспирин, анальгин, парацетамол, наркотические анальгетики). Антигистаминные препараты. Вяжущие средства. Гормоны и гормональные препараты. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (избыточное потребление жирной пищи, курение, употребление алкоголя, наркомания) | Характеризуют роль химии в современной медицине.  Характеризуют задачи, стоящие перед фармацевтической химией и фармакологией.  Классифицируют лекарственные средства.  Используют полученные знания при применении лекарств. | Устный опрос |
| 154 | Косметические и парфюмерные средства | 1 |  | Косметические и парфюмерные средства | Характеризуют косметические и парфюмерные средства. | Собеседование |
| 155 | Бытовая химия | 1 |  | Бытовая химия. Понятие о поверхностно-активных веществах. Моющие и чистящие средства. Отбеливающие средства. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. | Прогнозируют последствия нарушений правил безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.  Используют полученные знания при применении различных веществ в быту. | Устный опрос |
| 156 | Пигменты и краски | 1 |  | Краски и пигменты. Принципы окрашивания тканей. | Сравнивают пигменты и краски. Характеризуют принципы окрашивания тканей. | Собеседование |
| 157 | Практическая работа №10.  Крашение тканей | 1 |  | Решение экспериментальной задачи по крашению тканей | Проводят химический эксперимент по крашению тканей.  Наблюдают и описывают самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии.  Соблюдают правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием | Практическая работа |
| 158 | **Итоговый контроль. Контрольная работа** | 1 |  | Контроль знаний учащихся | Осуществлять познавательнуюрефлексиювотношениисобствен-ных достижений в процессерешенияучебных,исследователь-скихипознавательныхзадач | Контрольная работа |
| **ТЕМА 9. ХИМИЯ НА СЛУЖБЕ ОБЩЕСТВА** (4 часа) | | | | | | |
| 159 | Химия в строи-тельстве | 1 |  | Химия в строительстве. Гипс. Известь. Цемент, бетон. Клеи. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека. | Характеризуют важнейшие химические вещества в строительстве (гипс, известь, цемент, бетон и др.).  Используют полученные знания при применении различных веществ в быту. | Тест |
| 160-161 | Химия в сельском хозяйстве | 2 |  | Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. Пестициды: инсектициды, гербициды и фунгициды. Репелленты. | Классифицируют минеральные удобрения по разным основаниям. Различают основные минеральные (азотные, калийные, фосфорные) удобрения, раскрывают их роль в повышении производительности сельского хозяйства.  Характеризуют и классифицируют средства защиты растений. Используют полученные знания при применении различных веществ в быту. | Проверочная работа |
| 162 | Неорганические материалы | 1 |  | Силикатная промышленность. Керамика. Традиционные и современные керамические материалы. Сверхпроводящая керамика. Понятие о керметах и материалах с высокой твердостью. | Характеризуют различные виды стекла.  Характеризуют традиционные и современные керамические материалы.  Характеризуют керметы и материалы с высокой твердостью. Описывают химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ. | Устный опрос |
| **ТЕМА 10. ХИМИЯ В СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ** (6 часов) | | | | | | |
| 163 | Особенности современной науки | 1 |  | Особенности современной науки. Профессия химика | Формулируют основные особенности современной химии | Устный опрос |
| 164-165 | Методология научного исследования | 2 |  | Методология научного исследования. Методы научного познания в химии. Субъект и объект научного познания. Постановка проблемы. Сбор информации и накопление фактов. Гипотеза и ее экспериментальная проверка. Теоретическое объяснение полученных результатов. Индукция и дедукция. Экспериментальная проверка полученных теоретических выводов с целью распространения их на более широкий круг объектов. Химический анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений как методы научного познания. Наноструктуры. Современные физико-химические методы установления состава и структуры веществ | Характеризуют научное познание, выделяют субъект и объект научного познания.  Характеризуют этапы научного исследования, химический эксперимент как ведущий метод научного познания в химии.  Характеризуют современные физико-химические методы установления состава и структуры веществ | Проверочная работа |
| 166 | Источники химической информации | 1 |  | Источники химической информации. Поиск химической информации по названиям, идентификаторам,структурным формулам. Работа с базами данных. | Пользуются различными источниками химической информации. | Проверочная работа |
| 167-168 | Обобщающее повторение за курс 11 класса | 2 |  | Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания за курс 11 класса | Составляют сравнительные и обобщающие схемы.  Проводят расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.  Осуществляют познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач | Тест |

Резерв 2 ч