**МБОУ «АТЯШЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрено:**  **на заседании ШМО**  **Протокол №1 от 31.08.2022г.** | **Согласовано:**  **Заместитель директора**  **по УВР** | **Утверждено:**  **Приказ №60**  **от 31.08.2022 г.** |

**Рабочая программа**

**по химии**

**11 класса**

**на 2022-2023 учебный год.**

**Учитель: Милина Н.А.**

**Пояснительная записка**

Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования, а также основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего (полного) общего образования составляют основу предлагаемой рабочей программы.

Эта программа логически продолжает программы для начального общего и основного общего образования в области развития всех основных видов деятельности обучаемых, представленных в них. Она составлена с учётом особенностей, которые обусловлены, в первую очередь, предметным содержанием и психологическими возрастными особенностями обучаемых.

Познавательная деятельность при изучении курса химии на базовом уровне играет ведущую роль в развитии основных видов учебной деятельности старшеклассников: владеть методами научного познания, полно и точно выражать свои мысли, характеризовать, объяснять, классифицировать химические объекты, работать в группе, аргументировать свою точку зрения, находить, использовать различные источники информации и представлять в устной и письменной речи результаты её анализа.

Одна из задач обучения в средней школе — определение дальнейшей образовательной траектории и ответственного выбора жизненного и профессионального пути. Для решения этой задачи старшеклассники при изучении химии должны использовать приобретённый на уроках химии опыт деятельности в профессиональной сфере и любой жизненной ситуации.

Согласно образовательному стандарту, главные *цели среднего общего образования* состоят:

в приобретении знаний, умений и способов деятельности, способствующих формированию целостного представления о мире;

в развитии опыта разнообразной деятельности, самопознания и самоопределения;

в осознанном выборе индивидуальной образовательной траектории и профессиональной деятельности.

Большой вклад в достижение этих целей среднего общего образования вносит *изучение химии*, которое призвано *обеспечить*:

формирование естественно-научной картины мира, в которой система химических знаний является её важнейшим компонентом;

развитие интеллектуального и нравственного потенциала старшеклассников, формирование у них экологически грамотного в учебной и профессиональной деятельности, а также в быту;

осознание у старшеклассников необходимости в развитии химии и химической промышленности, как производительной силы общества;

понимание необходимости безопасного обращения с веществами и материалами, используемыми в профессиональной и повседневной жизни.

*Целями изучения химии в средней школе являются*:

видение и понимание значимости химических знаний для каждого члена социума; умение оценивать различные факты и явления, связанные с химическими объектами и процессами на основе объективных критериев и определённой системы ценностей, формулировать и обосновывать собственное мнение и убеждение;

понимание роли химии в современной естественно-научной картине мира и использование химических знаний для объяснения объектов и процессов окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды;

формирование у старшеклассников при изучении химии опыта познания и самопознания с помощью ключевых компетентностей (ключевых навыков), которые имеют универсальное значение для различных видов деятельности, — поиска, анализа и обработки информации, изготовление информационного продукта и его презентации, принятия решений, , коммуникативных навыков, безопасного обращения с веществами, материалами и процессами в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Методические особенности курса

Содержание курса реализуется из расчёта 1 ч в неделю. Этот лимит времени и обуславливает ряд методических особенностей курса.

Изучение химии на базовом уровне априори не готовит старшеклассников к сдаче ЕГЭ по химии. Поэтому в построении курса использован *антропоцентрический* *подход,* при котором обучение предмету происходит на основе учёта их интересов, склонностей и особенностей, вместо *хемиоцентрического подхода*, при котором обучение химии строится на основе принципов и методов познания самой химии.

Низкая мотивация изучения химии большинством учащихся гуманитарных, физико-математических классов и школ обусловлена её статусом как непрофильной дисциплины. Поэтому с целью повышения интереса к химии у таких старшеклассников предусмотрено усиление прикладного *характера* содержания и познавательной деятельности при обучении данного курса, т. е. связи химии с повседневной жизнью человека. В курсе общей химии в разделе «Химия и современное общество» рассматривается тема «Химическая грамотность, как компонент общей культуры человека», формируется уважение к инструкциям по эксплуатации бытовых приборов и препаратов, а с целью правильного ухода за трикотажными изделиями (чисткой, стиркой, сушкой, утюжкой), ─ умение читать их этикетки.

Учебный материал курса химии на базовом уровне изложен не в сухом дидактическом формате, а *формате собеседования* с обучающимся на основе реализации межпредметных связей с мировой художественной культурой, литературой, литературой, историей.

Усиление гуманитаризации в обучении химии в классах и школах гуманитарного профиля проводится с помощью методов, приёмов и средств, применяемых при изучении гуманитарных дисциплин. Например, хороший результат как для иностранного языка, так и для химии, даёт использование химического материала на соответствующем языке учащимися школ и классов с углублённым изучением иностранного языка. Ещё больший эффект для обоих предметов будет достигнут, если к подбору химического материала на иностранном языке привлекаются и сами учащиеся, которые находят и представляют информацию о развитии химической науки и промышленности в странах изучаемого языка и о роли учёных-химиков этих стран при подготовке сообщений и презентации по заданиям рубрики «Используйте дополнительную информацию и выразите мнение». В свою очередь, это позволяет развивать их информационно-коммуникативную компетентность.

В классах физико-математического профиля темы, связанные с физикой изучаются на основе активных форм (бесед, диспутов, уроков-конференций), что позволяет значительно увеличить долю самостоятельной работы учащихся. Так, например, рассматривается учебный материал по строению атома и вещества, некоторым аспектам физической и коллоидной химии, газовым законам. Такой интегративный подход к обучению химии на базовом уровне и позволяет формировать целостную естественно-научную картину мира.

*Химический эксперимент и расчётные задачи по формулам и уравнениям* в курсе базового уровня из-за небольшого лимита времени используются несколько иначе, чем в основной школе и при изучении химии на углублённом уровне.

Увеличен удельный вес демонстрационного эксперимента и уменьшен ─ лабораторного ученического. Поэтому рекомендуем при выполнении демонстрационного эксперимента широко привлекать учащихся в качестве ассистентов учителя. Кроме этого, с целью экономии времени и усиления наглядности на уроках химии предлагается использование видеофрагментов и видеоматериалов, а также коллекций, подготовленных к каждому уроку химии на основе рисунков-коллажей из учебников.

Чтобы реализовать взаимосвязь качественной и количественной сторон изучаемых химических объектов, ─ веществ и реакций, ─ расчётные задачи по формулам и уравнениям, необходимо также увеличить удельный вес самостоятельной работы учащихся. С этой целью расчётные задачи, приведённые в конце каждого параграфа учебников, оцениваются и комментируются учителем на протяжении 3—5 минут в начале каждого урока.

*Раскрытие связи изучаемого материала с будущей профессиональной деятельностью выпускника средней школы способствует усилению мотивации учащихся к изучению непрофильной дисциплины.* Это может быть достигнуто через выполнение старшеклассниками заданий с общей тематикой «Подготовьте сообщение о том, как связаны сведения конкретной темы с выбранном вами ВУЗом или с будущей профессиональной деятельностью».

Большую роль в интеграции знаний старшеклассников по химии и другим предметам играют *философские категории и законы*, например, законы перехода количественных отношений в качественные, единства и борьбы противоположностей или категория «относительности истины». Так, в ходе дискуссии о сути периодического закона учащиеся приходят к выводу о причинно-следственной связи изменений свойств элементов и образуемых ими веществ от зарядов из атомных ядер или о двойственном положении водорода в периодической системе. При рассмотрении классификации химических элементов и образуемых ими простых веществ (металлы и неметаллы) и соединений (оксиды и гидроксиды) на основе относительности истинности обучающиеся осознанно рассматривают базовые понятия курса: строение атома и виды химических связей, типы кристаллических решёток и физические свойства веществ, амфотерность.

Один час в неделю, отведённый на изучение курса, предполагает широкое использование *лекционно-семинарской формы проведения учебных занятий*. Это позволяет старшеклассникам не только эффективно усваивать содержание курса, но и готовит их к продолжению образования в высшей школе, где такая форма преобладает.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Обучение химии в средней школе на базовом уровне по данному курсу способствует достижению обучающимися следующих *личностных результатов*:

чувства гордости за российскую химическую науку и осознание российской гражданской идентичности — *в ценностно-ориентационной сфере*;

осознавать необходимость своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактору успешной профессиональной и общественной деятельности; — *в познавательной* (когнитивной, интеллектуальной) *сфере*

готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности — *в трудовой сфере*;

неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ — *в сфере здоровьесбережения и безопасного образа жизни*;

*Метапредметными результатами* освоения выпускниками средней школы курса химии являются:

*использование* основных методов познания (определение источников учебной и научной информации, получение этой информации, её анализ, и умозаключения на его основе, изготовление и презентация информационного продукта; проведение эксперимента, в том числе и в процессе исследовательской деятельности, моделирование изучаемых объектов, наблюдение за ними, их измерение, фиксация результатов) и их *применение* для понимания различных сторон окружающей действительности;

*владение* основными интеллектуальными операциями (анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, классификация и поиск аналогов, выявление причинно-следственных связей, формулировка гипотез, их проверка и формулировка выводов);

*познание* объектов окружающего мира в плане восхождения от абстрактного к конкретному (от общего через частное к единичному);

*способность* выдвигать идеи и находить средства, необходимые для их достижения;

*умение* формулировать цели и определять задачи в своей познавательной деятельности, определять средства для достижения целей и решения задач;

*определять* разнообразные источники получения необходимой химической информации, установление соответствия содержания и формы представления информационного продукта аудитории;

*умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

*готовность* к коммуникации (представлять результаты собственной познавательной деятельности, слышать и слушать оппонентов, корректировать собственную позицию);

*умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

*владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).

*Предметными результатами* изучения химии на базовом уровне на ступени среднего общего образования являются следующие результаты.

В познавательной сфере:

*знание* (*понимание*) терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической и общей химии;

*умение* наблюдать, описывать, фиксировать результаты и делать выводы на основе демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов, используя для этого родной (русский или иной) язык и язык химии;

*умение* классифицировать химические элементы, простые вещества, неорганические и органические соединения, химические процессы;

*умение* характеризовать общие свойства, получение и применение изученных классы неорганических и органических веществ и их важнейших представителей;

*описывать* конкретные химические реакции, условия их проведения и управления химическими процессами;

*умение* проводить самостоятельный химический эксперимент и наблюдать демонстрационный эксперимент, фиксировать результаты и делать выводы и заключения по результатам;

*прогнозировать* свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных на основе знания химических закономерностей;

*определять* источники химической информации, получать её, проводить анализ, изготавливать информационный продукт и представлять его;

*уметь пользоваться о*бязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности — для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I—IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;

*установление* зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;

*моделирование* молекул неорганических и органических веществ;

*понимание* химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира.

В ценностно-ориентационной сфере — формирование собственной позиции при оценке последствий для окружающей среды деятельности человека, связанной с производством и переработкой химических продуктов;

В трудовой сфере — *проведение* химического эксперимента; *развитие* навыков учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;

В сфере здорового образа жизни — *соблюдение* правил безопасного обращения с веществами, материалами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в результате нарушения правил техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием.

**Примерное тематическое планирование курса 11 класса базового уровня**

**(1 ч в неделю, всего 34 ч, из них 1 ч резервное время)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номера уроков п/п | Тема урока | Основное содержание урока | Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий) |
| 1—9 | Тема 1. Строение веществ (9 ч) | | |
| 1 | Основные сведения о строении атома | Строение атома: состав ядра (нуклоны) и электронная оболочка. Понятие об изотопах. Понятие о химическом элементе, как совокупности атомов с одинаковым зарядом ядра.  *Демонстрации.* Портреты  Э. Резерфорда, Н. Бора. Видеофрагменты и слайды «Большой адронный коллайдер», «Уровни строения вещества» | Аргументировать сложное строение атома как системы, состоящей из ядра и электронной оболочки.  Характеризовать уровни строения вещества.  Описывать устройство и работу Большого адронного коллайдера |
| 2 | Периодическая система химических элементов  Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома | Физический смысл принятой в таблице Д. И. Менделеева символики: порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Понятие о валентных электронах. Отображение строения электронных оболочек атомов химических элементов с помощью электронных и электронно-графических формул.  Объяснение закономерностей изменения свойств элементов в периодах и группах периодической системы, как следствие их электронного строения. Электронные семейства химических элементов.  *Демонстрации.* Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Портрет Д. И. Менделеева.  *Лабораторные опыты.* Моделирование построения Периодической системы с помощью карточек | Описывать строением атома химического элемента на основе его  положения в периодической системе  Д. И. Менделеева.  Записывать электронные и электронно-графические формулы химических элементов.  Определять отношение химического элемента к определённому электронному семейству |
| 3 | Сравнение Периодического закона и теории химического строения на философской основе | Предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения органических соединений; роль личности в истории химии; значение практики в становлении и развитии химических теорий.  *Демонстрации.* Портреты Д. И. Менделеева и А. М. Бутлерова | Представлять развитие научных теорий по спирали на основе трёх формулировок Периодического закона и основных направлений развития теории строения (химического, электронного и пространственного).  Характеризовать роль практики в становлении и развитии химической теории.  Аргументировать чувство гордости за достижения отечественной химии и вклад российских учёных в мировую науку |
| 4 | Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки | Катионы и анионы: их заряды и классификация по составу на простые и сложные. Представители. Понятие об ионной химической связи. Ионная кристаллическая решётка и физические свойства веществ, обусловленные этим строением.  *Демонстрации.* Модель ионной кристаллической решётки на примере хлорида натрия. Минералы с этим типом кристаллической решёткой: кальцит, галит. | Характеризовать ионную связь как связь между ионами, образующимися в результате отдачи или приёма электронов атомами или группами атомов.  Определять принадлежность ионов к той или иной группе на основании их заряда и состава.  Характеризовать физические свойства веществ с ионной связью, как функцию вида химической связи и типа кристаллической решётки |
| 5 | Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки | Понятие о ковалентной связи. Электроотрицательность, неполярная и полярная ковалентные связи. Кратность ковалентной связи. Механизмы образования ковалентных связей: обменный и донорно- акцепторный. Полярность молекулы, как следствие полярности связи и геометрии молекулы. Кристаллические решётки с этим типом связи: молекулярные и атомные. Физические свойства веществ, обусловленные типом кристаллических решёток.  *Демонстрации.* Модели молекулярной кристаллической решётки на примере «сухого льда» или иода и атомной кристаллической решётки на примере алмаза, графита или кварца. Модель молярного объёма газа | Описывать ковалентную связь, как результат образования общих электронных пар или как результат перекрывания электронных орбиталей.  Классифицировать ковалентные связи по ЭО, кратности и способу перекрывания электронных орбиталей.  Характеризовать физические свойства веществ с ковалентной связью, как функцию ковалентной связи и типа кристаллической решётки |
| 6 | Металлическая химическая связь | Понятие о металлической связи и металлических кристаллических решётках. Физические свойства металлов на основе их кристаллического строения. Применение металлов на основе их свойств. Чёрные и цветные сплавы.  *Демонстрации.* Модели кристаллических решёток металлов.  *Лабораторные опыты.* Конструирование модели металлической химической связи | Характеризовать металлическую связь как связь между ион-атомами в металлах и сплавах посредством обобществлённых валентных электронов.  Объяснять единую природу химических связей.  Характеризовать физические свойства металлов, как функцию металлической связи и металлической кристаллической решётки |
| 7 | Водородная химическая связь | Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Значение межмолекулярных водородных связей в природе и жизни человека.  *Демонстрации.* Видеофрагменты и слайды «Структуры белка».  *Лабораторные опыты.* Денатурация белка | Характеризовать водородную связь как особый тип химической связи.  Различать межмолекулярную и внутримолекулярную водородные связи.  Раскрывать роль водородных связей в организации молекул биополимеров, ─ белков и ДНК, ─ на основе межпредметных связей с биологией |
| 8 | Полимеры | Получение полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Важнейшие представители пластмасс и волокон, их получение, свойства и применение. Понятие о неорганических полимерах и их представители.  *Демонстрации.* Коллекции «Пластмассы», «Волокна». Образцы неорганических полимеров — веществ атомной структуры | Характеризовать полимеры как высокомолекулярные соединения.  Различать реакции полимеризации и поликонденсации.  Описывать важнейшие представители пластмасс и волокон и называть области их применения.  Устанавливать единство органической и неорганической химии на примере неорганических полимеров |
| 9 | Дисперсные системы | Понятие о дисперсной фазе и дисперсионной среде. Агрегатное состояние размер частиц фазы, как основа для классификации дисперсных систем. Эмульсии, суспензии, аэрозоли ─ группы грубодисперсных систем, их представители. Золи и гели ─ группы тонкодисперсных систем, их представители. Понятие о синерезисе и коагуляции.  *Демонстрации.* Коллекции образцов различных дисперсных систем. Синерезис и коагуляция  *Лабораторные опыты.* Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации. Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением. Получение суспензии «известкового молока» и наблюдение за её седиментацией | Характеризовать различные типы дисперсных систем на основе агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды.  Раскрывать роль различных типов дисперсных систем в жизни природы и общества.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент |
| 10—21 | Тема 2. Химические реакции (12 ч) | | |
| 10—11 | Классификация химических реакций | Аллотропизация и изомеризация, как реакции без изменения состава веществ. Аллотропия и её причины. Классификация реакций по различным основаниям: по числу и составу реагентов и продуктов, по фазе, по использованию катализатора или фермента, по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.  *Демонстрации.* Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация тепловых явлений для этих процессов | Определять принадлежность химической реакции к тому или иному типу на основании по различных признаков.  Отражать на письме тепловой эффект химических реакций с помощью термохимических уравнений.  Подтверждать количественную характеристику экзо- и эндотермических реакций расчётами по термохимическим уравнениям. |
| 12 | Скорость химических реакций | Факторы, от которых зависит скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, температура, площадь их соприкосновения реагирующих веществ, их концентрация, присутствие катализатора. Понятие о катализе. Ферменты, как биологические катализаторы. Ингибиторы, как «антонимы» катализаторов и их значение.  *Демонстрации.* Взаимодействия растворов соляной, серной и уксусной кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и взаимодействие одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты, как пример зависимости скорости химических реакций от природы веществ. Взаимодействие растворов тиосульфата натрия концентрации и температуры с раствором серной кислоты. Моделирование «кипящего слоя». Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца.  *Лабораторные опыты*. Использование неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель) для разложения пероксида водорода | Устанавливать зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры и площади их соприкосновения.  Раскрывать роль катализаторов как факторов увеличения скорости химической реакции и рассматривать ингибиторы как «антонимы» катализаторов.  Характеризовать ферменты как биологические катализаторы белковой природы и раскрывать их роль в протекании биохимических реакций на основе межпредметных связей с биологией.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент |
| 13 | Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения | Классификация химических реакций по признаку их направления. Понятие об обратимых реакциях и химическом равновесии. Принцип Ле-Шателье и способы смещения химического равновесия. Общая характеристика реакций синтезов аммиака и оксида серы(VI) и рассмотрение условий смещения их равновесия на производстве.  *Демонстрации*. Смещение равновесия в системе Fe3+ + 3CNS− ↔ Fe(CNS)3  *Лабораторные опыты*. Иллюстрация правила Бертолле на практике ─ проведение реакций с образованием осадка, газа и воды | Описывать состояния химического равновесия и предлагать способы его смещения в необходимую сторону на основе анализа характеристики реакции и принципа Ле-Шателье.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент |
| 14—15 | Гидролиз | Обратимый и необратимый гидролизы. Гидролиз солей и его типы. Гидролиз органических соединений в живых организмов, как основа обмена веществ. Понятие об энергетическом обмене в клетке и роли гидролиза в нём.  *Лабораторные опыты.* Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов. | Определять тип гидролиза соли на основе анализа её состава.  Классифицировать гидролиз солей  по катиону и аниону.  Характеризовать роль гидролиза органических соединений, как химической основы обмена веществ и энергии в живых организмах.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент |
| 16 | Окислительно-восстановительные реакции | Степень окисления и её определение по формулам органических и неорганических веществ. Элементы и вещества, как окислители и восстановители. Понятие о процессах окисления и восстановления. Составление уравнений химических реакций на основе электронного баланса.  *Демонстрации.* Взаимодействие цинка с соляной кислотой и нитратом серебра.  *Лабораторные опыты.* Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди(II) с железом и раствором щелочи. | Определять окислительно-восстановительные реакции как процессы с изменением степеней окисления элементов веществ, участвующих в реакции.  Различать окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.  Составлять уравнения ОВР на основе электронного баланса.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент |
| 17-18 | Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза | Характеристика электролиза, как окислительно-восстановительного процесса. Особенности электролиза, протекающего в растворах электролитов. Практическое применение электролиза: получение галогенов, водорода, кислорода, щелочных металлов и щелочей, а также алюминия электролизом расплавов и растворов соединений этих элементов. Понятие о гальванопластике, гальваностегии, рафинировании цветных металлов.  *Демонстрации.* Конструирование модели электролизёра. Видеофрагмент с промышленной установки для получения алюминия | Описывать электролиз как окислительно-восстановительный процесс.  Различать электролиз расплавов и водных растворов.  Характеризовать практическое значение электролиза на примере получения активных металлов и неметаллов, а также гальванопластики, гальваностегии, рафинировании цветных металлов |
| 19 | Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция» | Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция» | Планировать, проводить наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности |
| 20 | Повторение и обобщение изученного | Тестирование, решение задач и упражнений по теме | Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме.  Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.  Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом |
| 21 | Контрольная работа № 1 «Строение вещества. Химическая реакция» | | |
| 22—30 | Тема 3. Вещества и их свойства (9 ч) | | |
| 22 | Металлы | Физические свойства металлов, как функция их строения. Деление металлов на группы в технике и химии. Химические свойства металлов и электрохимический ряд напряжений. Понятие о металлотермии (алюминотермии, магниетермии и др.).  *Демонстрации.* Коллекция металлов. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Вспышка термитной смеси. Портрет  Н. Н. Бекетова | Характеризовать физические и химические свойства металлов как функцию строения их атомов и кристаллов на основе представлений об ОВР и положения металлов в электрохимическом ряду напряжений.  Наблюдать и описывать химический эксперимент |
| 23 | Неметаллы. Благородные газы | Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности. Инертные или благородные газы.  *Демонстрации.* Коллекция неметаллов.  Вспышка чёрного пороха. Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами | Описывать особенности положения неметаллов в Периодической таблице Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов.  Сравнивать способность к аллотропии с металлами.  Характеризовать общие химические свойства неметаллов в свете ОВР и их положения неметаллов в ряду электроотрицательности.  Наблюдать и описывать химический эксперимент |
| 24 | Кислоты неорганические и органические | Кислоты с точки зрения атомно-молекулярного учения. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации. Кислоты с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот.  *Лабораторный опыт*. Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой. | Соотносить представителей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой.  Описывать общие свойства органических и неорганических кислот в свете ТЭД и с позиции окисления-восстановления катиона водорода или аниона кислотного остатка.  Определять особенности химических свойств азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.  Проводить, наблюдать и объяснять результаты проведённого химического эксперимента |
| 25 | Основания неорганические и органические | Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории. Классификация оснований. Химические свойства органических и неорганических оснований.  *Демонстрации*. Коллекция щелочей и аминов. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»). Получение аммиака и изучение его свойств.  *Лабораторные опыты*. Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой | Описывать неорганические основания в свете ТЭД.  Характеризовать свойства органических и неорганических бескилородных оснований в  свете протонной теории.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент |
| 26 | Амфотерные соединения неорганические и органические | Неорганические амфотерные соединения: оксиды и гидроксиды, ─ их свойства и получение. Амфотерные органические соединения на примере аминокислот. Пептиды и пептидная связь.  *Демонстрации*. Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью.  *Лабораторные опыты*. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств | Характеризовать органические и неорганические амфотерные соединения как вещества с двойственной функцией кислотно-основных свойств.  Аргументировать свойства аминокислот как амфотерных органических соединений.  Раскрывать на основе межпредметных связей с биологией роль аминокислот в организации жизни |
| 27 | Соли | Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.  *Демонстрации*. Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости.  *Лабораторные опыты*. Проведение качественных реакций по определению состава соли. | Характеризовать соли органических и неорганических кислот в свете теории электролитической диссоциации.  Соотносить представителей солей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой.  Характеризовать жёсткость воды и предлагать способы её устранения.  Описывать общие свойства солей в свете ТЭД.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент |
| 28 | Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства» | Решение экспериментальных задач по теме: «Вещества и их свойства» | Планировать, проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности |
| 29 | Повторение и обобщение темы | Тестирование, решение задач и упражнений по теме | Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме.  Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.  Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом |
| 30 | Контрольная работа № 2 «Вещества и их свойства» | | |
| 31—34 | Тема 4. Химия и современное общество (4 ч) | | |
| 31 | Химическая технология | Понятие о химической технологии. Химические реакции в производстве аммиака и метанола. Общая классификационная характеристика реакций синтеза в производстве этих продуктов. Научные принципы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Сравнение этих производств.  *Демонстрации.* Модели промышленных установок получения серной кислоты и синтеза аммиака | Характеризовать химическую технологию как производительную силу общества.  Описывать химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола, с помощью родного языка и языка химии.  Устанавливать аналогии между двумя производствами.  Формулировать общие научные принципы химического производства |
| 32 | Химическая грамотность как компонент общей культуры человека | Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, экологичного товара, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.  *Демонстрации.* Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.  *Лабораторные опыты.* Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров | Аргументировать необходимость химической грамотности как компонента общекультурной компетентности человека.  Уметь получать необходимую информацию с маркировок на упаковках различных промышленных и продовольственных товаров |
| 33—34 | Повторение и обобщение курса. Подведение итогов учебного года | | |