

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

1

**Рабочая программа по химии для 11 класса (базовый уровень) разработана на основе:**

1. Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012).

2. Требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

3. Образовательной программы основного общего образования МКОУ «Первомайский сельский лицей».

4.Учебного плана МКОУ «Первомайский сельский лицей» на 2023-2024 учебный год;

5. Авторской программы среднего (полного) общего образования по химии, 11 класс.   
Учебник для общеобразовательных учебных заведений *О. С. Габриелян. «Химия.11 класс. Базовый уровень».М.:Просвещение,2021г;*  
Учебный предмет изучается в 11 классе и рассчитан на 34 часа (1 час в неделю).

Данная рабочая программа обеспечивает изучения химии, формирование и совершенствование общеучебных умений и навыков.

Курс химии в 11 классе направлен на достижение следующих **целей:**

* формирование у учащихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
* формирование у учащихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительно — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;
* приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

**Планируемые предметные результаты освоения предмета «Химия» в 11 классе.**

***Личностными результатами являются***:

1. в ценностно-ориентационной сфере — *осознание* российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
2. в трудовой сфере — *готовность* к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;
3. в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — *умение* управлять своей познавательной деятельностью, *готовность и способность* к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
4. в сфере сбережения здоровья — *принятие* и *реализация* ценностей здорового и безопасного образа жизни, *неприятие* вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ;

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

1. *использование* умений и навыков различных видов познавательной деятельности, *применение* основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
2. *владение* основными интеллектуальными операциями (формулировка гипотез, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов);
3. *познание* объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
4. *умение* выдвигать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
5. *умение* определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
6. *использование* различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
7. *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
8. *готовность* и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
9. *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;
10. *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:

1. в познавательной сфере
   1. *знание* (*понимание*) изученных понятий, законов и теорий;
   2. *умение* описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
   3. *умение* классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;
   4. *умение* характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
   5. *готовность* проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;
   6. *умение* формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
   7. *поиск* источников химической информации, получение необходимой информации, её анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;
   8. *владение* обязательными 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;
   9. *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;
   10. *моделирование* молекул неорганических и органических веществ;
   11. *понимание* химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира;
2. в ценностно-ориентационной сфере — *анализ* и *оценка* последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой химических продуктов;
3. в трудовой сфере — *проведение* химического эксперимента; *развитие* навыков учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;
4. 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.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММНОГО МАТЕРИАЛА ПО ХИМИИ

в 11 классе

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Название раздела, курса | Количество часов | Формы организации учебной деятельности | Виды учебной деятельности |
| 1. | Строение веществ. | 9 | Фронтальная, индивидуальная, групповая | Аргументировать сложное строение атома как системы, состоящей из ядра и электронной оболочки.  Характеризовать уровни строения вещества.  Находить взаимосвязи между положением элемента в периодической системе  Д. И. Менделеева и строением его атома.  Составлять электронные и электронно-графические формулы атомов *s*-  , *р*- и *d*- элементов.  Относить химические элементы к тому или иному электронному семейству. 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.  Характеризовать ионную связь как связь между ионами, |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | образующимися в результате отдачи или приёма электронов атомами или группами атомов.  Классифицировать ионы по разным основаниям.  Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решётки и физическими свойствами веществ.  Объяснять инертные свойства благородных газов особенностями строения их атома.  Характеризовать ковалентную связь как связь, возникающую за счёт образования общих электронных пар путём перекрывания электронных орбиталей.  Классифицировать ковалентные связи по разным основаниям.  Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решётки и физическими свойствами веществ.  Характеризовать металлическую связь как связь между ион-атомами в металлах и сплавах посредством обобществлённых валентных электронов.  Объяснять единую природу химических связей.  Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решётки и физическими свойствами веществ.  Характеризовать водородную связь как особый тип химической связи. Различать межмолекулярную и внутримолекулярную водородные связи.  Устанавливать межпредметные связи с биологией на основе рассмотрения природы водородной связи и её роли в организации живой материи.  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.  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. |
| 2. | Химические реакции. | 13ч | Фронтальная, индивидуальная, групповая | Классифицировать химические реакции по различным основаниям. Характеризовать тепловой эффект химических реакций и на его основе различать экзо- и эндотермические реакции.  Отражать тепловой эффект химических реакций на письме с помощью термохимических уравнений.  Проводить расчёты на основе термохимических уравнений.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент. Характеризовать скорость химической реакции и факторы  зависимости скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, площади соприкосновения веществ.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с  помощью родного языка и языка химии. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | Характеризовать катализаторы и катализ как способы управления скоростью химической реакции.  Устанавливать на основе межпредметных связей с биологией общее, особенное и единичное для ферментов как биологических катализаторов.  Раскрывать роль ферментов в организации жизни на Земле, а также в пищевой и медицинской промышленности,  Характеризовать состояния химического равновесия и способы его смещения.  Предсказывать направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции.  Аргументировать выбор оптимальных условий проведения технологического процесса.  Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент. Характеризовать гидролиз как обменное взаимодействие веществ с  водой.  Записывать уравнения реакций гидролиза различных солей. Различать гидролиз по катиону и аниону.  Предсказывать реакцию среды водных растворов солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой, слабым основанием и сильной кислотой.  Раскрывать роль обратимого гидролиза органических соединений как основы обмена веществ в живых организмах и обратимого гидролиза АТФ как основы энергетического обмена в живых организмах.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | Характеризовать окислительно-восстановительные реакции как процессы с изменением степеней окисления элементов веществ, участвующих в реакции.  Составлять уравнения ОВР с помощью метода электронного баланса.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.  Характеризовать электролиз как окислительно-восстановительный процесс.  Предсказывать катодные и анодные процессы и отражать их на письме для расплавов и водных растворов электролитов.  Раскрывать практическое значение электролиза. Планировать, проводить наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.  Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом. |
| 3. | Вещества и их свойства | 9 | Фронтальная, индивидуальная, групповая | Обобщать знания и делать выводы о закономерностях положения и изменений свойств металлов в периодах и группах Периодической системы.  Характеризовать общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения их атомов и положения металлов в электрохимическом ряду напряжения.  Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | Характеризовать общие химические свойства неметаллов как окислителей и восстановителей на основе строения их атомов и положения неметаллов в ряду электроотрицательности.  Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.  Характеризовать органические и неорганические кислоты в свете теории электролитической диссоциации и протонной теории.  Классифицировать органические и неорганические кислоты по различным основаниям.  Различать общее, особенное и единичное в свойствах азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот. Характеризовать неорганические основания в свете теории электролитической диссоциации.  Различать общее, особенное и единичное в свойствах гидроксидов и бескислородных оснований.  Характеризовать их в свете протонной теории.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент  с помощью родного языка и языка химии. 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.  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.  Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.  Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом. |
| 4. | Химия и современное  общество  Резерв | 2  1 | Фронтальная,  индивидуальная, групповая | 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 произвоАргументировать необходимость химической грамотности как компонента общекультурной компетентности человека.  Уметь получать необходимую информацию с маркировок на упаковках различных промышленных и продовольственных товаровдства. |

**Календарно-тематическое планирование 11 класс. Химия. Габриелян, Остроумов, Сладков**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока** | **Содержание** | **Планируемые результаты** | | | **Дата** | |
| **предметные** | **Метапредметные УУД** | **Личностные УУД** | **план** | **факт** |
| **Тема 1**. **Строение веществ (9 ч)** | | | | | | | |
| 1 | Основные сведения о строении атома. Вводный инструктаж по ТБ | 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» | *Представлять* сложное строение атома, состоящего из ядра и электронной оболочки.  *Находить* взаимосвязи между положением элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева и строением его атома. *Составлять* электронные и электронно-графические формулы атомов *s­, р­* и *d­элементов.*  *Представлять* развитие научных теорий по спирали на основе трех формулировок Периодического закона.  *Описывать* строение атома и свойства химических элементов и их соединений на основе Периодической системы Д. И. Менделеева.  *Относить химические элементы к тому или иному электронному семейству. Раскрывать особенности строения атомов d­элементов и f­элементов.* | **Регулятивные**  1.Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учётом возникших трудностей и ошибок.  2. Составлять план ответа; работать с текстом параграфа и его компонентами;  3. Формулировать учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно учащимся, и того, что еще не известно.    **Познавательные**  1. Уметь самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни.  2. Использовать приемы работы с информацией (поиск и отбор источников необходимой информации, систематизация информации).  **Коммуникативные**  1. Владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка; выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью;  2. Формирование умения работать в парах, отвечать на вопросы учителя, умение использовать химический язык, умение работать с химической посудой.  3. Формирование умения слушать учителя, вести диалог с учителем и другими учащимися. | 1. Формировать ответственное отношение к учению.  2. Формировать учебно-познавательный интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи.  3. Проявлять ответственное отношение к обучению, уважительное отношение к старшим и младшим товарищам; осознавать ценность здорового и безопасного образа жизни. |  |  |
| 2 | Периодическая система химических элементов  Д. И. Менделеева и учение 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 |  |  |
| 3 | Становление Периодического закона и теории химического строения | 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 |  |  |
| 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, возникающую путём отдачи или приёма электронов. *Классифицировать* ионы по разным основаниям. *Устанавливать* зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решётки и физическими свойствами веществ. | **Регулятивные:**  1. Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия.  **Познавательные:**  1. Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.  **Коммуникативные:**  1. Участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми. | 1. Учитывать разные мнения и интересы и обосновывать  собственную позицию*.*  2. Уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения. 3.Анализировать эмоциональные состояния, полученные от успешной (неуспешной) деятельности, оценивать их влияние на настроение человека. |  |  |
| 5 | Ковалентная химическая связь. | Понятиео 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 | Объяснять инертные свойства благородных газов особенностями строения их атома. Характеризовать ковалентную связь как связь, возникающую за счёт образования общих электронных пар *путём перекрывания электронных орбиталей*. Классифицировать ковалентные связи по разным основаниям. Устанавливать зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решётки  и физическими свойствами веществ. |  |  |
| 6 | Металлическая химическая связь | Понятие ометаллической 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 атом-иона- ми в металлах и сплавах посредством обобществленных валентных электронов. *Объяснять* единую природу химических связей. *Устанавливать* зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решётки и физическими свойствами веществ. |  |  |
| 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 особенности агрегатного состояния веществ  на основе молекулярно-кинетических представлений.  Устанавливать межпредметные связи с физикой на этой основе. Устанавливать межпредметные связи с биологией на основе рассмотрения природы водородной связи и её роли в организации живой материи. |  |  |
| 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* реакции полимеризации и поликонденсации как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений. *Описывать* отдельных представителей пластмасс и волокон, их строение и классификацию  с помощью родного языка и языка химии. | **Регулятивные:**  1. Самостоятельно анализировать условия  достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.  **Познавательные:**  1. Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач.  2.  Обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию.  **Коммуникативные:**  1. Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание. | 1. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.  2. Формировать выраженную устойчивую учебно-познавательную мотивацию учения. |  |  |
| 9 | Дисперсные системы | Понятие одисперсной 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. |  |  |
| 10, 11 | Классификация химических реакций | Аллотропизация и изомеризация**,** какреакции 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 | *Классифицировать* химические реакции по различным основаниям. *Различать* особенности классификации реакций  в органической химии. *Характеризовать* тепловой эффект химических реакций и на его основе различать экзо- и эндотермические реакции. *Отражать* тепловой эффект химических реакций на письме с помощью термохимических уравнений. *Проводить* расчёты на основе термохимических уравнений. *Наблюдать и описывать* демонстрационный химический эксперимент. | **Регулятивные:**  1. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. 2.Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок; намечать способы их устранения.  **Познавательные:**  1. Формировать умения устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ.  2. Формировать умения безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования.  **Коммуникативные:**  1. Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка. | 1. Развивать способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности  2. Формировать выраженную устойчивую учебно-познавательную мотивацию учения. |  |  |
| 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 | *Научатся:* называть факторы, влияющие на скорость химической реакции и объяснять их влияние на скорость химической реакции; называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия.  *Получат возможность*  *научиться:* прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции; |  |  |
| 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 | *Характеризовать* состояния химического равновесия и способы его смещения. *Предсказывать* направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции. *Аргументировать* выбор оптимальных условий проведения технологического процесса.  *Наблюдать и описывать* демонстрационный химический эксперимент. | **Регулятивные:**  1.Корректировать работу по ходу выполнения задания при указании ему на ошибки извне.  2. Идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему.  **Познавательные:**  1. Определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи.  2. Умеет выполнять логические действия абстрагирования, сравнения, нахождения общих закономерностей, анализа, синтеза.  3. Вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона с реальным действием и его продуктом.  **Коммуникативные:**  1. Принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.  2. Договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей. | 1.  Демонстрировать интеллектуальные и творческие способности, ответственное отношение к обучению, познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение предмета; осознают ценность здорового и безопасного образа жизни.  2. Формировать адекватную самооценку, осознанность учения и учебной мотивации, адекватное реагирование на трудности.  3. Формировать критическое отношение к информации и избирательность её восприятия, уважение к информации о частной жизни и информационным результатам других людей. |  |  |
| 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. | *Характеризовать* гидролиз как обменное взаимодействие веществ с водой. *Записывать* уравнения реакций гидролиза различных солей. *Различать* гидролиз по катиону и аниону. *Предсказывать реакцию среды водных р*астворов солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой, слабым основанием и сильной кислотой. *Раскрывать* роль обратимого гидролиза органических соединений как основы обмена веществ в живых организмах и обратимого гидролиза АТФ как основы энергетического обмена в живых организмах. *Проводить, наблюдать и описывать* химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. |  |  |
| 16, 17 | 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. | *Характеризовать* окислительно-восстановительные реакции  как процессы, при которых изменяются степени окисления атомов.  *Составлять* уравнения ОВР  с помощью метода электронного баланса.  *Проводить, наблюдать и описывать* химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. | **Регулятивные:**  1. Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного.  **Познавательные:**  1. Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач.  **Коммуникативные:**  1. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности | **1.** Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды  2.Формировать самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе, готовность открыто выражать и отстаивать свою позицию, критичность к своим поступкам и умение адекватно их оценивать. |  |  |
| 18, 19 | 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 | Характеризовать электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Предсказывать катодные и анодные процессы и отражать их на письме для расплавов и водных растворов электролитов. Раскрывать практическое значение электролиза. |  |  |
| 20 | Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция» | Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция» | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по теме «Химическая реакция» | **Регулятивные:**  1. Рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. Ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности.  **Познавательные:**  1. Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи.  **Коммуникативные:**  1.Учитывать разные мнения и формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения. | Применять полученные знания в повседневной жизни. |  |  |
| 21 | Повторение и обобщение изученного | Тестирование, решение задач и упражнений по теме | Обобщать знания о классификации и закономерностях протекания химических реакций в органической и неорганической химии. Устанавливать внутрипредметные связи между органической и неорганической химией в свете общего, особенного и единичного. |  |  |
| 22 | Контрольная работа № 1 «Строение вещества. Химическая реакция» | | Проводить рефлексию собственных достижений в познании классификации и закономерностей протекания химических реакций в органической и неорганической химии. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности. |  |  |
| 23 | 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 | *Обобщать* знания и делать выводы о закономерностях положения и изменений свойств металлов в периодах и группах Периодической системы. *Характеризовать* общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения их атомов и положения металлов в электрохимическом ряду напряжения.  *Проводить, наблюдать и описывать* химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. *Характеризовать* и описывать коррозию металлов *как окислительно­восстановительный процесс* и способы защиты металлов  от коррозии. | **Регулятивные:**  1.Прогнозировать результат в основном учебных (по образцу) заданий, планировать алгоритм его выполнения**.**  2. Соотносить промежуточные и конечные результаты своей деятельности с целью или с образцом, предложенным учителем.  **Познавательные:**  1.Применять методы информационного поиска, добывает новые знания, в том числе с помощью компьютерных средств.  2. Выбирает наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.  **Коммуникативные:**  1. Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы.  2. Учитывать разные мнения и стремится к координации различных позиций в сотрудничестве. | 1.Формировать самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе, видны готовность открыто выражать и отстаивать свою позицию, критичность к своим поступкам и умение адекватно их оценивать.  2. Формировать готовность к переходу к самообразованию на основе учебно- познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования. |  |  |
| 24 | 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 | *Характеризовать* общие химические свойства неметаллов как окислителей и восстановителей на основе строения их атомов и положения неметаллов в ряду электроотрицательности.  *Наблюдать и описывать* химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. |  |  |
| 25 | 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. | *Характеризовать* кислоты в свете теории электролитической диссоциации.  *Различать* общее, особенное и единичное в свойствах *азотной*, *концентрированной серной и муравьиной* кислот.  *Проводить, наблюдать и описывать* химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. | **Регулятивные:**  1. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.  2. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок.  **Познавательные:**  1. Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.  2.Обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим  объёмом к понятию с большим объёмом.  **Коммуникативные:**  1.Организовывать и планировать учебное  сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы.  2. Вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию. | 1. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.  2. Формировать ответственное отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию.  3. Выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы. |  |  |
| 26 | 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 | Характеризовать основания в свете теории электролитической диссоциации.  Различать общее, особенное и единичное в свойствах гидроксидов и бескислородных оснований.  Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. |  |  |
| 27 | 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 | *Научатся:* характеризовать химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; использовать при характеристике веществ понятие «амфотерность», проводить опыты, подтверждающие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; *Получат возможность научиться:* осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека |  |  |
| 28 | 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 в свете теории электролитической диссоциации.  *Различать* общее, особенное и единичное в свойствах  средних и кислых солей. *Проводить, наблюдать и описывать* химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. |  |  |
| 29 | Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства» | Решение экспериментальных задач по теме: «Вещества и их свойства» | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для идентификации неорганических и *органических соединений* с помощью качественных реакций. | **Регулятивные:**  1. Рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности. Ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности.  **Познавательные:**  1. Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи.  **Коммуникативные:**  1.Учитывать разные мнения и формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения. | 1.  Применять полученные знания в повседневной жизни. |  |  |
| 30 | Повторение и обобщение темы | Тестирование, решение задач и упражнений по теме | *Обобщать* знания о классификации и свойствах основных клас­ сов неорганических и органиче­ ских соединений в свете теории электролитической диссоциации. *Устанавливать* внутрипредметные связи между органической и неорганической химией в свете общего, особенного и единичного. |  |  |
| 31 | Контрольная работа № 2 «Вещества и их свойства» | | *Проводить* рефлексию собственных достижений в познании свойств основных классов неор­ ганических и органических соединений в свете теории электролитической диссоциации. *Анализировать* результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности. |  |  |
| 32 | 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 | Химическая промышленность и химическая технология. Научные принципы организации химических производств. Производства аммиака и метанола и их сравнение, в том числе на основе научных принципов организации производства. | **Регулятивные**  1.Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок.  2. Составлять план ответа; работать с текстом параграфа и его компонентами;  3. Формулировать учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно учащимся, и того, что еще не известно.  **Познавательные**  1. Уметь самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни.  2. Использовать приемы работы с информацией (поиск и отбор источников необходимой информации, систематизация информации).  **Коммуникативные**  1. Владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка; выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью;  2. Формирование умения слушать учителя, вести диалог с учителем и другими учащимися | 1. Проявлять ответственное отношение к обучению, уважительное отношение к старшим и младшим товарищам; осознавать ценность здорового и безопасного образа жизни. |  |  |
| 33 | 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 | Уметь получать необходимую информацию с маркировок на упаковках различных промышленных и продовольственных товаров |  |  |
| 34 | Резерв |  |  |  |  |  |  |