****

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа разработана на основе Примерной рабочей программы по химии, в соответствии с требованиями к результатам среднего (полного) общего образования, представленными в федеральном государственном образовательном стандарте, и ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

1. *Габриелян, О. С.* Химия. 11 класс. Углубленныйуровень : учебник / О. С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М : Дрофа, 2014.

2. Задачи по химии и способы их решения. 10-11 кл. / О.С. Габриелян, П.В. Решетов, И.Г. Остроумов. – М.: Дрофа, 2006. – 189 с. - (Темы школьного курса)

3. *Габриелян, О. С.* Химический эксперимент в школе. 11 кл. / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. – М.: Дрофа, 2009.

4. *Габриелян, О. С.* Химия. 11 класс.: в 2-х ч. Настольная книга учителя / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. – М.: Дрофа, 2014.

5. *Габриелян, О. С.* Химия. 11 кл.: контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 11 класс. Базовый уровень» / О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова. – М. : Дрофа, 2014.

6. *Габриелян, О. С.* Химия. 11 кл.: электронное мультимедийное приложение / О. С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2014.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Особенности содержания обучения химии в средней (полной) школе обусловлены спецификой химии как науки и поставленными задачами. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения необходимых человеку веществ, материалов, энергии. Поэтому в рабочей программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

• «вещество»  знание о составе и строении веществ, их свойствах и биологическом значении;

• «химическая реакция»  знание о превращениях одних веществ в другие, условиях протекания таких превращений и способах управления реакциями;

• «применение веществ»  знание и опыт безопасного обращения с веществами, материалами и процессами, необходимыми в быту и на производстве;

• «язык химии»  оперирование системой важнейших химических понятий, знание химической номенклатуры, а также владение химической символикой (химическими формулами и уравнениями).

**МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В Базисном учебном плане средней (полной) школы химия включена в раздел «Содержание, формируемое участниками образовательного процесса». Обучающиеся могут выбрать для изучения или интегрированный курс естествознания, или химию как на базовом, так и на углубленном уровне.

Рабочая программа по химии для среднего (полного) общего образования составлена из расчета часов, указанных в Базисном учебном плане образовательных учреждений общего образования: по 2 ч в неделю (136 ч за два года обучения) на базовом уровне.

**В естественно-техническом лицее 3 ч в неделю (102 часа в год)**

**ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ**

Методологической основой построения учебного содержания химии для средней школы базового уровня явилась ***идея интегрированного курса***, но не естествознания, а химии. Такого курса, который близок и понятен тысячам российских учителей химии и доступен и интересен сотням тысяч российских старшеклассников.

Структура предлагаемого курса решает две проблемы интеграции в обучении химии.

Первая  это *внутрипредметная интеграция* учебной дисциплины «химия». Идея такой интеграции диктует следующую очередность изучения разделов химии: вначале, в 10 классе, изучается органическая химия, а затем, в 11 классе – общая химия. Такое структурирование позволяет сформировать у выпускников средней школы представление о химии как о целостной науке, показать единство ее понятий, законов и теорий, универсальность и применимость их как для неорганической, так и для органической химии.

Вторая  это *межпредметная интеграция,* позволяющая на химической базе объединить знания по физике, биологии, географии, экологии в единое понимание природы, то есть сформировать целостную естественнонаучную картину окружающего мира. Это позволит старшеклассникам осознать то, что без знаний по химии восприятие окружающего мира будет неполным, а люди, не получившие таких знаний, могут стать неосознанно опасными для этого мира, так как химически неграмотное обращение с веществами, материалами и процессами грозит немалыми бедами.

Кроме этих двух ведущих интегрирующих идей, в курсе была реализована и еще одна *интеграция химических знаний с гуманитарными дисциплинами*: историей, литературой, мировой художественной культурой. Это, в свою очередь, позволяет средствами учебного предмета показать роль химии и в социальной сфере человеческой деятельности, то есть полностью соответствовать идеям гуманизации в обучении.

В структурировании курса органической химии авторы исходили из идеи развития учащихся непрофильных классов средствами учебного предмета. С целью усиления роли дедукции в обучении химии вначале даются краткие теоретические сведения о строении, классификации, номенклатуре органических веществ, особенностях реакций с их участием.

Сформированные таким образом теоретические знания затем развиваются на фактологическом материале при рассмотрении классов органических соединений. В свою очередь, такой подход позволяет глубже изучить сами классы органических соединений. Основным критерием отбора фактического материала курса органической химии является идея целеполагания, то есть ответа на резонный вопрос ученика: «А зачем мне, не химику, это нужно?». Та же идея о ведущей роли теоретических знаний в процессе познания мира веществ и реакций стала основной для конструирования курса общей химии. На основе единых понятий, законов и теорий химии у старшеклассников формируется целостное представление о химической науке, о ее вкладе в единую естественнонаучную картину мира.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ХИМИИ В 11 КЛАССЕ**

**Тема 1. Периодический закон и строение атома**

*Строение атома*. Атом  сложная частица. Ядро атома: протоны и нейтроны. Изотопы.Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: *s* и *р*, *d-орбитали.* Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов.

*Периодический закон и строение атома*. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка периодического закона. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Особенности заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: *s***-** и *р-элементы*; *d-* и *f-элементы.*

*Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона*. Важнейшие понятия химии: атом, относительная атомная и молекулярная массы. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева.

*Периодическая система Д. И. Менделеева*. Периодическая система Д. И. Менделеева как графическое отображение периодического закона. Различные варианты периодической системы. Периоды и группы. Значение периодического закона и периодической системы.

**Демонстрации.** Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева.

**Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы и растворы**

*Ковалентная химическая связь*. Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. Электроотрицательность. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

*Ионная химическая связь*. Катионы и анионы. Ионная связь и ее свойства. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи.

*Металлическая химическая связь*. Общие физические свойства металлов.Сплавы.

*Водородная химическая связь*. Водородная связь как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Механизм ее образования и влияние на свойства веществ (на примере воды).

*Агрегатные состояния вещества.* Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (при *н. у*.). Жидкости.

*Типы кристаллических решеток*. Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Аллотропия. Аморфные вещества.

*Чистые вещества и смеси*. Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Массовая доля примесей. Решение задач на массовую долю примесей.

*Дисперсные системы*. Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем.

**Демонстрации.** Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объема газов. Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров. Модели молекул белков и ДНК.

**Лабораторные опыты.** 1. Знакомство с коллекциями пищевых, медицинских и биологических гелей и золей. 2. Получение коллоидного раствора хлорида железа (ІІІ).

**Практические работы.** 1. Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон.

**Тема 3. Химические реакции**

*Классификация химических реакций* в органической и неорганической химии: по числу и составу реагирующих веществ; по изменению степеней окисления элементов, образующих вещества; по тепловому эффекту; по фазовому составу реагирующих веществ; по участию катализатора; по направлению; по механизму протекания.

*Тепловой эффект химической реакции*. Теплота образования вещества. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Возможность протекания химической реакции на основании законов химической термодинамики.

*Скорость химической реакции*. Скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Энергия активации. Влияние различных факторов на скорость химической реакции: природы и концентрации реагирующих веществ, площади соприкосновения реагирующих веществ, температуры, катализаторов. Гомогенный и гетерогенный катализ.

*Катализ.* Понятие о катализаторе и механизме его действия. Ферменты-биокатализаторы. Ингибиторы и каталитические яды.

*Обратимость химических реакций.* Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Условия смещения химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Закон действующих масс для равновесных систем. Константа равновесия.

*Окислительно-восстановительные реакции*. Окислители и восстановители. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса. Электролиз растворов и расплавов.

*Теория электролитической диссоциации*. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации веществ с различным типом связи. Сильные и слабые электролиты. Основные положения ТЭД. Качественные реакции на некоторые ионы. Методы определения кислотности среды. Диссоциация воды. Водородный показатель.

*Гидролиз.* Понятие «гидролиз». Гидролиз органических веществ. Биологическая роль гидролиза в организме человека. Реакции гидролиза в промышленности. Гидролиз солей. Гидролиз карбидов, силицидов, фосфидов.

**Демонстрации.** Аллотропные превращения серы и фосфора. Реакции, идущие с образованием газа, осадка или воды. Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации веществ, температуры (взаимодействие тиосульфата натрия с серной кислотой), поверхности соприкосновения веществ (взаимодействие соляной кислоты с гранулами и порошками алюминия или цинка). Коррозия железа в водной среде с уротропином и без него. Индикаторы и изменение их окраски в разных средах.

**Лабораторные опыты.** 3. Разложение пероксида водорода с помощью оксида меди (ІІ) и каталазы. 4. Знакомство с коллекцией СМС, содержащих энзимы. 5. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды для органических и неорганических электролитов. 6. Различные случаи гидролиза солей. Исследование среды растворов с помощью индикаторной бумаги.

**Практические работы.** 2. Скорость химической реакции. Химическое равновесие. 3. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».

**Тема 4. Вещества и их свойства**

*Классификация неорганических веществ*. Простые и сложные вещества. Оксиды, гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, основания, соли. Понятие о комплексных солях.

*Классификация органических веществ*. Углеводороды, их классификация. Изомерия. Гомология. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры. Нитросоединения, амины, аминокислоты. Понятие об элементоорганических соединениях.

*Металлы*. Положение металлов в ПСХЭ Д. И. Менделеева. Металлическая связь. Общие физические свойства металлов. Химические свойства металлов. Оксиды и гидроксиды переходных металлов. Зависимость их свойств от степени окисления металла. Коррозия: причины, механизмы протекания, способы предотвращения.

*Неметаллы*. Положение неметаллов в ПСХЭ Д. И. Менделеева. Конфигурация внешнего электронного слоя неметаллов. Простые вещества неметаллы: строение, физические свойства. Химические свойства. Важнейшие оксиды, соответствующие им гидроксиды и водородные соединения неметаллов. Особенности свойств галогенов, халькогенов, азота и фосфора, углерода и кремния.

*Оксиды*. Строение, номенклатура классификация и свойства оксидов. Важнейшие представители этого класса. Пероксиды.

*Кислоты*. Строение, номенклатура, классификация и свойства кислот. Важнейшие представители этого класса. Особенности свойств серной и азотной, муравьиной и уксусной кислоты.

*Основания*. Строение, номенклатура, классификация и свойства оснований. Растворимые и нерастворимые основания. Важнейшие представители класса. Особенности органических оснований.

*Амфотерные соединения*. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов и алюминия: взаимодействие с кислотами и щелочами. Амфотерность аминокислот, образование пептидов.

**Демонстрации.** Коллекция «Классификация неорганических соединений». Получение комплексных органических и неорганических соединений. Демонстрация сухих кристаллогидратов. Коллекция «Классификация органических соединений». Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. Коррозия металлов в различных условиях и методы защиты от нее. Горение серы и фосфора. Возгонка йода, растворение йода в спирте. Взаимодействие аммиака и метиламинас хлороводородом и водой.

**Лабораторные опыты.** 7. Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ. 8. Взаимодействие многоатомных спиртов и глюкозы с фелинговой жидкостью. 9. Качественные реакции на ионы Fe2+ и Fe3+. 10. Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ. 11. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. 12. Ознакомление с коллекцией руд.

**Практические работы.** 4. Получение газов и изучение их свойств. 5.Сравнение свойств органических и неорганических соединений. 6. Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ.7.Решение экспериментальных задач по неорганической химии. 8.Решение экспериментальных задач по органической химии.

**Тема 5. Химия и общество**

*Химия и производство*. Химическая промышленность и химическая технология. Основные принципы химической технологии. Научные принципы важнейших производств. Производство серной кислоты. Производство кислот, щелочей, солей.Загрязнение атмосферы. Охрана атмосферы от химических загрязнений. Загрязнения почвы. Почвоохранные мероприятия. «Память воды» и ее роль для здоровья человека

*Химия и сельское хозяйство*. Химизация. Растения и почва. Удобрения и их классификация. Химическая мелиорация почв. Химические средства защиты растений. Химизация животноводства.

*Химия и повседневная жизнь*. Химические средства гигиены и косметики. Домашняя аптечка. Химия и пища. Жиры, белки, углеводы, соли в рационе питания. Развитие пищевой промышленности. Пищевые добавки. Правила безопасности при использовании средств бытовой химии. Международная символика по уходу за текстильными изделиями. Маркировка на упаковках пищевых продуктов и информация, которую она символизирует.

**Демонстрации.** Видеофрагменты по производству аммиака и метанола. Слайды и другие видеоматериалы, иллюстрирующие био- и нанотехнологии. Коллекция «Минеральные удобрения». Коллекция пестицидов. Видеофрагменты по химической мелиорации почв и химизации животноводства. Домашняя, автомобильная аптечки и аптечка химического кабинета. Коллекция моющих и чистящих средств.

**Лабораторные опыты.** 13. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению. 14. Изучение международной символики по уходу за текстильными изделиями и маркировки на упаковках пищевых продуктов.

**ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

 **ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА**

Деятельность учителя в обучении химии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих ***личностных результатов***:

1) в *ценностно-ориентационной сфере*  чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;

2) в *трудовой сфере*  готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;

3) в *познавательной (когнитивной*, *интеллектуальной)сфере*  умение управлять своей познавательной деятельностью.

***Метапредметными результатами*** освоения выпускниками средней школы программы по химии являются:

1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

5) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области ***предметных результатов*** изучение химии предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться:

1) в *познавательной сфере:*

а) давать определения изученным понятиям;

б) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

в) описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

г) классифицировать изученные объекты и явления;

д) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;

е) делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

ж) структурировать изученный материал;

з) интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;

и) описывать строение атомов элементов I–IV периода с использованием электронных конфигураций атомов;

к) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

2) в *ценностно-ориентационной сфере*  анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

3) в *трудовой сфере*  проводить химический эксперимент;

4) в *сфере физической культуры*  оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Тема | Количествочасов | В том числе контр. раб. |
| **Фаза запуска (совместное проектирование и планирование учебного года)** |
| **I** | Периодический закон и строение атома | **10** | **1** |
| **Фаза постановки и решения системы учебных задач** |
| **II** | Строение вещества. Дисперсные системыи растворы | **15** | **1** |
| **III** | Химические реакции | **21** | **1** |
| **IV** | Вещества и их свойства | **45** | **2** |
| **Рефлексивная фаза** |
| **V** | Химия и общество | **8** | **0** |
| **VI** | Резервное время | **3** | **0** |
| **Итого** |  | **102** | **5** |

**Календарно-тематический план**

| **№****п/п** | **Тема урока** | **Тип урока** | **Характеристика основных видовдеятельности (предметный результат)** | **Познавательные УУД** | **Регулятивные УУД** | **Коммуникативные УУД** | **Оборудование для демонстраций и лабораторных опытов** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Атом – сложная частица | Вводный урок | Знакомятся с современными представлениями о строении атомов, важнейшими химическими понятиями: *химический элемент, изотопы*.  | Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции | **Д.** Фотоэффект. Катодные лучи (электронно-лучевые трубки) |
| 2 | Состояние электронов в атоме | Продуктивный урок | Знакомятся с понятиями *электронная орбиталь* и *электронное облако*. Осваивают формы орбиталей, взаимосвязь номера уровня и энергии электрона | Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Умеют заменять термины определениями | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Проявляют готовность реагировать на нужды других | **Д.** Модели электронных облаков (орбиталей) различной формы |
| 3-4 | Электронные конфигурации атомов химических элементов | Урок изучения нового материала | Знают основные закономерности заполнения энергетических подуровней электронами. Составляют электронные формулы атомов, учат правила заполнения электронами орбиталей | Анализируют условия и требования задачи. Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных | Предвосхищают временные характеристики достижения результата (когда будет результат?) | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений  | ПСХЭ Д.И. Менделеева (её различные виды) |
| 5 | Валентные возможности атомов химических элементов | Комбинированный урок | Знакомятся с понятиями *валентность* и *степень окисления*. Сравнивают эти понятия | Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам.  | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней  | Учатся управлять поведением партнера – убеждать его и оценивать его действия | Электронное приложение к учебнику |
| 6-7 | Периодический закон и периодическая система химических элементов Менделеева | Урок изучения нового материала | Знают смысл и значение Периодического закона, горизонтальные и вертикальные закономерности и их причины. Характеризуют элемент по ПСХЭ | Выделяют и формулируют проблему. Анализируют условия и требования задачи | Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.  | Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие | **Д.** Различные варианты таблиц Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева |
| 8 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома» | Урок комплексного применения знаний, умений, навыков | Знают понятия *вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и относительная молекулярная масса, изотоп*.  | Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи  | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной | **Д.** Образцы простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов 3-го периода и демонстрация их свойств |
| 9-10 | **Контрольная работа №1 по теме «Строение атома», её анализ.** | Урок контроля, оценки и коррекции знаний | Проводят рефлексию собственных достижений в изучении строения атома.  | Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений | Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат | Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме |  |
| 11 | Химическая связь | Урок изучения нового материала | Знакомятся с типами химической связи и характеристикой каждого из них. Характеризуют свойства вещества, зная тип его кристаллической решетки | Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними | Составляют план и последовательность действий. Сличают свой способ действия с эталоном | С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  | **Д.** Модели кристаллических решеток с ионной связью. Модели кристаллических веществ атомной и молекулярной структуры |
| 12 | Типы кристаллических решеток | Комбинированный урок | Знакомятся с типами кристаллических решеток. По формуле вещества предполагают тип связи, предсказывают тип кристаллической решетки | Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме  | **Д.** Модели кристаллических решеток металлов. Модели молекул ДНК и белка |
| 13 | Единая природа химической связи | Урок обобщения материала | Определяют тип связи и тип кристаллической решетки веществ. Определяют степени окисления в сложных соединениях, в том числе и органических. Устанавливают единую природу химической связи – электронно-ядерное взаимодействие | Выделяют формальную структуру задачи. Анализируют условия и требования задачи | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия | Электронное приложение к учебнику |
| 14-15 | Гибридизация электронных орбиталей. Геометрия молекул | Комбинированный урок | Знакомятся с геометрией молекул важнейших соединений: воды, аммиака, алканов, алкенов, алкинов и др. | Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам.  | Вносят коррективы и дополнения в составленные планы.  | Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам | **Д.** Модели из воздушных шаров, отражающие пространственное расположение *sp*3*-*, *sp*2*-*, *sp-* гибридных орбиталей в молекулах органических и неорганических веществ |
| 16-17 | Теория химического строения соединений Бутлерова | Интерактивный урок | Знакомятся с основными положениями теории. Повторяют важнейшие понятия *изомерия, гомологический ряд*. Составляют структурные формулы изомеров и гомологов | Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам. Анализируют условия и требования задачи | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона |  Интересуются чужим мнением и высказывают свое | Электронное приложение к учебнику |
| 18 | Полимеры. Основные понятия химии ВМС | Комбинированный урок | Знакомятся с основными понятиями химии высших молекулярных соединений: *мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса*.  | Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам. Применяют методы информационного поиска с помощью компьютерных средств | Предвосхищают временные характеристики достижения результата (когда будет результат?). Оценивают достигнутый результат | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Определяют цели и функции участников | **Д.** Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров. Модели молекул белков и ДНК |
| 19-20 | Способы получения полимеров. Обзор важнейших полимеров | Урок-практикум | Знакомятся с наиболее широко распространенными полимерами, их свойствами и практическим применением Знакомятся с основными способами получения полимеров | Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению | Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию | Д. Модели конвертера для получения стали. Таблицы со схемами получения металлов. |
| 21-22 | Дисперсныесистемы и растворы | Урок изучения нового материала | Знакомятся с определением и классификацией дисперсных систем, понятиями *истинные* и *коллоидные растворы* | Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно  | Используют языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений. Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции |  **Л.** 1. Знакомство с коллекциями пищевых, медицинских и биологических гелей и золей. 2. Получение коллоидного раствора хлорида железа (ІІІ) |
| 23 | Решение задач по теме «Растворы» | Урок-практикум | Знают алгоритм приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве. Проводят соответствующие расчеты | Строят логические цепи рассуждений. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.  | Предвосхищают результат и уровень усвоения. Сличают свой способ действия с эталоном | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | Электронное приложение к учебнику задачник |
| 24-25 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества» | Урок комплексного применения знаний, умений, навыков | Знают понятия *вещество, химимический элемент, атом, молекула, электроотрицательность, валентности, степень окислении, вещества молекулярного и немолекулярного строения, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология*.  | Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи  | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной | Электронное приложение к учебнику |
| 26-27 | **Контрольная работа № 2 по теме «Строение вещества» и её анализ** | Урок контроля, оценки и коррекции знаний | Проводят рефлексию собственных достижений в изучении строения вещества.  | Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений | Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат | Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме |  |
| 28 | Классификация химических реакций в органической и неорганической химии | Урок изучения нового материала | Знают, какие процессы называются химическими реакциями, в чем их суть. Устанавливают принадлежность конкретных реакций к различным типам по различным признакам классификации | Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации | Составляют план и последовательность действий. Вносят коррективы и дополнения в составленные планы | С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Умеют слушать и слышать друг друга. Интересуются чужим мнением и высказывают свое  | **Д.** Аллотропные превращения серы и фосфора. Реакции, идущие с образованием газа, осадка или воды. **Л**. 3. Разложение пероксида водорода с помощью оксида меди (ІІ) и каталазы |
| 29 | Тепловой эффект химической реакции | Комбинированный урок | Знакомятся с понятиями *теплота образования вещества, тепловой эффект реакции*. Составляют термохимические уравнения и производят элементарные расчеты по ним | Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор | Электронное приложение к учебнику |
| 30 | Скорость химической реакции | Продуктивный урок | Знакомятся с понятием *скорость химической реакции*. Осваивают факторы, влияющие на скорость реакций | Ориентируются и воспринимают тексты художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей.  | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта | Учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий. Умеют слушать и слышать друг друга | **Д.** Изучение зависимости скорости химической реакции от различных факторов  |
| 31 | Катализ | Урок изучения нового материала | Характеризуют катализ и катализаторы как способы управления скоростью химической реакции. Описывают механизм гомогенного, гетерогенного и ферментативного катализов | Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты. Устанавливают причинно-следственные связи | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи | Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений. Умеют слушать и слышать друг друга | **Д**. Проведение каталитических реакций **Л.**4. Знакомство с коллекцией СМС, содержащих энзимы |
| 32-33 | Обратимость химических реакций. Химическое равновесие | Комбинированный урок | Знакомятся с классификацией химических реакций (обратимые и необратимые), понятием *химическое равновесие* и условиями его смещения | Строят логические цепи рассуждений. Определяют основную и второстепенную информацию. Устанавливают аналогии | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта | Демонстрируют способность к эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения взаимопонимания | **Д.** Наблюдение смещения химического равновесия в системе:FeCl3 ++ 3KSCN == Fe(SCN)3 + 3KCl |
| 34 | Проверочная работа по теме «Кинетика» | Урок контроля, оценки и коррекции знаний  | Вычислять тепловой эффект химической реакции. Определяют смещение равновесия химических реакций от различных факторов | Строят логические цепи рассуждений. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.  | Предвосхищают результат и уровень усвоения. Сличают свой способ действия с эталоном | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | Электронное приложение к учебнику |
| 35 | Практическая работа № 1«Скорость химической реакции. Химическое равновесие» | Урок исследования и рефлексии | Знают основные правила техники безопасности при работе в химическом кабинете | Выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов. Выделяют и формулируют проблему | Предвосхищают временные характеристики достижения результата. Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата | Учатся разрешать конфликты – выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы разрешения конфликта | Оборудование к практической работе. Перекись водорода, крахмал, спиртовой раствор йода, сульфат меди, термометр, иодид калия различной концентрации |
| 36-37 | Окислительно-восстановительные реакции | Урок изучения нового материала | Знакомятся с понятиями *окислитель, восстановитель, окисление, восстановление*. Знают отличия окислительно-восстановительных реакций от реакций ионного обмена.  | Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Демонстрируют способность к эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения взаимопонимания | Электронное приложение к учебнику |
| 38-39 | Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса и метод полуреакций. |  | Составляют уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса и методом полуреакций | Строят логические цепи рассуждений. Определяют основную и второстепенную информацию. Устанавливают аналогии | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта | Демонстрируют способность к эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения взаимопонимания |  |
| 40 | Теория электролитической диссоциации (ТЭД) | Комбинированный урок | Знакомятся с понятиями *электролиты* и *неэлектролиты*. Знакомятся с примерами сильных и слабых электролитов. Знают основные положения теории электролитической диссоциации.  | Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи | Сличают свой способ действия с эталоном. Осознают качество и уровень усвоения | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Планируют общие способы работы | **Д.** Сравнение электропроводности растворов электролитов. Смещение равновесия диссоциации слабых кислот. Индикаторы и изменение их окраски в разных средах |
| 41 | Реакции ионного обмена | Продуктивный урок | Описывают свойства растворов электролитов как функцию образующихся при диссоциации ионов и отражают их на письме с помощью ионных уравнений.  | Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выделяют и формулируют познавательную цель | Предвосхищают временные характеристики достижения результата (когда будет результат?) | Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию  | **Л.** 5. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды для органических и неорганических электролитов |
| 42 | Водородный показатель |  | Определяют характер среды раствора неорганических соединений | Строят логические цепи рассуждений. Определяют основную и второстепенную информацию. Устанавливают аналогии | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта | Демонстрируют способность к эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения взаимопонимания | **Д.** Определение среды растворов с помощью универсальной индикаторной бумаги. |
| 43 | Гидролиз органических соединений | Урок изучения нового материала | Знакомятся с типами гидролиза солей и органических соединений. Составляют уравнения гидролиза солей (1 ступень). Определяют характер среды | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно  | Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Умеют слушать и слышать друг друга | **Д.** Гидролиз карбонатов, сульфатов и силикатов щелочных металлов, нитрата свинца (ІІ) или цинка, хлорида аммония.  |
| 44 | Гидролиз неорганических соединений | Комбинированный урок | Раскрывают роль обратимого гидролиза органических соединений как основы обмена веществ в живых организмах  | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Анализируют условия и требования задачи | Составляют план и последовательность действий. Вносят коррективы и дополнения в составленные планы | С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации | **Л.** 6. Различные случаи гидролиза солей. Исследование среды растворов с помощью индикаторной бумаги |
| 45 | Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач по теме “Гидролиз”» | Урок исследования и рефлексии | Знают основные правила техники безопасности при выполнении работы | Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов. Выделяют и формулируют проблему | Предвосхищают временные характеристики достижения результата. Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата | Учатся разрешать конфликты – выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы разрешения конфликта, принимать решение и реализовывать его | Электронное приложение к учебнику |
| 46 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции» | Урок комплексного применения знаний, умений, навыков | Знают классификацию химических реакций, теорию электролитической диссоциации, ионные реакции, окислительно-восстановительные реакции, скорость реакций и факторы, на нее влияющие, химическое равновесие и условия его смещения | Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи  | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной | Электронное приложение к учебнику |
| 47-48 | **Контрольная работа № 3 по теме «Химические реакции» и её анализ** | Урок контроля, оценки и коррекции знаний | Проводят рефлексию собственных достижений в изучении типологии химических реакций, термодинамики и химической кинетики.  | Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений | Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат | Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме |  |
| 49-50 | Классификация неорганических веществ. Комплексные соединения | Урок изучения нового материала | Знакомятся с важнейшими классами неорганических соединений. Определяют принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений | Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Интересуются чужим мнением и высказывают свое | **Д.** Коллекция «Классификация неорганических соединений». Получение комплексных органических и неорганических соединений. Демонстрация сухих кристаллогидратов**Л.** 7. Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ9. Качественные реакции на ионы Fe2+ и Fe3+ |
| 51 | Классификация органических веществ | Комбинированный урок | Знакомятся с важнейшими классами органических соединений. Определяют принадлежность веществ к различным классам органических соединений | Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выделяют и формулируют познавательную цель. Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста  | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи | Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка и языка химии | **Л.** 8. Взаимодействие многоатомных спиртов и глюкозы с фелинговой жидкостью.  |
| 52 | Металлы | Урок изучения нового материала | Знают основные металлы, их общие свойства. Характеризуют свойства металлов, опираясь на их положение в ПСХЭ и строение атомов | Выделяют формальную структуру задачи. Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных | Составляют план и последовательность действий | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.  | **Д.** Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами |
| 53 | Металлы | Комбинированный урок | Характеризуют общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения их атомов и положения в электрохимическом ряду напряжений металлов | Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними | Вносят коррективы и дополнения в составленные планы. Сличают свой способ действия с эталоном | Учатся разрешать конфликты – выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы разрешения конфликта, принимать решение и реализовывать его | **Д.** Взаимодействие металлов с неметаллами с растворами кислот и щелочей. Горение металлов Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью |
| 54 | Коррозия | Урок изучения нового материала | Знакомятся с причинами коррозии, основными ее типами и способами защиты от коррозии | Структурируют знания. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи | Осознают качество и уровень усвоения | Планируют общие способы работы | **Д.** Коррозия металлов в различных условиях и методы защиты от нее |
| 55 | Металлургия. Общие способы получения металлов. | Урок изучения нового материала | Различают общее, особенное и единичное в свойствах конкретных металлов и их групп. Иллюстрируют свои выводы и аргументы уравнениям химических реакций и рассмотрением их в свете ТЭД и ОВР | Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Выделяют и формулируют познавательную цель | Вносят коррективы и дополнения в составленные планы | Учатся управлять поведением партнера – убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия | **Л.** 11. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей |
| 56-57 | Электролиз расплавов и растворов соединений металлов. | Объяснение нового материала | Познакомить с процессами, происходящими на электродах при пропускании электрического тока через растворы солей и щелочей. | Строят логические цепи рассуждений. Определяют основную и второстепенную информацию. Устанавливают аналогии | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта | Демонстрируют способность к эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения взаимопонимания | **Д.** Коллекция руд. Восстановление меди из оксида меди(ІІ) углем и водородом. Алюминотермия. Взаимодействия сульфата меди(ІІ) с железом.**Л.** 12. Ознакомление с коллекцией руд |
| 58 | Решение задач и упражнений по теме «Металлы» и проверочная работа по теме «Металлы» | Комбинированный урок | Понимают суть металлургических процессов. Характеризуют нахождение металлов в природе и основные способы их получения. Конкретизируют эти способы описанием химических процессов в металлургии | Строят логические цепи рассуждений. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Устанавливают причинно-следственные связи | Предвосхищают результат и уровень усвоения. Сличают свой способ действия с эталоном | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |  |
| 59-60 | Металлы главных подгрупп. |  | Характеризуют свойства щелочных и щелочноземельных металлов, изучают амфотерные свойства алюминия и его соединений. | Строят логические цепи рассуждений. Определяют основную и второстепенную информацию. Устанавливают аналогии | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта | Демонстрируют способность к эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения взаимопонимания |  |
| 61-63 | Металлы побочных подгрупп | Комбинированные уроки | Характеризуют свойства меди и её соединений, цинка, серебра и железа и их соединений. | Строят логические цепи рассуждений. Определяют основную и второстепенную информацию. Устанавливают аналогии | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта | Демонстрируют способность к эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения взаимопонимания |  |
| 64 | Неметаллы | Урок изучения нового материала | Знают основные неметаллы, их свойства. Характеризуют свойства неметаллов, опираясь на их положение в ПСХЭ Д. И. Менделеева | Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Выделяют и формулируют познавательную цель  | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта | Учатся управлять поведением партнера – убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия. Планируют общие способы работы | **Д.** Горение серы и фосфора. Возгонка йода, растворение йода в спирте |
| 65 | Водородные и кислородные соединения неметаллов. | Комбинированный урок | Рассматривают общие химические свойства неметаллов как окислителей и восстановителей. Иллюстрируют свои выводы и аргументы уравнениями химических реакций и рассмотрением их в свете ОВР | Выделяют и формулируют проблему. Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки | Составляют план и последовательность действий. Оценивают достигнутый результат | Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | **Д.** Модели кристаллических решеток йода, алмаза, графита |
| 66 | Практическая работа № 3 «Получение газов и изучение их свойств» | Урок исследования и рефлексии | Знают основные способы получения и собирания газов в лаборатории | Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов. Выделяют и формулируют проблему | Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата | Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам | Электронное приложение к учебнику |
| 67 | Решение задач и упражнений по теме «Неметаллы» | Урок-практикум | Обобщать и систематизировать сведения о неметаллах, а также образуемых ими соединениях | Строят логические цепи рассуждений. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.  | Предвосхищают результат и уровень усвоения. Сличают свой способ действия с эталоном | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | **Д.** Взрыв смеси водорода с кислородом (гремучего газа). Горение серы, фосфора и угля в кислороде. Обесцвечивание бромной (йодной) воды этиленом |
| 68-69 | Галогены и халькогены. | Комбинированные уроки | Рассматривают общие и специфические химические свойства галогенов и халькогенов, способы их получения и применения. Иллюстрируют свои выводы уравнениями химических реакций | Выделяют и формулируют проблему. Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки | Составляют план и последовательность действий. Оценивают достигнутый результат | Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | **Д.** Образцы оксидов и сульфидов. Свойства серы (горение, взаимодействие с железом, растворимость в воде и органических растворителях) |
| 70-71 | Соединения азота и фосфора. | Комбинированные уроки | Рассматривают общие и специфические химические свойства соединенийазота и фосфора. Закрепляют знания по особым свойствам азотной кислоты. Знакомятся с применением азотных и фосфорных удобрений. | Строят логические цепи рассуждений. Определяют основную и второстепенную информацию. Устанавливают аналогии | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта | Демонстрируют способность к эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения взаимопонимания | **Д.** Азотные и фосфорные удобрения. Взаимодействие металлов с азотной кислотой |
| 72-73 | Соединения углерода и кремния. | Комбинированные уроки | Рассматривают общие и специфические химические свойства соединений углерода и кремния. Знакомятся с их промышленным применением. | Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними | Вносят коррективы и дополнения в составленные планы. Сличают свой способ действия с эталоном | Учатся разрешать конфликты – выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы разрешения конфликта, принимать решение и реализовывать его | **Д.** Образцы изделий из стекла и керамики. Адсорбция угля |
| 74-75 | Кислоты | Урок изучения нового материала | Знакомятся с классификацией, номенклатурой кислот. Характеризуют их свойства | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта | Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам. Умеют слушать и слышать друг друга.  | **Д.** Взаимодействие концентрированных азотной и серной кислот, а также разбавленной азотной кислоты с медью. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты |
| 76 | Практическая работа №4 «Сравнение свойств органических и неорганических кислот» | Урок исследования и рефлексии | Знают основные правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Грамотно обращаются с химической посудой и лабораторным оборудованием | Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов. Выделяют и формулируют проблему | Предвосхищают временные характеристики достижения результата. Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата | Учатся разрешать конфликты – выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы разрешения конфликта, принимать решение и реализовывать его | **Д.** Коллекция «Классификация органических соединений».**Л.** 10. Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ |
| 77 | Основания | Урок изучения нового материала | Знакомятся с классификацией, номенклатурой оснований. Характеризуют их свойства | Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия.Планируют общие способы работы  | **Д.** Взаимодействие аммиака и метиламинас хлороводородом и водой |
| 78 | Амфотерные соединения | Урок изучения нового материала | Знакомятся с понятием *амфотерность*. Характеризуют свойства амфотерных соединений | Анализируют условия и требования задачи. Выделяют формальную структуру задачи | Вносят коррективы и дополнения в составленные планы. Оценивают достигнутый результат | Учатся управлять поведением партнера – убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия | **Д.** Взаимодействие раствора гидроксида натрия с амфотерным гидроксидом цинка или алюминия |
| 79 | Проверочная работа по теме «Кислоты и основания» | Урок контроля, оценки и коррекции знаний | Проводят рефлексию собственных достижений в изучении типологии химических реакций, термодинамики и химической кинетики.  | Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений | Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат | Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме |  |
| 80 | Подготовка к контрольной работе | Урок комплексного применения знаний, умений, навыков | Знают классы неорганических и органических веществ, их свойства и классификацию. Умеют осуществлять генетические переходы между классами органических и неорганических соединений. | Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи  | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной | Электронное приложение к учебнику |
| 81-82 | **Контрольная работа № 4 по теме «Вещества и их свойства» и её анализ** | Урок контроля, оценки и коррекции знаний | Проводят рефлексию собственных достижений в изучении свойства основных классов неорганических и органических веществ Анализируют результаты контрольной работы и выстраивают пути достижения желаемого уровня успешности | Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений | Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат | Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме |  |
| 83 | Генетическая связь между различными классами неорганических веществ | Урок изучения нового материала | Знакомятся с важнейшими свойствами изученных классов неорганических соединений | Выполняют операции со знаками и символами. Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют и формулируют проблему | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно  | Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор | **Д.** Осуществление превращений: 1) Ca - CaO - Ca(OH)2 - Ca3(PO4)2P - P2O5- H3PO4 - Ca3(PO4)22) Cu - CuO - CuSO4 -Cu(OH)2- CuO - Cu |
| 84 | Генетическая связь между различными классами органических веществ | Комбинированный урок | Знакомятся с важнейшими свойствами изученных классов органических соединений | Выделяют и формулируют проблему. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Учатся разрешать конфликты – выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы разрешения конфликта, принимать решение и реализовывать его  |
| 85 | Практическая работа № 5 «Генетическая связь между классами неорганических веществ» | Урок исследования и рефлексии | Знают основные правила техники безопасности. Грамотно обращаются с химической посудой и лабораторным оборудованием | Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами | Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?) | Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции | Оборудование и реактивы к практической работе |
| 86 | Качественные реакции в органической и неорганической химии. | Повторение изученного | Повторить способы распознавания органических и неорганических веществ, используя качественные реакции | Выбирают знаково-символические средства для построения модели. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта | Учатся разрешать конфликты – выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы разрешения конфликта, принимать решение и реализовывать его | Схемы определения веществ |
| 87 | Практическая работа № 6 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии» | Урок исследования и рефлексии | Знают основные правила техники безопасности. Грамотно обращаются с химической посудой и лабораторным оборудованием умеют распознавать неорганические вещества с помощью качественных реакций | Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов. Выделяют и формулируют проблему | Предвосхищают временные характеристики достижения результата.  | Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции  | Оборудование и реактивы к практической работе |
| 88 | Практическая работа № 7 «Решение экспериментальных задач по органической химии» | Урок исследования и рефлексии | Знают основные правила техники безопасности. Грамотно обращаются с химической посудой и лабораторным оборудованием умеют распознавать органические вещества с помощью качественных реакций | Выбирают знаково-символические средства для построения модели. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?) | Учатся разрешать конфликты – выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы разрешения конфликта, принимать решение и реализовывать его | Реактивы к практической работе |
| 89 | Решение задач и упражнений | Урок-практикум | Знают алгоритм решения различных типов расчётных задач на примеси, избыток, выход продукта реакции, вывод формул. Проводят соответствующие расчеты | Строят логические цепи рассуждений. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.  | Предвосхищают результат и уровень усвоения. Сличают свой способ действия с эталоном | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | Электронное приложение к учебнику задачник |
| 90 | Тест по теме «Вещества и их свойства». | Урок контроля, оценки и коррекции знаний | Проводят рефлексию собственных достижений в изучении свойств веществ Анализируют результаты ткста и выстраивают пути достижения желаемого уровня успешности | Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений | Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат | Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме |  |
| 88 | Обобщение и систематизация знаний  | Урок комплексного применения знаний, умений, навыков | Проводят рефлексию собственных знаний на основе изучения темы «Вещества и их свойства»  | Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи  | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной | Электронное приложение к учебнику |
| 91-92 | **Итоговая контрольная работа №5 и её анализ.** | Урок контроля, оценки и коррекции знаний | Проводят рефлексию собственных достижений в изучении всех тем курса химии 11 класса Анализируют результаты контрольной работы и выстраивают пути достижения желаемого уровня успешности | Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений | Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат | Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме |  |
| 93-96 | Химия и производство | Урок-лекция | Осваивают зависимость скорости реакции и химического равновесия от различных факторов. Определяют возможность протекания химических превращений в различных условиях и оценивают их последствия | Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Демонстрируют способность к эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения взаимопонимания | **Д.** Видеофрагменты по производству аммиака и метанола. Слайды и другие видеоматериалы, иллюстрирующие био- и нанотехнологии. Электронное приложение к учебнику |
| 97-98 | Химия и сельское хозяйство | Интерактивный урок | Оценивают влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Используют приобретенные знания для объяснения химических явлений, происходящих в природе | Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами | Составляют план и последовательность действий. Вносят коррективы и дополнения в составленные планы | С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации | **Д.** Коллекция «Минеральные удобрения». Коллекция пестицидов. Видеофрагменты по химической мелиорации почв и химизации животноводства. Электронное приложение к учебнику |
| 99 | Химия и повседневная жизнь | Урок-лекция | Доказывают, что современный быт человека немыслим без достижений химии. Раскрывают диалектический характер химизации повседневной жизни человека | Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Определяют основную и второстепенную информацию | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор | **Д.** Домашняя, автомобильная аптечки и аптечка химического кабинета. Коллекция моющих и чистящих средств.Электронное приложение к учебнику |
| 100-102 | Химия и повседневная жизнь | Комбинированный урок | Характеризуют информацию, которую несет символика промышленных и продовольственных товаров. Соблюдают технику безопасности в процессе применения лекарственных средств, бытовых препаратов и приборов | Понимают и адекватно оценивают язык средств массовой информации. Выделяют и формулируют проблему. Определяют основную и второстепенную информацию | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи | Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка и языка химии | **Л.** 13. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению. 14. Изучение международной символики по уходу за текстильными изделиями и маркировки на упаковках пищевых продуктов.  |

**Перечень средств, необходимых для реализации программы**

* **Список химического оборудования и химических веществ**

 **Оборудование:** Весы Нагревательные приборы (электроплитка, спиртовка) Доска для сушки посуды Столик подъемный Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21 Комплект термометров (0 – 100 0С; 0 – 360 0С) Штатив металлический ШЛБ Столик подъемный Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21 Штатив металлический ШЛБ Горелка универсальная

 **Приборы:** для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий, для получения газов, для проведения химических реакций АПХР.

 **Коллекции:** «Чугун и сталь» «Шкала твердости» «Алюминий» «Металлы и сплавы» «Минералы и горные породы»

 **Реактивы:**

*Кислоты*: серная, соляная, азотная, ортофосфорная, борная.

*Основания:* аммиак, калия гидроксид, кальция гидроксид, натрия гидроксид.

*Оксиды:* алюминия, бария, железа (III), кальция, магния, меди (II) (порошок), цинка, свинца (), ванадия (V), марганца (IV), железа (II).

*Металлы неметаллы:* алюминий, железо восстановленное (порошок), магний, медь (гранулы, опилки), цинк (гранулы), олово (гранулы), кальций, литий, натрий, бром, йод, сера, активированный уголь

*Соли:* Алюминия хлорид Аммония хлорид Бария хлорид Железа (III) хлорид Калия йодид Калия хлорид Кальция хлорид Лития хлорид Магния хлорид Меди (II) хлорид Натрия бромид Натрия фторид Натрия хлорид Цинка хлорид Алюминия сульфат Аммония сульфат Железа (II) сульфид Железа (II) сульфат 7-ми водный Калия сульфат Кобольта (II) сульфат Магния сульфат Меди (II) сульфат безводный Меди (II) сульфат 5-ти водный Натрия сульфид Натрия сульфит Натрия сульфат Натрия гидросульфат Никеля сульфат Натрия гидрокарбонат Аммония карбонат Калия карбонат (поташ) Меди (II) карбонат основной Натрия карбонат Натрия гидрокарбонат Карбонат кальция Калия моногидроортофосфат Натрия силикат 9-ти водный Натрия ортофосфаттрехзамещенный Натрия дигидрофосфат (натрий фосфорнокислый однозамещенный) Калия ацетат Калия ферро(II) гексацианид (калий железистосинеродистый) Калия ферро (III) гексационид (калий железосинеродистый) Калия роданид Натрия ацетат Свинца ацетат Калия перманганат (калий марганцевокислый) Марганца (II) сульфат марганца хлорид Аммония дихромат Калия дихромат Калия хромат Хрома (III) хлорид 6-ти водный Алюминия нитрат Аммония нитрат Калия нитрат Кальция нитрат Меди (II) нитрат Натрия нитрат Серебра нитрат

*Индикаторы:* Лакмоид Метиловый оранжевый Фенолфталеин

*Минеральные удобрения:* Аммофос Карбамид Натриевая селитра Кальциевая селитра Калийная селитра Сульфат аммония Суперфосфат гранулированный Суперфосфат двойной гранулированный Фосфоритная мука

* **Обучающие мультимедийные диски**

**Видеофильмы:** «Металлы главных подгрупп» «Общие свойства металлов» « «Периодический закон» «Химическая связь» «Химическое равновесие» «Химия вокруг нас» «Химия элементов-неметаллов» «Электролитическая диссоциация» **Цифровая лаборатория Архимед:** Лабораторные опыты по химии Справочное пособие Методические материалы Регистратор данных NOVA5000EX Весы TanitaKD-400 электронные до 1000 г

* **Набор демонстрационных таблиц по неорганической химии**
1. Строение атома
2. Модели атомов некоторых элементов
3. Электронная орбиталь
4. Кристаллы
5. Химическая связь
6. Валентность
7. Степень окисления
8. Тепловой эффект химических реакций
9. Окислительно-восстановительные реакции
10. Электролиз
11. Генетическая связь классов неорганических соединений
12. Классификация химических реакций
13. Таблица растворимости веществ
14. ПСХЭ Д.И. Менделеева
15. Запрещающие знаки
16. ТБ при проведении опытов
17. ТБ при работе с газами