


РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО  
учителей естественно-математического  
цикла  
Протокол № 1  
от «23» августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР

  
Долгановская Т.Н.  
«26» августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МОУ СШ с. Выползово  
Долгановский Ю.М.  
Приказ № 57 от 26.08 2022 г.



### Муниципальное образовательное учреждение

средняя школа с. Выползово

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование предмета: химия

Класс: 11

Уровень программы: базовый

Срок реализации программы: 2022 – 2023 учебный год

Количество часов по учебному плану: всего 34 часов; в неделю 1 час

Автор программы : Шеховцова Т.Н., учитель первой квалификационной категории

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Химия» для 11 класса составлена в соответствии с ФГОС ООО на основе примерной основной образовательной программы основного общего образования (Одобрена решением от 8 апреля 2015. Протокол от №1/15) // <http://fgosreestr.ru/>

В основу рабочей программы положена примерная программа среднего общего образования по химии 10-11 классов.

Примерная программа среднего общего образования по химии 10-11 классов (автор О.С. Gabriелян). Программа курса химии для 8-11 классов.

Положение о порядке разработки и требованиям к структуре, содержанию и оформлению рабочей программы учебного предмета в МОУ СШ с. Выползово.

Для реализации данной рабочей программы используется учебно-методический комплект:

1. О. С. Gabriелян. Химия: Учебник для 11 класса. – М.: Просвещение, 2019.
2. О. С. Gabriелян. Настольная книга учителя химия 9 класс. – М.: ДРОФА, 2003.
3. И. Г. Присягина, Л. В. Комиссарова. Контрольные и проверочные материалы по химии к учебнику, С. Gabriеляна Химия 11. – М.: ДРОФА, 2006.
4. О. С. Gabriелян. Контрольные и проверочные материалы по химии к учебнику О. С. Gabriеляна Химия 11. – М.: ДРОФА, 2006.

## Планируемые результаты изучения учебного предмета

**Личностными** результатами изучения предмета «Химия» в 11 классе являются следующие умения:

1. осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
2. постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
3. оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
4. оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
5. формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

**Метапредметными** результатами изучения курса «Химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

1. самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
2. выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
3. составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;

4. работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
5. в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

#### Познавательные УУД:

1. анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
2. осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
3. строить логическое рассуждение, включающее установление причинноследственных связей.
4. создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
5. составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).
6. преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
7. уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

#### Коммуникативные УУД:

Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

**Предметными** результатами изучения предмета являются следующие умения:

1. осознание роли веществ:
  - определять роль различных веществ в природе и технике; - объяснять роль веществ в их круговороте.
2. рассмотрение химических процессов:
  - приводить примеры химических процессов в природе;
  - находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях.
3. использование химических знаний в быту:
  - объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека.
4. объяснять мир с точки зрения химии:
  - перечислять отличительные свойства химических веществ; - различать основные химические процессы;
  - определять основные классы неорганических веществ; - понимать смысл химических терминов.
5. овладение основами методов познания, характерных для естественных наук: - характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы;
  - проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.
6. умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе:
  - использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов;
  - различать опасные и безопасные вещества.

## Содержание учебного предмета

### Тема 1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (6 ч)

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева - графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах). Положение водорода в периодической системе.

Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

**Демонстрации.** Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Лабораторный опыт. 1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.

### Тема 2. Строение вещества (26 ч)

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.

Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жёсткость воды и способы её устранения.

Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсионной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи.

Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси - доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

**Демонстрации.** Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решёткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шёлк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделий из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объёма газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жёсткость воды и способы её устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

**Лабораторные опыты.** 2. Определение типа кристаллической решётки вещества и описание его свойств. 3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 4. испытание воды на жёсткость. Устранение жёсткости воды. 5. Ознакомление с минеральными водами. 6. Ознакомление с дисперсными системами.

**Практическая работа №1.** Получение, сбор и распознавание газов.

### **Тема 3. Химические реакции (16 ч)**

**Реакции, идущие без изменения состава веществ.** Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия.

**Реакции, идущие с изменением состава веществ.** Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

**Скорость химической реакции.** Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы.

**Обратимость химических реакций.** Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

**Роль воды в химической реакции.** Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества.

**Электролиты и неэлектролиты.** Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

**Химические свойства воды:** взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.

**Гидролиз органических и неорганических соединений.** Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

**Окислительно-восстановительные реакции.** Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

**Электролиз.** Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

**Демонстрации.** Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и катализаторы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Образцы кристаллогидратов. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или



свинца (II). Простейшие окислительно-восстановительные реакции; взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II).

**Лабораторные опыты.** 7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и катализатор сырого картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Различные случаи гидролиза солей.

#### **Тема 4. Вещества и их свойства (18 ч)**

**М е т а л л ы.** Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Алюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

**Н е м е т а л л ы.** Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

**К и с л о т ы н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е.** Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

**О с н о в а н и я н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е.** Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

**С о л и.** Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидрокарбонат меди (II) - малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

**Г е н е т и ч е с к а я с в я з ь** между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла и неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

**Демонстрации.** Коллекция образцов металлов. Взаимодействие железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Коллекция природных органических кислот. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидрокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

**Лабораторные опыты.** 12. Испытание растворов кислот, оснований, солей индикаторами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 16. Получение и свойства нерастворимых оснований. 17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 18. Качественные реакции на хлориды и сульфаты. 18. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

**Практическая работа №2.** Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.

Тематическое планирование

Количество часов - 35  
 Учебник – О.С.Габриелян, Химия. 11 класс(базовый)

| тема                       | Кол-во часов | Формы контроля                                                     |
|----------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1. Строение атома.         | 3            | Текущий контроль                                                   |
| 2. Строение вещества.      | 14           | Практических работ – 1                                             |
| 3. Химические реакции.     | 8            | Текущий контроль                                                   |
| 4. Вещества и их свойства. | 10           | Контрольных работ- 1<br>Практических работ – 1<br>Текущий контроль |
| Всего                      | 35           |                                                                    |

811

Календарно-тематическое планирование по химии, 11 класс. Учебник- О. С. Gabrielyan (базовый уровень)

| № п/п | Тема                                                           | Час                 | Тип урока | Изучаемые вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Демонстрация                                           | Требования                                                                                                                                                                                                                     | Домашнее задание | Дата план \ факт. |
|-------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|
| 1     | Тема 1. Строение атома. Атом – сложная частица.                | 3<br>1<br>6,09      | УОНМ      | Ядро: протоны и нейтроны изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Атомные орбитали. s-, p-элементы. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов.                                                                                                                           |                                                        | Учащийся знает химический элемент, изотопы. должен атом,                                                                                                                                                                       | П.1              |                   |
| 2,3   | ПЗ и ПС химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома. | 2<br>13,09<br>20,09 | КУ        | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах). Значение периодического закона. |                                                        | Учащийся знает периодический закон Д.И. Менделеева; уметь характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева.                                                                     | П.2              |                   |
| 4     | Тема 2. Строение вещества. Ионная химическая связь.            | 14<br>1<br>27,09    | КУ        | Ионная связь. Катионы и анионы. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.                                                                                                                                                                                                        | Модели ионных кристаллических решеток (хлорид натрия). | Учащийся знает химические понятия: ион, ионная химическая связь, вещества немоллекулярного строения (ионные кристаллические решетки); уметь определять заряд иона, ионную связь в соединениях, объяснить природу ионной связи. | П.3              |                   |
| 5     | Ковалентная химическая связь.                                  | 1<br>4,09           | КУ        | Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими                                                                                                                         | Модели атомных и молекулярных кристаллических решеток  | Учащийся должен знать химические понятия: электроотрицательность, валентность, степень окисления, вещества молекулярного и атомного строения; уметь определять валентность и степень окисления химических элементов.           | П.4              |                   |



|    |                                                                   |          |      |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                |                                                                                                                                                                              |              |  |
|----|-------------------------------------------------------------------|----------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|
|    |                                                                   |          |      | типами решеток. Степень окисления и валентность элементов.                                                                                                                                                                           | кристаллических решеток. Степень окисления и валентность химических элементов. | Ковалентную (полярную и неполярную) связь в соединениях, объяснять природу ковалентной связи                                                                                 |              |  |
| 6  | Металлическая химическая связь.                                   | 1        | КУ   | Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с металлической связью                                                                                | Модели металлических кристаллических решеток                                   | Учащийся должен знать химические понятия: металлическая связь, вещества металлического строения; уметь объяснить природу металлической связи, определять металлическую связь | П. 5         |  |
| 7  | Водородная химическая связь.                                      | 1        | КУ   | Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структуры биополимеров. Единная природа химической связи.                                                                           |                                                                                |                                                                                                                                                                              | П. 6         |  |
| 8  | Обобщение темы                                                    | 1, 11    | УПЗУ |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                |                                                                                                                                                                              | Повт. п. 3-6 |  |
| 9  | Полимеры                                                          | 1, 8, 11 | КУ   |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                |                                                                                                                                                                              | П. 7         |  |
| 10 | Газообразное состояние вещества                                   | 1, 5, 11 | КУ   | Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Представители газообразных веществ: водород, кислород, аммиак, углекислый газ, этилен. Их получение, собиране, распознавание.        | Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды                   | Учащийся должен знать химические понятия: моль, молярная масса, молярный объем.                                                                                              | П. 8         |  |
| 11 | Практическая работа 1. Получение, собиране и распознавание газов. | 2, 9, 11 | УПП  |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                | Учащийся уметь выполнять эксперимент по распознаванию водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака, этилена.                                                               | Стр. 217     |  |
| 12 | Жидкое состояние вещества.                                        | 6, 12    | КУ   | Вода, ее биологическая роль. Применение воды. Жесткость воды и способы ее устранения. Кислые соли. Минеральные воды. Жидкие кристаллы и их использование. Кристаллическое и аморфное состояние вещества. Применение аморфных веществ | Ознакомление с минеральными водами.                                            |                                                                                                                                                                              | П. 9         |  |
| 13 | Твердое состояние вещества                                        | 7, 12    | КУ   |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                |                                                                                                                                                                              | П. 10        |  |

|       |   |                                                               |   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                               |              |                                                                                                                                                                                               |
|-------|---|---------------------------------------------------------------|---|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14    | ✓ | Дисперсные системы и растворы.                                | 1 | КУ   | Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Грубодисперсные системы. Понятие о коллоидах и их значении (золи, гели).                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Образцы различных дисперсных систем.                                                                                                                                          | П. 11        |                                                                                                                                                                                               |
| 15    | ✓ | Состав вещества. Смеси.                                       | 1 | КУ   | Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Молекулярная формула. Формульная единица вещества. Массовая и объемная доля компонента в смеси. Решение задач.                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                               | П. 12        | знать вещества молекулярного и немолекулярного строения, закон постоянства состава веществ.                                                                                                   |
| 16    | ✓ | Обобщение знаний по теме 2.                                   |   | УОП  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                               | Повт п. 3-12 | Учащийся должен знать теорию химической связи; уметь объяснять природу химической связи, зависимость свойств веществ от их состава и строения, определять тип химической связи в соединениях. |
| 17    | ✓ | Контрольная работа 1 по теме 2                                |   | КЗ   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                               |              |                                                                                                                                                                                               |
| 18,19 | ✓ | Тема 3. Химические реакции. Классификация химических реакций. | 8 | УОНМ | Реакции, протекающие без изменения состава веществ: аллотропия, аллотропные модификации углерода, серы, фосфора, олова и кислорода; изомерия, изомеры, реакции изомеризации. Причины многообразия веществ: аллотропия и изомерия, гомология. Реакции, идущие с изменением состава веществ: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Реакции соединения, протекающие при производстве серной кислоты. Экзо - и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических | Преобразование красного фосфора в белый. Модели молекул н-бутана и изобутана, гомологов бутана. Лабораторный опыт. Реакции обмена, идущие с образованием осадка, газа и воды. | П. 13,14     | Учащийся должен знать химические понятия: аллотропия, изомерия, гомология, углеродный скелет, тепловой эффект реакции; теорию строения органических соединений                                |

|    |   |                                                                               |   |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  |      |  |
|----|---|-------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|
|    |   |                                                                               |   | реакций. Термохимические уравнения |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  |      |  |
| 20 | ✓ | Скорость химических реакций.                                                  | 1 | КУ                                 | Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Катализаторы и катализ. Представление о ферментах как биологических катализаторах белковой природы.                                                                                                                          | Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации и температуры. Модель «кипящего слова».<br><i>Лабораторный опыт.</i> Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью катализатора ( $MnO_2$ ) и катализатор сырого картофеля. | Учащийся должен знать химические понятия: скорость химической реакции, катализ; уметь объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов                    | П.15 |  |
| 21 | ✓ | Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. | 1 | КУ                                 | Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Общие представления о промышленных способах получения веществ на примере производства серной кислоты.                                                                                                             | Учащийся должен знать химическое равновесие; уметь объяснить положения химического равновесия от различных факторов.                                                                                                                                                            | П.16                                                                                                                                                                             |      |  |
| 22 | ✓ | Роль воды в химической реакции.                                               | 1 | КУ                                 | Истинные растворы. <i>Растворение физико-химический процесс.</i> Явления, происходящие при растворении веществ, - <i>разрушение кристаллической решетки, диффузия,</i> гидратация, диссоциация, диссоциация электролитов в водных растворах. <i>Степень электролитической диссоциации, Сильные и слабые</i> | Растворение окрашенных веществ в воде: сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III).                                                                                                                                                                            | Учащийся должен знать химические понятия: растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация; теорию электролитической диссоциации; уметь определять заряд иона. | П.17 |  |

|    |                                                    |        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
|----|----------------------------------------------------|--------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 23 | Гидролиз                                           |        | КУ | Кислоты, основания, соли в свете ТЭД. Гидролиз неорганических и органических соединений. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. <i>Водородный показатель (рН) раствора</i>                                                                                                                                                                                                                        | Лабораторный опыт. Различные случаи гидролиза солей.                                                                                                                          | Учащийся должен уметь определять характер среды в водных растворах неорганических соединений.                                                                                                                                                                              | П. 18 |
| 24 | Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз | 1      | КУ | Степень окисления. Определение степени окисления элементов по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель. <i>Электролиз растворов и расплавов (на примере хлорида натрия). Практическое применение электролиза.</i>                                                                                                          | Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II).                                                    | Учащийся должен знать химические понятия: степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление; уметь определять степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель                                                                 | П. 19 |
| 25 | Электролиз<br>Тема 4. Вещества и их свойства.      | 1<br>9 | КУ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               | 1                                                                                                                                                                                                                                                                          | П. 19 |
| 26 | Классификация веществ. Металлы.                    | 1      | КУ | Положение металлов в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Общие физические свойства металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой, кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов, взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, способы защиты от коррозии. Сплавы. | Образцы металлов. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие железа с серой, меди с кислородом. Горение железа и магния в кислородной среде. | Учащийся должен знать основные металлы и сплавы; уметь характеризовать элементы металлов малых периодов по их положению в периодической системе химических элементов, общие химические свойства металлов; объяснять зависимость свойств металлов от их состава и строения. | П. 20 |
| 27 | Неметаллы.                                         | 1      | КУ | Положение неметаллов в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные                                                                                                                                                                                                                                                                | Возгонка йода. Изготовление йодной спиртовой настойки. Взаимодействие хлорной воды с                                                                                          | Учащийся должен уметь характеризовать элементы неметаллов малых периодов по их положению в периодической системе химических элементов; общие химические свойства неметаллов.                                                                                               | П. 21 |

03,04

|                                                                    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                              |              |
|--------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                    |          | <p>свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами). Благородные газы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>раствором бромиды (йодид) калия.<br/><i>Лабораторный опыт.</i> Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями</p>                           | <p>Объяснять зависимость свойств неметаллов от их состава и строения</p>                                                                                                                                                                                     |              |
| <p>28</p> <p>Кислоты органические и неорганические.</p> <p>✓</p>   | <p>1</p> | <p>Классификация и органические свойства кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными оксидами, основными солями, спиртами.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><i>Лабораторные опыты.</i> Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие растворов соляной и уксусной кислот с металлами, основными солями.</p>   | <p><i>Учащийся должен</i> знать серную, соляную, азотную, уксусную кислоты; уметь характеризовать общие химические свойства кислот; называть кислоты по «тривиальной» или международной номенклатуре; определять характер среды водных растворов кислот.</p> | <p>П. 22</p> |
| <p>29</p> <p>Основания органические и неорганические.</p> <p>✓</p> | <p>1</p> | <p>Основания неорганические и органические. Классификация оснований. Химические свойства неорганических оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.</p>                                                                                                                                                                                                                                      | <p><i>Лабораторные опыты.</i> Испытание растворов оснований индикаторами. Получение и свойства нерастворимых оснований.</p>                                    | <p><i>Учащийся должен</i> уметь характеризовать общие химические свойства оснований; называть основания по «тривиальной» или международной номенклатуре; определять характер среды водных растворов щелочей.</p>                                             | <p>П. 23</p> |
| <p>30</p> <p>Соли.</p> <p>✓</p>                                    | <p>1</p> | <p>Классификация солей: средние, кислые, основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами, солями. Представители солей и их значение: Хлорид натрия, фосфат кальция, карбонат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) – малахит (основная соль). Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).</p> | <p>Образцы природных минералов, содержащих натрий, карбонат кальция, фосфат кальция, гидроксокарбонат меди (II). Качественные реакции на катионы и анионы.</p> | <p><i>Учащийся</i> должен уметь характеризовать общие химические свойства солей; называть соли по «тривиальной» или международной номенклатуре; определять характер среды водных растворов солей</p>                                                         | <p>П. 24</p> |

|       |                                                                                                     |    |                 |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                |              |  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|
| 31    | Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ.<br>V                       | I  | КУ              | Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии. | Учащийся должен уметь характеризовать химические свойства неметаллов и основных неорганических соединений. общие металлов классов органических | П.25         |  |
| 32    | Обобщение и решение задач по теме «Вещества и их свойства».                                         | I  | УОП             |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                | Повт п.20-25 |  |
| 33    | Контрольная работа №2 по теме «Вещества и их свойства».                                             | I  | Контроль знаний |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                |              |  |
| 34    | Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических соединений | I  |                 |                                                                                                                                                               | Учащийся должен уметь выполнять эксперимент по распознаванию важнейших неорганических соединений.                                              |              |  |
| 35    | Повторение                                                                                          | I  |                 |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                |              |  |
| Итого |                                                                                                     | 35 |                 |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                |              |  |