

«Утверждаю»  
Генеральный директор  
ЧОУ Средней общеобразовательной  
Гуманитарно-художественной школы  
«МИРТ»



В.М. Петрова  
2020 г.

«Принято»  
Педагогическим советом школы  
ЧОУ ГХШ «МИРТ» протокол №1  
от 28 августа 2020 г.

«Согласовано»  
Заместитель директора по УВР  
*Савицкая*  
\_28\_ августа 2020 года

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ГУМАНИТАРНО-ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ШКОЛА «МИРТ»**

**Рабочая программа  
на 2020-2021 учебный год**

**по химии в 11 классе**

Рабочая программа составлена на основе программы для общеобразовательных учреждений Габриэляна О.С. и на основе ФГОС ООО и Образовательной программы ЧОУ ГХШ «МИРТ»

**Программа рассчитана на 34 часа в год**

**1 час в неделю (по учебному плану 1 час, по программе 1 час)**

Рабочую программу составила Солодникова Александра Олеговна

г. Санкт-Петербург

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.

### *В результате изучения химии ученик должен*

#### **Знать /понимать**

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

#### **Уметь**

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- **характеризовать:** химические элементы малых периодов на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.

#### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определение возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного общения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

## 2. Содержание учебного предмета, курса

### Тема 1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (3 ч)

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. 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 элементов Д. И. Менделеева.

**Лабораторный опыт.** 1. Конструирование периодической таблицы элементов с помощью использования карточек.

### Тема 2. Строение вещества (14 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 донорноакцепторный 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 ними.

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. Жесткость воды и способы ее 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 дисперсной 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 вещества.

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. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс и изделия из них. Образцы волокон и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения.

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

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

### **Тема 3. Химические реакции (8 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 изменениями состава вещества. 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, особенности их функционирования.

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.** Модели молекул *n*-бутана и изобутана. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. 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). Модель электролизной ванны для получения алюминия.

**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.

#### **Тема 4. Вещества и их свойства (9 ч)**

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. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

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

Неметаллы. 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).

Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

Соли. 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); гидроксокарбонат меди (II) - малахит (основная соль).

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

Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

**Демонстрации.** Коллекция образцов металлов. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Коллекция образцов неметаллов. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидрокарбонат меди (II). Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

**Лабораторные опыты.** 12. Испытание растворов кислот, оснований и 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. 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 с учетом количества часов, отводимых на изучение отдельных тем

| № | Наименование разделов и тем                           | Всего часов | В том числе на: |                     |                    |
|---|---|-------------|-----------------|---------------------|--------------------|
|   |   |             | Уроки           | Практические работы | Контрольные работы |
| 1 | Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева | 3           | 3               | -                   | -                  |
| 2 | Строение вещества                                     | 14          | 12              | 1                   | 1                  |
| 3 | Химические реакции                                    | 8           | 8               | -                   | -                  |
| 4 | Вещества и их свойства                                | 9           | 7               | 1                   | 1                  |
|   | Итого:  | 34          | 30              | 2                   | 2                  |

### Приложение. Календарно-тематическое планирование

| № ур<br>ока  | Дата | Тема урока  | Тип урока              | Требования к уровню подготовки учащихся  | Химический эксперимент и демонстрации                                    | Д/з                             |
|--|------|---|------------------------|--|--|---------------------------------|
| <b>Тема 1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (3 ч)</b> |      |   |                        |  |  |                                 |
| 1  |      | Общие сведения о строении атома                           | Повторения и обобщения | <b>Знать:</b> Основные понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, изотопы.<br><b>Уметь:</b> Определять заряд иона, составлять схему строения атома  |  | §1, стр.12 упр. 8               |
| 2  |      | Периодический закон и строение атома                      | Повторения и обобщения | <b>Знать:</b> Периодический закон<br><b>Уметь:</b> характеризовать элементы малых периодов в ПСХЭ  | Моделирование построения Периодической системы (таблицы) элементов       | §2 (до стр. 18), упр.1-4        |
| 3  |      | Положение водорода в Периодической системе Д.И.Менделеева | Повторения и обобщения | <b>Знать:</b> Положение водорода в ПСХЭ. Значение Периодического закона и ПСХЭ<br><b>Уметь:</b> Составлять схему строения атома водорода   |  | § 2                             |
| <b>Тема 2. Строение вещества (14 ч)</b>                                    |      |   |                        |  |  |                                 |
| 4  |      | Ионная химическая связь                                   | Комбинированный        | <b>Знать:</b> благородные газы, особенности строения их атомов.<br>Процессы восстановления и окисления. Катионы и анионы.<br>Ионная химическая связь. Схемы образования веществ с ионной химической связью.<br>Кристаллические решетки. Ионные кристаллические решетки. Примеры веществ с ионными кристаллическими решетками и их свойства. Классификация ионов: по составу (простые и | Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств | §3, упр.1-8 (устно), 9 (письм.) |



|   |  |                                |                 |  |  |             |
|---|--|--------------------------------|-----------------|--|--|-------------|
|   |  |                                |                 | сложные), по знаку заряда (катионы и анионы) <b>Уметь:</b><br>Определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной)   |  |             |
| 5 |  | Ковалентная химическая связь.  | Комбинированный | <b>Знать:</b> Ковалентная химическая связь. Схемы образования ковалентной химической связи. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность молекул. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной химической связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Примеры веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками и их свойства <b>Уметь:</b><br>Определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ковалентной) |  | §4, упр.1-8 |
| 6 |  | Металлическая химическая связь | Комбинированный | <b>Знать:</b> Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь. Металлическая кристаллическая решетка. физические свойства металлов: пластичность, электро- и теплопроводность, металлический блеск. Металлические сплавы (бронза, чугун, сталь, дюралюминий)<br><b>Уметь:</b> Определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (металлической)   |  | §5, упр.1-7 |
| 7 |  | Водородная химическая связь    | Комбинированный | <b>Знать:</b> Водородная химическая связь. Механизм образования водородной связи. Внутримолекулярная и межмолекулярная водородная связь. Водородная связь в белках и   |  | §6, упр.1-7 |

|    |  |  |                 |   |   |              |
|----|--|--|-----------------|---|---|--------------|
|    |  |  |                 | <p>нуклеиновых кислотах</p> <p><b>Уметь:</b> Определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (водородной)</p>   |   |              |
| 8  |  | Полимеры органические и неорганические | Комбинированный | <p><b>Знать:</b> Полимеры. Пластмассы. Классификация полимеров по происхождению (биополимеры, искусственные и синтетические полимеры) и по отношению к нагреванию (термопласты и терморектопласты). Примеры пластмасс. Волокна. Природные волокна (животные, растительные и минеральные), химические волокна (искусственные и синтетические). Неорганические полимеры <b>Уметь:</b> Отличать типы пластмасс и волокон</p> | Коллекции пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров: серы пластической, фосфора красного, кварца и т.д. Модели молекул белков и ДНК | §7, упр.1-7  |
| 9  |  | Газообразные вещества                  | Комбинированный | <p><b>Знать:</b> Агрегатные состояния веществ (газообразное, жидкое и твердое). Закон Авогадро. Молярный объем газов. Воздух и природный газ – природные газообразные смеси. Водород. Кислород и озон. Кислотные дожди. Парниковый эффект. Углекислый газ. Аммиак. Этилен</p>   |   | §8, упр.1-8  |
| 10 |  | Жидкие вещества                        | Комбинированный | <p><b>Знать:</b> Вода, ее биологическая роль. Круговорот воды в природе. Применение воды в промышленности, сельском хозяйстве и быту. Жесткость воды. Временная и постоянная жесткость воды и способы ее устранения. Кислые соли. Минеральные воды. Жидкие кристаллы, их использование</p>  | Жесткость воды. Способы ее устранения. Ознакомление с минеральными водами   | §9, упр.1-8  |
| 11 |  | Твердые вещества                       | Комбинированный | <p><b>Знать:</b> Кристаллические и аморфные вещества. Применение аморфных веществ. Относительность некоторых химических понятий</p>   |   | §10, упр.1-8 |
| 12 |  | Дисперсные системы                     | Комбинированный | <p><b>Знать:</b> Дисперсные системы. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Классификация дисперсных систем</p>   | Образцы различных систем с жидкой   | §11, упр.1-4 |

|   |  |   |                        |   |   |                                    |
|---|--|---|------------------------|---|---|------------------------------------|
|   |  |   |                        | по агрегатному состоянию. Классификация дисперсных систем по размеру частиц фазы. Эмульсии. Суспензии. Аэрозоли. Гели. Золи   | средой.<br>Коагуляция.<br>Синерезис.<br>Эффект Тиндалля |                                    |
| 13                                      |  | Состав вещества.<br>Смеси                             | Комбинированный        | <b>Знать:</b> Закон постоянства состава вещества. Информация, которую можно получить из молекулярной формулы (формульной единицы).<br>Массовая и объемная доля компонента смеси. Массовая доля растворенного вещества. Массовая доля примесей.<br>Массовая доля продукта реакции. Молярная концентрация | Приготовление дисперсных систем                         | §12, упр.1-4 (устно), 5-7 (письм.) |
| 14                                      |  | Получение газов и изучение их свойств                 | Практическая работа    | <b>Уметь</b> выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ   |   |                                    |
| 15                                      |  | Решение расчетных задач с использованием понятия доля |                        | <b>Знать:</b> Массовая и объемная доля компонента смеси.<br>Массовая доля растворенного вещества. Массовая доля примесей. Массовая доля продукта реакции. Молярная концентрация   |   | §12, упр. 1012 (письм.)            |
| 16                                      |  | Обобщение по теме «Строение вещества»                 | Повторения и обобщения |   |   |                                    |
| 17                                      |  | Контрольная работа по теме «Строение вещества»        | Урок контроля          |   |   |                                    |
| <b>Тема 3. Химические реакции (8 ч)</b> |  |   |                        |   |   |                                    |
| 18                                      |  | Понятие о химической реакции                          | Комбинированный        | <b>Знать:</b> Химические реакции, или химические явления. Аллотропия. Аллотропные модификации или видоизменения углерода, серы, фосфора, олова и кислорода. Изомеры и изомерия. Реакции изомеризации. Причины многообразия веществ: аллотропия и изомерия   | Кристаллические решетки алмаза и графита.               | §13, упр. 1-9                      |

|    |  |  |                 |   |  |                 |
|----|--|--|-----------------|---|--|-----------------|
| 19 |  | Классификация                                  | Комбинированный | <b>Знать:</b> Реакции соединения. Реакции разложения.   | Разложение   | §14,            |
|    |  | химических реакций                             |                 | Реакции замещения. Реакции обмена. Правило Бертолле.<br>Экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект химической реакции. Термохимическое уравнение  | пероксида водорода. Взаимодействие натрия с водой. Отношение соляной кислоты к различным металлам. Реакция замещения меди в ее растворе железом. | упр. 8,9        |
| 20 |  | Скорость химической реакции                    | Комбинированный | <b>Знать:</b> Скорость химической реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Ферменты. Ингибиторы  | Зависимость скорости химических реакций от различных факторов  | §15, упр. 10,11 |
| 21 |  | Обратимость химической реакции                 | Комбинированный | <b>Знать:</b> Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле- Шателье. Условия смещения равновесия в реакции синтеза аммиака. Выбор оптимальных условий   | Схема установки синтеза аммиака  | §16, упр. 3,5   |
| 22 |  | Роль воды в химических реакциях                | Комбинированный | <b>Знать:</b> Классификация веществ по растворимости в воде. Растворение как физико-химический процесс. Электролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Кислоты, основания и соли в свете электролитической диссоциации. Реакции гидратации |  | §17, упр. 10    |
| 23 |  | Гидролиз в органической и неорганической химии | Комбинированный | <b>Знать:</b> Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз неорганических солей. Гидролиз органических веществ. Гидролиз в организации жизни на Земле   |  | §18, упр. 7,8   |

|    |  |  |                 |   |  |                   |
|----|--|--|-----------------|---|--|-------------------|
| 24 |  | Окислительно-восстановительные реакции | Комбинированный | <b>Знать:</b> Окислительно-восстановительные реакции.<br>Степень окисления элементов.<br>Правила определения степеней окисления |  | §19,<br>с.155158, |
|----|--|--|-----------------|---|--|-------------------|

|    |  |            |                 |  |  |                             |
|----|--|------------|-----------------|--|--|-----------------------------|
|    |  |            |                 | элементов. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление   |  | упр. 1-3                    |
| 25 |  | Электролиз | Комбинированный | <b>Знать:</b> Электролиз расплава хлорида натрия. Электролиз раствора хлорида натрия. Получение алюминия.<br>Применение электролиза в промышленности |  | §19,<br>с.158162,<br>упр. 8 |

**Тема 4. Вещества и их свойства (9 ч)**

|    |  |           |                 |  |  |                   |
|----|--|-----------|-----------------|--|--|-------------------|
| 26 |  | Металлы   | Комбинированный | <b>Знать:</b> Химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами, водой, растворами кислот и солей, металлотермия. Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Способы защиты от коррозии  | Взаимодействие меди с раствором нитрата серебра. Коррозия железа в различных условиях. | § 20, упр. 5 а, в |
| 27 |  | Неметаллы | Комбинированный | <b>Знать:</b> Физические свойства неметаллов. Физические свойства галогенов. Окислительные свойства неметаллов. Восстановительные свойства неметаллов. Химические свойства галогенов   | Горение серы и фосфора в кислороде   | § 21, упр. 6, 7   |
| 28 |  | Кислоты   | Комбинированный | <b>Знать:</b> Кислоты в природе. Химические свойства кислот. Особенности взаимодействия концентрированной серной кислоты и азотной кислоты любой концентрации с металлами. Классификация кислот. Качественные реакции на анионы: $Cl^-$ , $I^-$ , $Br^-$ , $SO_4^{2-}$ , $CO_3^{2-}$ . | Взаимодействие оксидов с кислотами. Качественные реакции на анионы                     | § 22, упр. 5б, 6  |

|    |  |   |                     |  |   |                  |
|----|--|---|---------------------|--|---|------------------|
| 29 |  | Основания   | Комбинированный     | <b>Знать:</b> Классификация оснований. Химические свойства оснований.  | Взаимодействие с кислотами.<br>Взаимодействие с солями. Разложение нерастворимых оснований. | § 23, упр. 5б, 6 |
| 30 |  | Соли  | Комбинированный     | <b>Знать:</b> Средние соли: хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция. Кислые соли. Основные соли            | Примеры солей   | § 24, упр. 5б, 6 |
| 31 |  | Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений                | Комбинированный     | <b>Знать:</b> Генетическая связь. Генетический ряды металла и неметалла. Генетические ряды органических соединений |   | § 25, упр. 6,7   |
| 32 |  | Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений | Практическая работа | <b>Уметь</b> выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ                    |   |                  |
| 33 |  | Контрольная работа за курс 11 класса  | Урок контроля       |  |   |                  |
| 34 |  | Итоговый урок   |                     |  |   |                  |

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по предмету химия 11 класс:  
Методические и учебные пособия**

1. О.С. Габриелян. Химия. Базовый уровень. 11 класс: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М.: Дрофа, 2014. - 223с;

#### **Учебные и справочные пособия**

1. Химия для подготовительных отделений. / И.Г. Хомченко – М: Высшая школа, 2004. 368с
2. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. / И.Г. Хомченко: – М.: Новая волна, 2012. 211с
3. Тесты, вопросы и ответы по химии 8-11 классы / Г.И. Штремплер.- М.: Просвещение, 2000.110с
4. Типовые тестовые задания ЕГЭ ФИПИ / Ю.Н. Медведев-М: Экзамен, 2014. 110с
5. Тесты. Химия 10-11 классы / Р.П. Суровцева, Л.С. Гузей, Н.И. Останний-М: Дрофа, 2000. 107с
6. Химия в таблицах 8-11 классы / А.Е. Насонова-М: Дрофа, 2001. 91с

#### **Интернет-ресурсы**

[https://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная\\_страница](https://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная_страница)

<http://school-collection.edu.ru/>

<http://www.uchportal.ru/load/59>

#### **MULTIMEDIA – поддержка курса:**

Химия в школе. Сложные химические соединения в повседневной жизни. Электронные уроки и тесты. Издательский центр «Просвещение-МЕДИА», 2005

**Информационно – техническая оснащенность учебного кабинета:** ПК; проектор.

