

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИВАНО-ЛИСИЧАНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»  
ГРАЙВОРОНСКОГО РАЙОНА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

<p><b>«Рассмотрено»</b> Руководитель ШМО  /Сопина А. Н./</p> <p>Протокол № <u>6</u> от «<u>22</u>» <u>нояб</u> 20<u>20</u> г.</p>	<p><b>«Согласовано»</b> Заместитель директора МБОУ «Ивано-Лисичанская СОШ»  /Лаптева С. И./</p> <p>«<u>31</u>» <u>08</u> 20<u>20</u> г.</p>	<p><b>«Утверждаю»</b> Директор МБОУ «Ивано- Лисичанская СОШ» Галайко И. Н./</p> <p>Приказ № <u>110</u> от «<u>01</u>» <u>сентяб</u> 20<u>20</u> г.</p>
--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по химии

класс 11

уровень базовый

срок освоения 1 год

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1 от «31» 08 2020 г.

2020 г

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа разработана на основе программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (автор О.С. Габриелян – М.: Дрофа, 2010.)

Согласно действующему базисному учебному плану, рабочая программа для 11 класса предусматривает обучение химии в объеме **34** часа

#### **Изучение химии в основной школе направлено на достижение следующих целей:**

1. Освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике.

2. Овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.

3. Развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации, в том числе, компьютерных, в соответствии с возникающими жизненными потребностями.

4. Воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры.

5. Применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решение практических задач в повседневной жизни, предупреждение явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

#### **Изучение предмета «химия» способствует решению следующих задач:**

1. Воспитание убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде

2. Подготовка к сознательному выбору профессии в соответствии с личными способностями и потребностями общества

3. Формировать умения: обращаться с химическими веществами, простейшими приборами, оборудованием, соблюдать правила техники безопасности, фиксировать результаты опытов, делать обобщения.

**Программа О.С.Габриеляна** - концентрическая программа. Она сохраняет высокий уровень теоретической подготовки, реализует развивающие обучение.

Количество контрольных и практических работ

Класс	Контрольные работы	Практические работы
11	2	2

### **Содержание программы**

#### **11 КЛАСС (ОБЩАЯ ХИМИЯ)**

*(1 ч в неделю на протяжении учебного года в 11 классе, всего 34 ч)*

##### **Тема 1**

##### **Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (3 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 (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 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. 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.  
С о с т а в в е щ е с т в а и с м е с е й. 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 решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

**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, собирание и распознавание газов.

### Тема 3

#### Химические реакции (8 ч)

Р е а к ц и и, и д у щ и е б е з и з м е н е н и я с о с т а в а в е щ е с т в. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль.

Изомеры и изомерия.

Р е а к ц и и, и д у щ и е с и з м е н е н и е м с о с т а в а в е щ е с т в. 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.

С к о р о с т ь х и м и ч е с к о й р е а к ц и и. 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.

О б р а т и м о с т ь х и м и ч е с к и х р е а к ц и й. 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.

Р о л ь в о д ы в х и м и ч е с к о й р е а к ц и и. 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.** Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул *n*-бутана и изобутана. 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. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. 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. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции; взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. 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 каталазы сырого картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Различные случаи гидролиза солей.

#### Тема 4

##### Вещества и их свойства (9 ч)

**Металлы.** 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); гидрокарбонат 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. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромиды (иодида) калия. 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). 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 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. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 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.

### **Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса**

***В результате изучения химии в 11 классе учащиеся должны***

**Ученик должен знать:**

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, атомная и молекулярная масса, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, Электроотрицательность, валентность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и

восстановитель, окисление восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие;

- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- **основные теории химии:** химической связи электролитической диссоциации;
- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы, серная, соляная, азотная, кислоты, щёлочи, аммиак, минеральные удобрения;

Ученик должен уметь:

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» или 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;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в ПСХЭ; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических 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 веществ;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников;

**использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту, на производстве;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

### **Форма и средства контроля**

#### **11 класс**

1. Текущий контроль (контрольные работы) по темам «Строение атома, строение вещества», «Химические реакции», вещества и их свойства»;

2. Итоговая контрольная работа.

Кроме вышеперечисленных основных форм контроля проводятся текущие самостоятельные работы в рамках каждой темы в виде фрагмента урока

### **КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ**

#### **11 класс**

#### **Контрольная работа № 1**

**по темам «Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева», «Строение вещества»**

### І вариант

1. Установите соответствие между составом атома и положением элемента в Периодической системе.

**Состав атома:**

- 1) 19p, 20n, 19e;
- 2) 21p, 24n, 21e;
- 3) 29p, 35n, 29e;
- 4) 31p, 39n, 31e.

**Положение элемента**

**в Периодической системе:**

- А) 4-й период ІІБ группы;
- Б) 4-й период ІА группы;
- В) 4-й период ІІІА группы;
- Г) 4-й период ІВ группы.

2. Установите соответствие между типом элемента и химическим элементом.

**Тип элемента:**

- 1) s;
- 2) p;
- 3) d;

**Химический элемент:**

- А) калий;
- Б) фосфор;
- В) неон;
- Г) цинк.

Подтвердите ответ, составив электронные формулы атомов перечисленных элементов.

3. Установите соответствие между типом химической связи и формулой вещества.

**Тип химической связи:**

- 1) ковалентная неполярная;
- 2) ионная;
- 3) металлическая;
- 4) ковалентная полярная.

**Формула вещества:**

- А) Na<sub>2</sub>O;
- Б) Na;
- В) OF<sub>2</sub>;
- Г) O<sub>2</sub>.

Составьте схемы образования трех веществ из перечисленных (по выбору).

4. Установите соответствие между названием вещества и типом кристаллической решетки.

**Название вещества:**

- 1) оксид углерода (IV);
- 2) алмаз;
- 3) натрий;
- 4) фторид магния.

**Тип кристаллической  
решетки:**

- А) металлическая;
- Б) ионная;
- В) атомная;
- Г) молекулярная.

Опишите физические свойства двух веществ (по выбору) на основе типа их кристаллической решетки.

5. Установите соответствие между дисперсной системой и агрегатным состоянием дисперсной фазы и дисперсионной среды.

**Дисперсная система:**

- 1) минеральная вода;
- 2) снежный наст;
- 3) нержавеющая сталь.

**Агрегатное состояние**

**дисперсной фазы /  
дисперсионной среды:**

- А) газ / жидкость;
- Б) газ / твердое вещество;
- В) твердое вещество / твердое вещество.

6. Вычислите массовые доли элементов в этанале CH<sub>3</sub>CHO.

7. Какова массовая доля поваренной соли в растворе, полученном при разбавлении 100г 20%-го раствора 100г воды?

### ІІ вариант



1. Установите соответствие между составом атома и положением элемента в Периодической системе.

**Состав атома:**

- 1) 38p, 50n, 38e;
- 2) 48p, 64n, 48e;
- 3) 42p, 54n, 42e;
- 4) 52p, 76n, 52e.

**Положение элемента**

**в Периодической системе:**

- А) 5-й период IIБ группы;
- Б) 5-й период VIA группы;
- В) 5-й период IА группы;
- Г) 5-й период VIБ группы.

2. Установите соответствие между типом элемента и химическим элементом.

**Тип элемента:**

- 1) s;
- 2) p;
- 3) d;

**Химический элемент:**

- А) кальций;
- Б) ванадий;
- В) теллур;
- Г) молибден.

Подтвердите ответ, составив электронные формулы атомов перечисленных элементов.

3. Установите соответствие между типом химической связи и формулой вещества.

**Тип химической связи:**

- 1) ковалентная неполярная;
- 2) ионная;
- 3) металлическая;
- 4) ковалентная полярная.

**Формула вещества:**

- А)  $AlI_3$ ;
- Б)  $PH_3$ ;
- В)  $CaS$ ;
- Г)  $S_2$ .

Составьте схемы образования трех веществ из перечисленных (по выбору).

4. Установите соответствие между названием вещества и типом кристаллической решетки.

**Название вещества:**

- 1) графит;
- 2) сульфат натрия;
- 3) калий;
- 4) иод.

**Тип кристаллической  
решетки:**

- А) молекулярная;
- Б) металлическая;
- В) атомная;
- Г) ионная.

Опишите физические свойства двух веществ (по выбору) на основе типа их кристаллической решетки.

5. Установите соответствие между дисперсной системой и агрегатным состоянием дисперсной фазы и дисперсионной среды.

**Дисперсная система:**

- 1) чугун;
- 2) смог;
- 3) пористый шоколад.

**Агрегатное состояние**

**дисперсной фазы /  
дисперсионной среды:**

- А) твердое вещество / газ;
- Б) твердое вещество / твердое вещество;
- В) газ / твердое вещество.

6. Вычислите массовые доли элементов в этаноле  $C_2H_5OH$ .

7. В 300г морской воды содержится 15г солей. Вычислите массовую долю солей в этом образце морской воды.

**Контрольная работа № 2**  
**по темам «Химические реакции», «Вещества и их свойства»**

### І вариант

1. Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) веществ.

**Формула вещества:**

- 1) CuO;
- 2) H<sub>2</sub>;
- 3) Cu;
- 4) SO<sub>3</sub>;
- 5) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

**Класс (группа) веществ:**

- А) основной оксид;
- Б) металл;
- В) кислотный оксид;
- Г) неметалл;
- Д) несолеобразующий оксид;
- Е) амфотерный оксид.

Дайте названия оксидов.

2. Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) веществ.

**Формула вещества:**

- 1) Cu(OH)<sub>2</sub>;
- 2) (CuOH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>;
- 3) Al(OH)<sub>3</sub>;
- 4) Ba(OH)<sub>2</sub>;
- 5) Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>.

**Класс (группа) веществ:**

- А) основная соль;
- Б) нерастворимое основание;
- В) щелочь;
- Г) амфотерный гидроксид;
- Д) средняя соль;
- Е) кислота.

Дайте названия трех веществ (по выбору).

3. Установите соответствие между схемой реакции и характеристикой этой реакции.

**Схема реакции:**

- 1) HCl + NaOH → ...;
- 2) Mg + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (разб) → ...;

- 3) CaO + CO<sub>2</sub> → ...;
- 4) Cu(OH)<sub>2</sub> → ....

**Характеристика химической реакции:**

- А) соединения, без изменения степеней окисления;
- Б) замещения, экзотермическая;
- В) обмена, экзотермическая;
- Г) соединения, окислительно-восстановительная;
- Д) обмена, эндотермическая;
- Е) разложения, эндотермическая.

4. Установите соответствие между формулой соли и характером среды в ее водном растворе.

**Формула соли:**

- 1) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
- 2) CuCl<sub>2</sub>;
- 3) KNO<sub>2</sub>;
- 4) Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

**Характер среды:**

- А) щелочная;
- Б) кислотная;
- В) нейтральная.

Запишите уравнение реакции гидролиза одной соли (по выбору).

5. Установите соответствие между формулами исходных веществ и продуктов реакции.

**Исходные вещества:**

**Продукты реакции:**

- 1)  $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$ ;
- 2)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$ ;
- 3)  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4$ ;
- 4)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  (нагревание).

- А)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$ ;
- Б)  $\text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$ ;
- В)  $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2$ ;
- Г)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$ ;
- Д)  $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ ;
- Е)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$ .

6. Химический элемент азот является восстановителем в реакциях, схемы которых

- А)  $\text{CuO} + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{Cu} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ;
- Б)  $\text{NO} + \text{Mg} \longrightarrow \text{MgO} + \text{N}_2$ ;
- В)  $\text{N}_2\text{O} + \text{S} \longrightarrow \text{SO}_2 + \text{N}_2$ ;
- Г)  $\text{HNO}_2 + \text{HI} \longrightarrow \text{I}_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ ;
- Д)  $\text{NO}_2 + \text{KOH} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ .

Для одной из реакций (по выбору) запишите электронный баланс.

7. Необратимые химические реакции возможны между растворами веществ, формулы которых:

- А)  $\text{ZnCl}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$ ;
- Б)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ;
- В)  $\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4$ ;
- Г)  $\text{CaCl}_2 + \text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ ;
- Д)  $\text{AgNO}_3 + \text{KI}$ ;

Запишите молекулярное и ионные уравнения для одной из необратимых реакций (по выбору).

## II вариант

1. Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) веществ.

**Формула вещества:**

- 1)  $\text{O}_2$ ;
- 2)  $\text{CO}$ ;
- 3)  $\text{Zn}$ ;
- 4)  $\text{BeO}$ ;
- 5)  $\text{CO}_2$ .

**Класс (группа) веществ:**

- А) основной оксид;
- Б) металл;
- В) кислотный оксид;
- Г) неметалл;
- Д) несолеобразующий оксид;
- Е) амфотерный оксид.

Дайте названия оксидов.

2. Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) веществ.

**Формула вещества:**

- 1)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ;
- 2)  $\text{NaHCO}_3$ ;
- 3)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ;
- 4)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ;
- 5)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ .

**Класс (группа) веществ:**

- А) кислая соль;
- Б) нерастворимое основание;
- В) щелочь;
- Г) амфотерный гидроксид;
- Д) средняя соль;
- Е) кислота.

Дайте названия трех веществ (по выбору).

3. Установите соответствие между схемой реакции и характеристикой этой реакции.

**Схема реакции:**

- 1)  $\text{Fe}(\text{OH})_3 \longrightarrow \dots$ ;
- 2)  $\text{BaO} + \text{SO}_3 \longrightarrow \dots$ ;

- 3)  $\text{Zn} + \text{HCl} \longrightarrow \dots$ ;
- 4)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KOH} \longrightarrow \dots$

**Характеристика химической реакции:**

- А) соединения, без изменения степеней окисления;
- Б) замещения, экзотермическая;
- В) обмена, экзотермическая;
- Г) соединения, окислительно-восстановительная;
- Д) обмена, эндотермическая;
- Е) разложения, эндотермическая.

4. Установите соответствие между формулой соли и характером среды в ее водном растворе.

**Формула соли:**

- 1)  $\text{Li}_2\text{CO}_3$ ;
- 2)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ;
- 3)  $\text{ZnCl}_2$ ;
- 4)  $\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ .

**Характер среды:**

- А) щелочная;
- Б) кислотная;
- В) нейтральная.

Запишите уравнение реакции гидролиза одной соли (по выбору).

5. Установите соответствие между формулами исходных веществ и продуктов реакции.

**Исходные вещества:**

- 1)  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ;
- 2)  $\text{SO}_3 + \text{KOH}$ ;
- 3)  $\text{SO}_3 + \text{K}_2\text{O}$ ;
- 4)  $\text{SO}_2 + \text{KOH}$ .

**Продукты реакции:**

- А)  $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ ;
- Б)  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ;
- В)  $\text{K}_2\text{SO}_3$ ;
- Г)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;
- Д)  $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ;
- Е)  $\text{K}_2\text{SO}_4$ .

6. Химический элемент сера является восстановителем в реакциях, схемы которых

- А)  $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ;
- Б)  $\text{S} + \text{KClO}_3 \longrightarrow \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ;
- В)  $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ;
- Г)  $\text{SO}_3 + \text{KI} \longrightarrow \text{I}_2 + \text{K}_2\text{SO}_3$ ;
- Д)  $\text{HNO}_3 + \text{S} \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ .

Для одной из реакций (по выбору) запишите электронный баланс.

7. С образованием воды реагируют растворы:

- 1) гидроксида алюминия и азотной кислоты;
- 2) хлорида бария и сульфата меди (II);
- 3) гидроксида кальция и серной кислоты;
- 4) нитрата серебра и хлорида аммония;
- 5) фосфорной кислоты и гидроксида бария.

Запишите молекулярное и ионные уравнения для одной из необратимых реакций (по выбору).

**Перечень учебно-методических средств обучения**

1. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (автор О.С. Gabrielyan – М.: Дрофа, 2010 г.)

- 1. Gabrielyan O.S. Химия 11 класс; учебник для общеобразовательных учреждений - М. Дрофа, 2007

2. Габриелян О.С. Настольная книга учителя. Химия. 11 кл.; методическое пособие. М. Дрофа 2004
3. Габриелян О.С. Химия 11 класс Контрольные и проверочные работы; М. Дрофа 2004
7. MULTIMEDIA – поддержка курса «Неорганическая химия -8-9 классы»  
\*Интернет-ресурсы.

### Лабораторное оборудование

#### 11 класс

Тема практической работы	Оборудование
Получение, соби́рание и распознавание газов	Неорганическая химия: штатив, пробирки, газоотводная трубка, химический стакан, стекловата, спиртовка (или электронагреватель), цилиндр, стеклянная пластинка, кристаллизатор, перманганат калия, стеклянная воронка, гранулы цинка, разбавленная соляная кислота, оксид меди, карбонат кальция (мел), соляная кислота. Органическая химия: штатив, 2 пробирки, спиртовка, 2 мл конц. серной кислоты, 1 мл этилового спирта, несколько крупинок оксида алюминия, бромная вода, раствор перманганата калия.
Идентификация неорганических соединений.	Штатив, пробирки, химический стакан, индикаторы. Кристаллогидрат сульфата меди (II), карбонат магния, карбонат кальция, гидроксид натрия, железо, разб. соляная кислота, хлорид железа (III), сульфат аммония, нитрат меди (II), нитрат серебра, сульфат натрия, хлорид бария, сульфат алюминия, разб. серная и азотная кислоты.