

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 16 имени Николая Косникова»

«Рассмотрено»  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ И.С. Гуменный  
Протокол № 1  
от « » 08 2022г.

«Согласовано»  
Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ М.В. Латкина  
от «30» 08 2022 г.



Рабочая программа учебного курса  
по химии  
для 11 класса  
(базовый уровень)

М.В. Латкина,  
учитель химии

2022 – 2023 учебный год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 11 класса составлена в соответствии с ФГОС ООО и примерной программой основного общего образования по химии. За основу рабочей программы взята программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (автор О.С. Gabriелян), рекомендованная Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования РФ, опубликованная издательством «Дрофа».

Курс рассчитан на изучение программы в объеме 34 учебных часов, 1 ч. в неделю.

**Учебник:** Химия 11 класс: учебник для общеобразовательных учебных заведений. / О. С. Gabriелян. – М.: Дрофа, 2018 г.

### **Раздел I. Планируемые результаты обучения**

#### **Личностные результаты:**

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

в *трудовой сфере* — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;

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

#### **Метапредметные результаты:**

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

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

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

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать: средства реализации цели и применять их на практике;

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

#### **Предметные результаты:**

##### **Ученик научиться на базовом уровне:**

в *познавательной сфере*:

а) давать определения изученным понятиям;

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

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

г) классифицировать изученные объекты и явления;

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

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

ж) структурировать изученный материал;

з) интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;

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

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

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

*в трудовой сфере* — проводить химический эксперимент;

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

**Ученик на базовом уровне получит возможность научиться:**

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;

- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;

- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

## **Раздел II: Содержание тем учебного курса химии (11 класс).**

Контрольных работ – 4 (диагностическая работа, контрольная работа №1 и № 2, промежуточная аттестация), практических работ – 2, лабораторных опытов – 4.

### **Тема № 1. Строение атома и Периодическая система Д. И. Менделеева (5 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. Диагностическая работа.

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.

#### **Диагностическая работа.**

### **Тема № 2. Строение веществ (8 ч.).**

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

Единая природа химической связи. 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.

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.

**Демонстрации.** Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), 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). Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь.

**Лабораторные опыты:**

- лабораторный опыт № 1 «Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмассы и волокна»;

- лабораторный опыт № 2 «Ознакомление с дисперсными системами».

**Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества».**

**Тема № 3. Химические реакции (11 ч.).**

Классификация химических реакций. 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, особенности их функционирования.

Химическое равновесие. 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.** Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. 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. 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. 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). Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизной ванны для получения алюминия.

**Лабораторные опыты:**

- лабораторный опыт № 3 «Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком».

**Практические работы:**

- практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».

**Контрольная работа № 2 по теме «Химические реакции».**

**Тема № 4. Вещества и их свойства (8 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); 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. 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 бромида (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 гидроксокарбонат 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:**

- лабораторный опыт № 4 «Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами».

**Практические работы:**

- практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».

**Промежуточная аттестация (контрольная работа).**

**Тема № 5. Химия в жизни общества (2 ч).**

**Химия и производство.** Химическая промышленность, химическая технология. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства (аммиака и метанола). Сравнение производства этих веществ. **Химия и экология.** Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.

**Химическая грамотность как компонент общей культуры человека.**

Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптечка. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых продуктов и промышленных товаров и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

### Учебно-тематический план

№ темы	Тема	Кол-во часов	Контрольные работы	Практические работы/ лабораторные опыты
1	Строение атома и Периодическая система Д.И. Менделеева	5	<b>Диагностическая работа.</b>	0/0
2	Строение вещества	8	<b>К. р. № 1 «Строение веществ»</b>	0/2
3	Химические реакции	11	<b>К. р. № 2 «Химические реакции»</b>	1/1
4	Вещества и их свойства	8	<b>Промежуточная аттестация</b>	1/1
5	Химия и современное общество.	2		0/0
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>3 + пром. аттестация</b>	<b>2/4</b>

### Календарно-тематическое планирование по химии, 11 класс

№ п/п	Наименования разделов и тем	Кол-во часов	Контрольные, лабораторные и практические работы (опыты)	Дата план	Дата факт
<b>Тема № 1. Строение атома и Периодическая система Д. И. Менделеева. 5 часов.</b>					
1	Атом – сложная частица. Техника безопасности.	1			
2	Состояние электронов в атоме.	1			
3	Периодическая система химических элементов и учение о строении атома.	1			
4	<b>Диагностическая работа.</b>				
5	Периодический закон Д. И. Менделеева.	1			
<b>Тема № 2. Строение веществ. 8 часов.</b>					
6	Ионная химическая связь.	1			
7	Ковалентная химическая связь.	1			
8	Кристаллические решётки.	1			
9	Металлическая химическая связь.	1			
10	Водородная химическая связь.	1			
11	Полимеры. <b>Лабораторный опыт № 1 «Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмассы и волокна».</b>	1	Лаб. опыт № 1		
12	Дисперсные системы. <b>Лабораторный опыт № 2 «Ознакомление с дисперсными системами».</b>	1	Лаб. опыт № 2		
13	<b>Контрольная работа № 1 «Строение</b>	1	К. работа № 1		

	вещества».				
<b>Тема № 3. Химические реакции. 11 часов.</b>					
14	Классификация химических реакций.	1			
15	<b>Лабораторный опыт № 3</b> «Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком».	1	Лаб. опыт № 3		
16	Скорость химической реакции.	1			
17	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.	1			
18	Гидролиз.	1			
19	Окислительно - восстановительные реакции.	1			
20	Окислительно - восстановительные реакции.	1			
21	Электролиз.	1			
22	Практическое применение электролиза.	1			
23	<b>Практическая работа № 1.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».	1	ПР № 1		
24	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Химические реакции».	1	К. работа № 2		
<b>Тема № 4. Вещества и их свойства (8 ч.).</b>					
25	Анализ контрольной работы. Металлы.	1			
26	Неметаллы.	1			
27	<b>Промежуточная аттестация (контрольная работа).</b>	1	Промежуточная аттестация		
28	Неорганические и органические кислоты. <b>Лабораторный опыт № 4</b> «Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами».	1	Лаб. опыт № 4		
29	Неорганические и органические основания.	1			
30	Неорганические и органические амфотерные соединения.	1			
31	Соли.	1			
32	<b>Практическая работа № 2.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».	1	ПР № 2		
<b>Тема № 5. Химия в жизни общества (2 ч.).</b>					
33	Химическая технология.	1			
34	Химическая грамотность как компонент общей культуры человека.	1			
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	Контрольных работ – 4 (диагностическая работа, контрольная работа №1 и № 2, промежуточная аттестация), практических работ – 2, лабораторных опытов – 4.		



**Список учебно-методической литературы:  
УМК Химия. 11 класс. О.С. Gabrielyan**

1. Gabrielyan O.S. Химия. Программа среднего общего образования по химии. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2015;
2. Gabrielyan O.S. Химия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / О.С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. М.: Дрофа, 2021. – 127с.;
3. Gabrielyan O.S., Сладков С.А. Химия. Базовый уровень. 11 класс. Рабочая тетрадь. – М.: Дрофа, 2021. – 174с.;
4. Gabrielyan O.S., Сладков С.А. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.– М.: Дрофа, 2021. – 152с.;
5. Gabrielyan O.S., Березкин П.Н., Ушакова А.А. Химия. Базовый уровень. 11 класс. Контрольные и проверочные работы.– М.: Дрофа, 2021. – 220с.;
6. Gabrielyan O.S., Купцова А.В. Химия. Базовый уровень. 11 класс. Тетрадь для оценки качества знаний.– М.: Дрофа, 2021. – 110с.;
7. Gabrielyan O.S. Настольная книга для учителя. М.: Блик и К, 2017;
8. Gabrielyan O.S. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс: учебное пособие для общеобразовательных учреждений / О.С. Gabrielyan, И.Г. Остроумов, Е.Е. Остроумова. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2021;
9. «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам О.С. Gabrielyana) (<http://school-collection.edu.ru/>);
10. <http://him.1september.ru/index.php> – журнал «Химия».

## Контрольно – измерительные материалы

### Диагностическая работа. Входной контроль по химии. 11 класс Вариант 1.

Дата: \_\_\_\_\_ Учащийся: \_\_\_\_\_

- Число электронных слоев и число электронов на внешнем электронном слое атомов брома соответственно равны: 1) 7 и 4      2) 4 и 7      3) 35 и 7      4) 4 и 35.
- Электронная конфигурация атома кальция  
1)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$     2)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$     3)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$     4)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$
- Номер периода элемента в периодической системе соответствует  
1) заряду ядра атома этого элемента  
2) числу электронов на внешней оболочке атома этого элемента  
3) числу электронных оболочек атома этого элемента  
4) среднему значению массовых чисел изотопов этого элемента
- Наибольшую электроотрицательность имеет:  
1) фосфор      2) хлор    3) кремний    4) сера.
- Элементу, электронная формула атома которого  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$  соответствует высший оксид, формула которого: 1)  $Al_2O_3$     2)  $MnO_2$     3)  $MnO$       4)  $Mn_2O_7$
- Этанол взаимодействует с  
1) метанолом    2) метаном      3) водородом    4) оксидом меди
- Ацетилен в лаборатории можно получить при взаимодействии  
1) углерода с водородом      2) карбида алюминия с водой  
3) карбида кальция с водой    4) хлорметана с натрием
- Вещества, формулы которых —  $CO$  и  $Al(OH)_3$  соответственно являются  
1) кислотным оксидом и основанием    2) несолеобразующим оксидом и амфотерным гидроксидом  
3) кислотным оксидом и солью          4) несолеобразующим оксидом и основанием
- В результате взаимодействия серной кислоты и нитрата калия образуются вещества, относящиеся к классам/группам. **Напишите уравнение реакции.**  
1. Кислотный оксид    2. Основной оксид    3. Кислота    4. Основание    5. Соль
- Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

#### ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А)  $CH_3COOCH_3$
- Б)  $CH_3CH_2NO_2$
- В)  $C_2H_5NHCH_3$
- Г)  $C_2H_5COOH$

#### КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- 1) амины
- 2) аминокислоты
- 3) сложные эфиры
- 4) альдегиды
- 5) карбоновые кислоты
- 6) нитросоединения

Вопросы:

- Роль и значение органической химии.
- Состав и применение нефти.
- Строение и значение белков.

**Диагностическая работа.**  
**Входной контроль по химии. 11 класс**  
**Вариант 2.**

Дата: \_\_\_\_\_ Учащийся: \_\_\_\_\_

1. Число электронных слоев и число электронов на внешнем электронном слое атомов кальция соответственно равны:  
1) 4 и 7    2) 4 и 2    3) 7 и 4    4) 4 и 5.
2. Электронная конфигурация атома аргона  
1)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$     2)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$   
3)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^1$     4)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^3$
3. Номер группы элемента в периодической системе соответствует  
1) заряду ядра атома этого элемента  
2) числу электронов на внешней оболочке атома этого элемента  
3) числу электронных уровней атома этого элемента  
4) среднему значению массовых чисел изотопов этого элемента
4. Наименьшую электроотрицательность имеет: 1) фтор    3) бром    2) хлор    4) иод.
5. Элементу, электронная формула атома которого  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ , соответствует высший оксид, формула которого: 1)  $SO_2$     2)  $SO_3$     3)  $SeO$     4)  $CrO_3$
6. Этанол взаимодействует с  
1) метанолом    2) метаном    3) водородом    4) оксидом меди
7. Уксусная кислота не взаимодействует с  
1)  $CuO$     2)  $Cu(OH)_2$     3)  $Na_2CO_3$     4)  $Na_2SO_4$
8. Вещества, формулы которых —  $CO$  и  $Zn(OH)_2$  соответственно являются  
1) кислотным оксидом и основанием    2) несолеобразующим оксидом и амфотерным гидроксидом  
3) кислотным оксидом и солью    4) несолеобразующим оксидом и основанием

**При выполнении задания 9 выберите два правильных ответа**

9. В результате взаимодействия нитрата натрия и соляной кислоты и образуются вещества, относящиеся к классам/группам. **Напишите уравнение реакции.**

1. Простое вещество    2. Кислота    3. Основание    4. Оксид    5. Соль

10. Установите соответствие между веществом и его принадлежностью к определенному классу органических соединений.

<u>ВЕЩЕСТВО</u>	<u>КЛАСС ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ</u>
1) пентанол	А) углеводороды
2) декан	Б) спирты
3) бутаналь	В) амины
4) пропин	Г) альдегиды
	Д) эфиры

Распределите вещества, формулы которых приведены по классам соединений и назови их.

Вопросы:

1. Роль и значение органической химии.
2. Состав и применение полимеров.

### 3. Строение и значение углеводов.

Ответы:

1 вариант

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	3	2	1	4	3	2	34	3615

2 вариант

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	2	4	2	4	4	2	25	БАГА

12 и выше - 5

8-11 баллов – 4

5 -7 баллов – 3

### Контрольная работа №1 «Строение вещества».

#### Вариант 1.

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 ШБ группы;
- Б) 4-й период IA группы;
- В) 4-й период ША группы;
- Г) 4-й период IB 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)  $Na_2O$ ;
- Б)  $Na$ ;
- В)  $OF_2$ ;
- Г)  $O_2$ .

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;

Тип кристаллической решетки:

- А) металлическая;
- Б) ионная;
- В) атомная;



Дисперсная система: Агрегатное состояние дисперсной фазы/ дисперсионной среды:

- |                     |   |
|---------------------|---|
| 1) чугун            | а) твердое вещество / газ;              |
| 2) смог             | б) твердое вещество / твердое вещество; |
| 3) пористый шоколад | в) газ / твердое вещество.              |

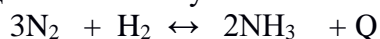
6. Вычислите массовые доли элементов в этаноле  $C_2H_5OH$ .

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

## Контрольная работа №2 «Химические реакции»

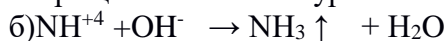
### I вариант

1. Дайте характеристику реакции по всем изученным классификационным признакам:



2. Рассмотрите уравнение:  $Cu + HNO_3(p) \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O$  с точки зрения ОВР.

3. Составьте молекулярные уравнения реакций, сущность которых выражают следующие сокращённые ионные уравнения: а)  $Fe^{3+} + 3OH^- \rightarrow Fe(OH)_3$



4. Составьте уравнение гидролиза солей: сульфида бария, хлорида кальция и сульфата натрия. Определите характер среды раствора соли, по какому из ионов идёт гидролиз.

5. Определите тепловой эффект химической реакции, если при взаимодействии 2,7 граммов алюминия с кислородом выделилось 54 кДж теплоты. Определите тип данной реакции по всем известным классификациям.

### II вариант

1. Дайте характеристику реакции по всем изученным классификационным признакам:



2. Рассмотрите уравнение:  $NH_3 + O_2 \rightarrow N_2 + H_2O$  с точки зрения ОВР.

3. Составьте молекулярные уравнения реакций, сущность которых выражают сокращённые уравнения: а)  $SO_3^{2-} + 2H^+ \rightarrow SO_2 \uparrow + H_2O$  б)  $Pb^{2+} + S^{2-} \rightarrow PbS \downarrow$

4. Составьте уравнение гидролиза солей: сульфита бария, хлорида свинца (II) и хлорида натрия. Определите характер среды раствора соли, по какому из ионов идёт гидролиз.

5. Определите тепловой эффект химической реакции, если при взаимодействии 6,4 граммов меди с кислородом выделилось 54 кДж теплоты. Определите тип данной реакции по всем известным классификациям.

**Промежуточная аттестация по химии. 11 класс. Контрольная работа.**

Дата: \_\_\_\_\_ Учащийся: \_\_\_\_\_

**ЧАСТЬ А.** Тестовые задания с выбором ответа

1. Электронная конфигурация атома химического элемента Э, высший оксид которого соответствует формуле  $\text{Э}_2\text{O}_5$ :

- А.  $\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^2$     Б.  $\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$     В.  $\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$     Г.  $\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$

2. Соединения с ковалентной неполярной связью расположены в ряду:

- А.  $\text{HCl}$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{F}_2$                       Б.  $\text{N}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{H}_2$                       В.  $\text{O}_3$ ,  $\text{P}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}$                       Г.  $\text{NH}_3$ ,  $\text{S}_8$ ,  $\text{NaF}$

3. Атомную кристаллическую решетку имеют все соединения ряда:

- А. алмаз, графит, оксид кремния                      Б. оксид углерода, оксид кремния, белый фосфор                      В. красный фосфор, азот<sub>(тв.)</sub>, йод<sub>(тв.)</sub>                      Г. оксид фосфора (V), оксид азота (II), алмаз

4. К 180 г 20% раствора добавили 20 г воды. Массовая доля полученного раствора равна:

5. Химическое равновесие процесса  $\text{N}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{NO}$  - Q не изменится при:

- А. повышении температуры                      Б. понижении температуры                      В. повышении концентрации азота                      Г. повышении давления

6. В каком ряду галогены расположены в порядке увеличения их неметаллических свойств:

- А. F, Cl, Br, I                      Б. I, Br, Cl, F                      В. I, Cl, Br, F                      Г. F, Br, Cl, I

7. Согласно уравнению реакции  $2\text{CO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} = 2\text{CO}_{2(г)} + 566 \text{ кДж}$

при сжигании оксида углерода (II) выделилось 152 кДж теплоты. Объем (н.у.) сгоревшего газа составил:

- А. 6 л                      Б. 12 л                      В. 44,8 л                      Г. 120 л

8. Сокращенное ионное уравнение  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$  соответствует взаимодействию:

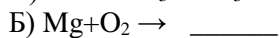
- А. сульфата меди (II) и гидроксида калия    Б. сульфида меди (II) и гидроксида натрия  
В. хлорида меди (II) и гидроксида магния    Г. нитрата меди (II) и гидроксида железа (II)

9. Степень окисления хлора в соединении  $\text{NaClO}$  равна:

- А. -1                      Б. +1                      В. +3                      Г. +5

**ЧАСТЬ Б.** Задания со свободным ответом.

1. Определите окислитель и восстановитель в реакции:



2. При электролизе водного раствора  $\text{K}_2\text{CO}_3$  на аноде образуются \_\_\_\_\_

3. Составьте уравнение химической реакции ионного обмена между хлоридом алюминия и гидроксидом натрия. Сделайте вывод об обратимости этой реакции.

4. Какой объем водорода (н.у.) потребуется для взаимодействия с оксидом железа (II) массой 128 кг, содержащего 5% примесей? Какое количество вещества воды при этом образуется?

5. Какие органические соединения имеют амфотерные свойства? Какие функциональные группы определяют данные свойства?

6. Для веществ, приведённых в перечне, распишите гидролиз:

- 1) карбонат натрия    2) сульфат магния    3) сульфат натрия

7. Какие вещества относятся к основаниям? Приведите примеры химических свойств оснований.

**ОТВЕТЫ:**

1 – В  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$

2 – Б

3 – А (алмаз, графит, песок)

4 – 18

5 – Г

6 – Б

7 – Б  $X = (152 * 44,8) / 566 = 12$  л

8 – А

9 – Б