

Частное профессиональное образовательное учреждение  
«Златоустовский юридический колледж «ИЦЫЛ»

СОГЛАСОВАНО:



Председатель ПЦК

*М.А. Гомола* М.А. Гомола

Протокол № 1

28 августа 2023 г.

Комплект оценочных средств

(комплекты контрольно-оценочных средств)

учебной дисциплины

**ОУД.12 ХИМИЯ**

по специальностям социально-экономического профиля

на базе основного общего образования

Златоуст, 2023 г.

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

**Организация-разработчик:** Частное профессиональное образовательное учреждение «Златоустовский юридический колледж «ИЦЫЛ»

**Разработчик:** Гомола М.А. – преподаватель

## 1. Паспорт комплекта оценочных средств

### **Область применения комплекта оценочных средств**

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОУД.12 «Химия».

КОС включают контрольные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработан на основании рабочей программы учебной дисциплины ОУД 12. «Химия».

**Цели и задачи** учебной дисциплины – **требования к результатам освоения программы:** - Формирование у студентов представления о химической составляющей естественнонаучной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

### **Главными задачами реализации программы являются:**

- 1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 2) развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов;
- 3) сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием
- 4) развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;
- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- 6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

### **Планируемые предметные результаты освоения рабочей программы для базового уровня изучения (ПРб):**

**В результате освоения учебного предмета выпускник на базовом уровне научится:**

- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность,

электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;

- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;

- уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

- уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;

- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объем (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением  
уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту

денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);
- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);
- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением
- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
- уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации

#### **Планируемые результаты освоения рабочей программы:**

##### **Общие компетенции:**

ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

#### **1.4. Планируемые личностные результаты освоения рабочей программы**

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.

Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

### Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Наименование тем	Коды личностных (ЛР), метапредметных (МР), предметных результатов (ПРБ), формированию которых способствует элемент программы	Средства контроля и оценки результатов обучения <b>в рамках текущей аттестации</b> (номер задания)	Средства контроля и оценки результатов обучения <b>в рамках промежуточной аттестации</b> (номер задания/контрольного вопроса/ экзаменационного билета)
<b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Строение атомов химических элементов и природа химической связи	ОК 02 ЛР 4 ЛР 7	ПЗ№3 КР№1	ТЗ №1
<b>Тема 1.2.</b> Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	ОК 02 ЛР 4 ЛР 5	ПЗ№3 КР№1	ТЗ №1
<b>Раздел 2 Химические реакции</b>			
<b>Тема 2.1</b> Типы химических реакций	ОК 02, ЛР 4 ЛР 7	ПЗ№ 2, ПЗ№5 КР №1	ТЗ №1
<b>Тема 2.2.</b> Электролитическая диссоциация	ОК 04 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 9 ЛР 10	ПЗ№ 4 КР№1	ТЗ №1
<b>Раздел 3 Строение и свойства неорганических веществ</b>			
<b>Тема 3. 1.</b> Классификация, номенклатура и строение	ОК 02 ЛР 4 ЛР 5	ПЗ№ 1 КР №2	ТЗ №1

неорганических веществ			
<b>Тема 3.2.</b> Физико- химические свойства неорганических веществ	ОК 02 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 9 ЛР 10	ПЗ№1 КР №2	ТЗ №1
<b>Раздел 4 Структура и свойства органических веществ</b>			
<b>Тема 4.1</b> Классификация, строение и номенклатура органических веществ	ОК 02 ЛР 4 ЛР 7	ПЗ№6 ПЗ№7 ПЗ№8 ПЗ№9 КР №3	ТЗ №1
<b>Тема 4.2</b> Свойства органических веществ	ОК 02 ЛР 4 ЛР 7  ЛР 9 ЛР 10	ПЗ №10 ПЗ№11 ПЗ№12 ПЗ№13 КР №3	ТЗ №1
<b>Тема 4.3.</b> Идентификация органических веществ, их значение и применение в быту и производственной деятельности человека	ОК 02 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 9 ЛР 10	ПЗ№15 КР №3	ТЗ №1
<b>Раздел 5 Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>			
<b>Тема 5.1.</b> Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	ОК 02 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 9 ЛР 10	ПЗ№ 4	ТЗ №1
<b>Раздел 6 Растворы</b>			
<b>Тема 6.1.</b> Понятие о растворах	ОК 02 ЛР 4 ЛР 7, ЛР 9 ЛР 10	ПЗ№ 5	ТЗ №1
<b>Раздел 7 Химия в быту и производственной деятельности человека</b>			
<b>Тема 7.1.</b> Химия в быту и производственной деятельности человека	ОК 02 ОК 04 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 9 ЛР 10	Индивидуальные задания (защита: минидоклад и презентация)	ТЗ №1

## 2. Комплект оценочных средств для текущей аттестации

### Практические задания (ПЗ)

#### ПЗ №1

##### В №1

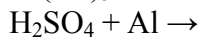
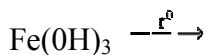
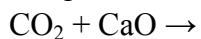
1. Из данного перечня:

- 1)  $\text{CO}_2$
- 4)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 7)  $\text{H}_2\text{S}$
- 10)  $\text{SO}_3$
- 2)  $\text{KOH}$
- 5)  $\text{HCl}$
- 8)  $\text{CaCO}_3$
- 11)  $\text{CuSO}_4$
- 3)  $\text{H}_3\text{PO}_4$
- 6)  $\text{CaO}$
- 9)  $\text{HBr}$
- 12)  $\text{ZnS}$

выберите формулы: а) оксидов в) гидроксидов

б) кислот: г) кислот

2. Продолжите уравнения реакций:



##### В №2

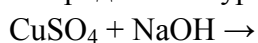
1. Из данного перечня:

- 1)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- 4)  $\text{SiO}_2$
- 7)  $\text{ZnCl}_2$
- 10)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 2)  $\text{NaCl}$
- 5)  $\text{HF}$
- 8)  $\text{NaOH}$
- 11)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{ZnO}$
- 6)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$
- 9)  $\text{HNO}_3$
- 12)  $\text{AgCl}$

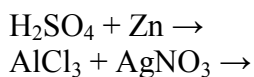
выберите формулы: а) оксидов в) гидроксидов

б) кислот: г) кислот

2. Продолжите уравнения реакций:







### ПЗ №2

1. Сколько литров кислорода, взятого при н.у., расходуется при сжигании алюминия массой 9 г?

2. Сколько меди содержится в 27 г хлорида меди?

В1

3. Какой объем занимает при н.у. 2,2 г  $\text{CO}_2$ ?

5. Сколько литров водорода выделится при взаимодействии 13 г цинка с соляной кислотой?

### ПЗ №3

В 1

1. Дать характеристику атомам *алюминия, брома* по их положению в периодической таблице по плану: а) № периода, № группы; б) заряд ядра атома; число протонов, нейтронов, электронов; в) распределение электронов по уровням; г) электронная формула; д) распределение электронов по квантовым ячейкам.
2. Определите вид химической связи в соединениях:

А)  $\text{N}_2$ ; г)  $\text{KOH}$  е)  $\text{H}_3\text{PO}_4$  з)  $\text{CaO}$

В 2

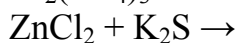
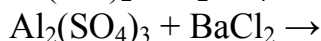
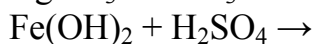
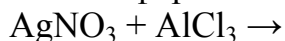
1. Дать характеристику атомам *азота, меди* по их положению в периодической таблице по плану: а) № периода, № группы; б) заряд ядра атома; число протонов, нейтронов, электронов; в) распределение электронов по уровням; г) электронная формула; д) распределение электронов по квантовым ячейкам.
2. Определите вид химической связи в соединениях: а)  $\text{CaCO}_3$  в)  $\text{O}_2$  д)  $\text{H}_2\text{S}$  ж)  $\text{Zn}$

В 3

1. Дать характеристику атомам *хлора, калия* по их положению в периодической таблице по плану: а) № периода, № группы; б) заряд ядра атома; число протонов, нейтронов, электронов; в) распределение электронов по уровням; г) электронная формула; д) распределение электронов по квантовым ячейкам.
2. Определите вид химической связи в соединениях: а)  $\text{SiO}_2$  в)  $\text{NaCl}$  д)  $\text{H}_2\text{O}$  ж)  $\text{Cl}_2$

### ПЗ №4

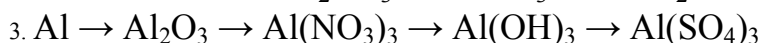
1. Составьте уравнения реакций в молекулярной, полной ионной и сокращенной ионной форме:



### ПЗ 5

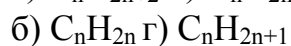
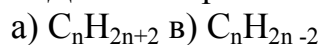
*Генетическая связь между классами неорганических соединений.*

Составить уравнения реакций по схеме

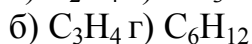


### ПЗ №6

1. Диметилпропан относится к классу углеводородов, общая формула которого



2. Гомологом этана является

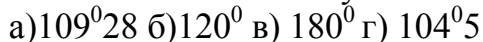


3. Какой вид изомерии характерен для алканов:

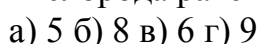
а) положения двойной связи в) углеродного скелета

б) пространственная г) гомологических рядов

4. Угол связи в молекулах алканов составляет



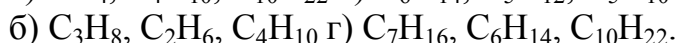
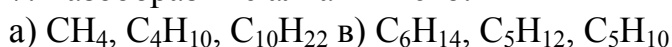
5. В уравнении полного сгорания пентана коэффициент перед формулой кислорода равен



6. Пропан взаимодействует с: а)  $\text{Br}_2$  в)  $\text{HCl}$

б)  $\text{H}_2$  г)  $\text{NaOH}$  (р-р).

7. Газообразные алканы – это:



8. Реакция  $2\text{CH}_3\text{I} + 2\text{Na} = 2\text{NaI} + \text{C}_2\text{H}_6$  носит имя:

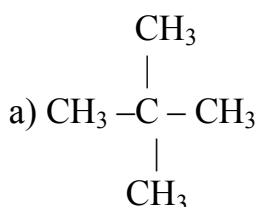
а) Зинина; в).Вюрца;

б) Бутлерова; г) Менделеева.

9. Установите соответствие между формулой вещества и его названием:

Структурная формула Название вещества

1) 2 – метилпентан



2) пентан

- 3) бутан  
 4) 2,2 - диметилпропан  
 б)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  5) гептан  
 в)  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_5 - \text{CH}_3$  6) гексан  
 г)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

10. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

Реагирующие вещества: Продукты взаимодействия:

- а)  $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow$   
 б)  $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{O}_2 \rightarrow$   
 в)  $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{Na} \rightarrow$   
 г)  $\text{C}_3\text{H}_8 \rightarrow$
- 1)  $\text{CO}_2 + \text{H}_2$   
 2)  $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{NaCl}$   
 3)  $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$   
 4)  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 5)  $\text{CH}_2\text{Cl}_2 + \text{H}_2$

**ПЗ № 7**

6)  $\text{C} + \text{H}_2$

1. Атом углерода в органических соединениях имеет валентность:

а) 2 б) 3 в) 4 г) 2 и 4

2. Гомологом пентана является: а)  $\text{C}_6\text{H}_{12}$  в)  $\text{C}_7\text{H}_{16}$

б)  $\text{C}_6\text{H}_6$  г)  $\text{C}_7\text{H}_{14}$

3. Изомерами являются

а) 2,2 –диметилпропан и пентан в) гексан и 2-метилбутан

б) 3-этилгексан и 3-этилпентан г) пропан и пропен

3. Атомы углерода в алканах находятся в состоянии:

а)  $sp$ -гибридизации; в)  $sp^3$ -гибридизации;

б)  $pp$ -гибридизации; г)  $sp^2$ -гибридизации;

4. Молекулы предельных углеводородов нормального строения имеют цепочку атомов углерода:

а) линейного строения;

б) зигзагообразную с углом между связями  $90^\circ$ ;

в) зигзагообразную с углом между связями  $109^\circ 28'$

5. Тип связи в молекулах алканов:

а) ионная в) ковалентная неполярная

б) металлическая г) ковалентная полярная

6. В уравнении полного сгорания этана коэффициент перед формулой кислорода равен а) 7 б) 8 в) 6 г) 9

7. Формула тетрахлорметана: а)  $\text{CCl}_4$ ; б)  $\text{CHCl}_3$ ; в)  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ; г)  $\text{CH}_3\text{Cl}$ .

8. Укажите углеводород, являющийся основным компонентом природного газа

а) бутан

9 Установите соответствие между формулой вещества и его названием:

Структурная формула Название вещества

а)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{Cl}$

в)  $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_3$

г)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$

1) 2 - метилбутан

2) 2,2 - диметилбутан

3) хлорэтан

4) 2 - хлорбутан

5) 2,3 - диметилбутан

6) 2 - хлорпропан

10. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

Реагирующие вещества:

Продукты взаимодействия:

а)  $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow$

1)  $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_2 + \text{H}_2$

б)  $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \rightarrow$

2)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$

в)  $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{Cl}_2 \rightarrow$

3)  $\text{CH}_2\text{Cl}_2 + \text{HCl}$

г)  $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow$

4)  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

5)  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$

6)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2$

### ПЗ№8

#### В№1

1. Составить 5 изомеров октена. Дать им названия по международной номенклатуре.

2. Продолжить уравнения реакций:

1)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{Br}_2 \rightarrow$

2)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{HBr} \rightarrow$

3)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

4)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{H}_2 \rightarrow$

### ПЗ№9

1. Составить уравнения реакций по схеме:  
метан → хлорметан → этан → этилен → дихлорэтан

### ПЗ №10

Вариант 1.

1. Составьте формулы по названиям:

а) 2,5-дихлорпентен-2

б) 2-метил-3-этилгексанол-2

### ПЗ №11

1. Составьте формулы по названиям:

а) 2-метилпропанол-2

б) 2,4,5-триметилгексанол-2

в) 3-этилбутанол-2

### ПЗ №12

1. Составьте уравнения реакций по схеме:

А)  $C_2H_6 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow C_2H_5 - O - CH_3$

Б)  $C_4H_{10} \rightarrow C_4H_9Cl \rightarrow C_4H_9OH \rightarrow C_4H_9 - O - CH_3$

### ПЗ №13

1. Составьте уравнения реакций по схеме:

$CaC_2 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow CH_3 - C \begin{array}{l} \nearrow O \\ \searrow H \end{array} \rightarrow CH_3COOH \rightarrow (CH_3COO)_2Ca$

$C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CH_3 - C \begin{array}{l} \nearrow O \\ \searrow H \end{array} \rightarrow CH_3COOH \rightarrow CH_3 - CO - O - C_2H_5$

### ПЗ №14

1. Составьте уравнения реакций по схеме:

Глюкоза – этиловый спирт – этилен

### ПЗ №15

1. Составьте уравнения реакций по схеме:

Этан – этилен – этиловый спирт – этаналь – уксусная кислота – хлоруксусная кислота – аминуксусная кислота

## Тестовые задания (ТЗ)

## Контрольные работы (КР)

### КР №1, №2

### В №1

1. Сложные вещества, состоящие из атомов водорода и кислотного остатка, называются:
  - а) оксидами;
  - в) основаниями;
  - б) кислотами;
  - г) солями
2. Основания могут реагировать:
  - б) с кислотами и основными оксидами
  - г) с кислотами и кислотными оксидами
3. При взаимодействии алюминия с соляной кислотой образуется (2 балла)
  - б)  $2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$
  - г)  $2\text{AlCl}_3 + 2\text{H}_2$
4. Сокращенное ионное уравнение  $\text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$  соответствует взаимодействию (2 балла)
  - б) Mg и NaOH
  - г)  $\text{MgSO}_4$  и NaOH
5. Электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов, называется:
  - а) атом в) протон
  - б) молекула г) нейтрон
6. В главных подгруппах металлические свойства элементов:
  - б) растут снизу вверх
  - г) не изменяются
7. Сокращенная электронная конфигурация  $\dots 3p^6 4s^2$  соответствует атому:
  - а) калия б) кальция в) скандия г) меди
8. Химическая связь между атомами, возникающая путем обобществления электронов с образованием общих электронных пар, называется:
  - б) водородная
  - г) ковалентная
9. В аммиаке ( $\text{NH}_3$ ) связь:
  - а) ковалентная неполярная в) ковалентная полярная
  - б) металлическая г) ионная
10. Уменьшение концентрации реагирующих веществ:
  - а) не влияет на скорость реакции
  - б) увеличивает скорость реакции
  - в) уменьшает скорость реакции
11. В ходе химической реакции энергия:
  - б) не выделяется и не поглощается
  - г) может выделяться или поглощаться
12. Вещества, увеличивающие скорость химической реакции, называются:
  - б) добавки
  - г) ингибиторы
17. Масса 2,8 л сернистого газа  $\text{SO}_2$  (2 балла)
  - б) 4 г
  - г) 32 г

18. Какой объем водорода выделится при взаимодействии 32,5 г цинка с соляной кислотой? (2 балла)

б) 22,4 л

г) 5,6 л

## В №2

1. Сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых – кислород, называются: а) оксидами; в) основаниями;

б) кислотами; г) солями

2. Кислоты могут взаимодействовать

б) только с металлами и основаниями

г) с металлами, с основаниями и основными оксидами

3. При взаимодействии гидроксида натрия с азотной кислотой образуется (2 балла)

б)  $\text{NaNO}_3$  и  $\text{H}_2\text{O}$

г)  $\text{NaNO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$

4. Реакция ионного обмена идет до конца в результате выделения газа при взаимодействии: (2 балла)

а)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$       в)  $\text{KOH}$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$

б)  $\text{K}_2\text{CO}_3$  и  $\text{HCl}$       г)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и  $\text{CaCl}_2$

5. Положительно заряженная частица называется:

б) катион

г) нейтрон

6. На внешнем энергетическом уровне атома серы находится электронов:

а) 6 б) 2 в) 4 г) 8

7. Сокращенная электронная конфигурация  $\dots 3d^5 4s^2$  соответствует атому:

а) кальция б) марганца в) железа г) брома

8. В периодах неметаллические свойства элементов:

б) уменьшаются с увеличением порядкового номера

г) не изменяются

9. Связь в металлах и сплавах, обусловленная взаимодействием относительно свободных электронов с катионами в узлах кристаллической решетки, называется

а) металлическая в) водородная

б) ионная г) ковалентная

10. Какая химическая связь наименее прочная:

а) металлическая в) ионная

б) водородная г) ковалентная

11. В нитриде калия ( $\text{K}_3\text{N}$ ) связь:

а) ковалентная неполярная в) металлическая

б) ковалентная полярная г) ионная

12. Увеличение температуры проведения реакции:

а) не влияет на скорость реакции

б) увеличивает скорость реакции

в) уменьшает скорость реакции

13. В уравнении реакции  $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  коэффициент перед формулой окислителя равен: (2 балла)

а) 1 б) 3 в) 2 г) 4

14. Какая масса меди выделится при взаимодействии 27 г хлорида меди с цинком? (2 балла)

б) 12,8 г

г) 64 г

### В №3

1. Сложные вещества, состоящие из атомов металла и кислотных остатков

а) оксидами;

в) основаниями;

б) кислотами;

г) солями

2. Сложные вещества, состоящие из атома металла и одной или нескольких гидроксогрупп, называются: а) оксидами; в) основаниями;

б) кислотами; г) солями

3. При взаимодействии гидроксида натрия с серной кислотой образуется (2 балла)

б)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{H}_2$

г)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  и  $\text{H}_2\text{O}$

4. Сокращенное ионное уравнение  $\text{Ca}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{CaSO}_4$  соответствует взаимодействию (2 балла)

б) Ca и  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

г)  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$

5. Электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов, называется:

а) молекула в) протон

б) атом г) нейтрон

6. Отрицательно заряженная частица называется:

б) катион

г) нейтрон

7. Сокращенная электронная конфигурация  $\dots 3d^1 4s^2$  соответствует атому:

а) калия б) кальция в) скандия г) меди

8. В периодах металлические свойства элементов:

б) уменьшаются с увеличением порядкового номера

г) не изменяются

9. Максимальное число электронов, которые могут поместиться на 4 электронном уровне:

а) 32 б) 18 в) 8 г) 2

10. Связь, образовавшаяся между катионами и анионами за счет их электростатического притяжения, называется:

а) металлическая в) водородная

б) ионная г) ковалентная

11. Химическая связь в молекуле  $\text{F}_2$ :

а) ионная в) ковалентная полярная

б) металлическая г) ковалентная неполярная



12. При увеличении температуры на  $10^{\circ}\text{C}$  скорость реакции увеличивается в:

б) 6 раз

г) 5 раз

13. Какой объем занимают при н.у. 14 г азота? (2 балла)

б) 44,8 л

г) 11,2 л

14. Какой объем углекислого газа образуется при горении 32 г метана  $\text{CH}_4$ ?

(2 балла)

б) 44,8 л

г) 11,2 л

### КР №3

#### В №1

##### Часть I.

1. Углеводород  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  относится к классу:

б) алкены

г) алканы.

2. Общая формула циклоалканов:

б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

3. Молекулы алкадиенов содержат:

б) только одинарные связи

г) 1 двойную связь.

4. Тип гибридизации атомов углерода в молекуле этилена:

а)  $sp^3$

в)  $sp$

б)  $sp^2$

г)  $pp$

5. Вещества одинакового состава, но различного строения и с различными свойствами называют:

а) радикалами в) изомерами

б) гомологами г) аналогами

6. Какой тип реакции характерен для алкенов:

б) соединения

г) замещения

7. При гидрировании алкенов образуются:

б) алкины

г) спирты.

8. Продуктом реакции бутена -1 с хлором является:

- а) 2-хлорбутен-1
- в) 1,1-дихлорбутан.
- б) 1,2-дихлорбутан
- г) 1,2 –дихлорбутен-1

9. Каучук получают, используя реакцию:

- б) изомеризации
- г) полимеризации

10. Способ разделения нефти фракции основан на:

- а) крекинге
- в) коксование
- б) дистилляции
- г) пиролизе

### **Часть II.**

1. Составьте формулы четырех изомеров пентена, назовите их. (4 балла)

2. Составьте формулы по названиям: (4 балла)

- а) 2,3,4-триметилпентан
- б) 2,2-дибром-4-этилгептан
- в) 1-хлор-3-метилбензол
- г) 2,4-дихлор-3-метилгексен-2
- д) 1,5-дибромпентан

3. Составьте уравнения реакций взаимодействия: (5 баллов)

- а) бутадиена-1,3 с хлором (1-я стадия)
- в) бутина-2 с бромом (1-я стадия)
- г) дегидрирования этана

### **Вариант №2**

#### **Часть I.**

1. Общая формула алкенов:

- б)  $C_nH_{2n-6}$
- г)  $C_nH_{2n-2}$

2. Молекулы алкинов содержат:

- б) только одинарные связи
- г) 1 двойную связь.

3. Тип гибридизации атомов углерода в молекуле ацетилена:

- б)  $sp^2$
- г)  $pp$

4. Чем отличается друг от друга бутен-1 и бутен-2:

- б) местом разветвления углеродной цепи
- г) относительной молекулярной массой

5. Взаимодействие метана с хлором – это реакция:

- а) разложения
- в) обмена
- б) соединения
- г) замещения

6. Реакция гидрирования:

- а)  $C_2H_6 + O_2 \rightarrow$ ; в)  $C_2H_4 + H_2O \rightarrow$ ;
- б)  $C_3H_8 \rightarrow$ ; г)  $C_2H_4 + H_2 \rightarrow$

7. Характерные для алкинов реакции, обусловленные наличием двух  $\pi$ -связей в молекулах, относятся к типу реакции:

- б) соединения
- г) замещения

8. Основной целью крекинга нефтепродуктов является получение

- б) бензина
- г) фенола

## **Часть II.**

1. Составьте формулы четырех изомеров гептана, назовите их. (4 балла)

2. Составьте формулы по названиям: (4 балла)

- а) 1,2,4-триметилбензол
- б) 3-бром-2,2-диметилгексан
- в) 3-метилбутин-1
- г) 2,4-диметилпентадиен-2,3
- д) 2-хлор-3,3-диэтилгексан

3. Составьте уравнения реакций: (5 баллов)

- а) бромирования этана (1 стадия)
- б) гидратации пропена

## **Вариант №3**

### **Часть I.**

1. Общая формула алкинов:

- а)  $C_nH_{2n+2}$
- в)  $C_nH_{2n}$
- б)  $C_nH_{2n-6}$
- г)  $C_nH_{2n-2}$

2. Молекулы алкенов содержат:

- а) 2 двойные связи;
- в) 2 тройные связи
- б) только одинарные связи
- г) 1 двойную связь.

3. Тип гибридизации атомов углерода в молекуле метана:

- а)  $sp^3$

- в) sp
- б) sp<sup>2</sup>
- г) pp

4. Соединение, имеющее название 2, 3, 3 - триметилпентан, имеет молекулярную формулу:

- б) C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>
- г) C<sub>8</sub>H<sub>16</sub>

5. Реакция дегидрирования:

- а) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> + O<sub>2</sub> →; в) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O →;
- б) C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> →; г) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> + H<sub>2</sub> →

6. Какой тип реакции характерен для алканов:

- б) соединения
- г) замещения

8. При гидратации этилена образуется:

- б) этиловый спирт
- г) пропилен

9. Полиэтилен получают, используя реакцию

- б) изомеризации
- г) полимеризации

10. В уравнении полного сгорания этана коэффициент перед формулой кислорода равен

- а) 7 б) 8 в) 6 г) 9

11. Бензиновая фракция перегонки нефти содержит:

- б) нонан
- г) бензол

12. Основным компонентом природного газа является

- а) этан
- в) метан
- б) этен
- г) пропен

## Часть II.

1. Составьте формулы четырех изомеров пентена, назовите их. (4 балла)

2. Составьте формулы по названиям: (4 балла)

- а) 1-метил-3-этилбензол
- б) 2,3-дибромпентадиен-1,4
- в) 2,4-диметил-2,4-диэтилгексан
- г) 2-бром-3-метилбутан
- д) 3-метилбутин-1

3. Составьте уравнения реакций взаимодействия: (5 баллов)

- а) горения этана
- б) этилена с хлороводородом

### 3. Комплект оценочных средств для промежуточной аттестации Дифференцированный зачет

#### 3.2. Тестовые задания (ТЗ)

##### ТЗ №1 «Химия» Вариант 1

1. Химический элемент имеет следующую схему строения атома  $+18\ 2)8)8)$ . Какое положение он занимает в ПСХЭ?

- а) II период, VII группа; б) III период, VIII группа; в) IV период, I группа.

2. Формула высшего оксида химического элемента  $R_2O_5$ . К какой группе главной подгруппы ПСХЭ он принадлежит?

- а) первая; б) пятая; в) четвертая.

3. Какое из веществ имеет ионную связь?

- а) LiCl; б) HBr; в)  $O_2$ ; г) CO.

4. Укажите тип химической реакции  $Zn + O_2 \rightarrow ZnO$ :

- а) разложения; б) соединения; в) обмена; г) замещения.

5. Символ элемента, образующего простое вещество — металл:

- а) O; б) H; в) Na; г) F.

6. В начале каждого периода стоят атомы:

- а) металлов; б) неметаллов.

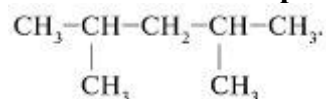
7. Вещества, сходные по своему строению и свойствам, но отличающиеся друг от друга по составу на одну или несколько групп  $-CH_2-$ , называются

- а) гомологами; б) изомерами; в) радикалами; г) молекулами.

8. К классу алканов относится углеводород состава:

- а)  $C_7H_{12}$ ; б)  $C_7H_{16}$ ; в)  $C_7H_6$ ; г)  $C_7H_8$ .

9. Название нижеприведенного углеводорода по систематической номенклатуре



- а) 2-метилпентан; б) 2,2-диметилпентан; в) 2,4-диметилпентан; г) 2,4-диметилпентен.

10. Общая формула непредельных углеводородов:

- а)  $C_nH_{2n}$ ; б)  $C_nH_{2n+2}$ ; в)  $C_nH_{2n-2}$ ; г)  $C_nH_n$ .

##### Вариант 2

*К каждому заданию даны несколько ответов, из которых только 1 верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.*

1. Химический элемент имеет распределение электронов по электронным слоям в атоме 2-8-7. Какое положение он занимает в ПСХЭ?

а) II период, VI группа; б) III период, VII группа; в) IV период, I группа.

2. Формула высшего оксида химического элемента  $RO_3$ . К какой группе главной подгруппы ПСХЭ он принадлежит?

а) вторая; б) пятая; в) шестая.

3. Какое из указанных веществ имеет ковалентную неполярную связь?

а)  $H_2$ ; б)  $Cl_2O$ ; в)  $PCl_3$ ; г)  $MgO$ .

4. Укажите тип химической реакции  $Al(OH)_3 \rightarrow Al_2O_3 + H_2O$ :

а) разложения; б) соединения; в) обмена; г) замещения.

5. Символ элемента, образующего простое вещество — металл:

а) Ag; б) C; в) N; г) F.

6. Единственным жидким металлом является:

а) алюминий; б) цинк; в) магний; г) ртуть.

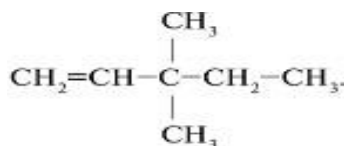
7. Вещества, имеющие одну и ту же эмпирическую формулу (обладающие одинаковым количественным и качественным составом), но разное строение, а потому и разные свойства, называются

а) гомологами; б) изомерами; в) радикалами; г) молекулами.

8. К классу предельных углеводородов относится:

а)  $C_7H_{12}$ ; б)  $C_7H_{16}$ ; в)  $C_7H_6$ ; г)  $C_7H_8$ .

9. Название нижеприведенного углеводорода по систематической номенклатуре



а) 2,2-метилпентан; б) 3,3-диметилпентен-1; в) 3,3-диметилпентан-1; г) 3,3-диметилпентанол-1.

10. Непредельные углеводороды – это вещества с общей формулой:

а)  $C_nH_{2n}$ ; б)  $C_nH_{2n+2}$ ; в)  $C_nH_{2n-2}$ ; г)  $C_nH_{2n-4}$ .

### Вариант 3

К каждому заданию даны несколько ответов, из которых только 1 верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.

1. Химический элемент имеет распределение электронов по электронным слоям в атоме 2-8-6. Какое положение он занимает в ПСХЭ?

а) IV период, II группа; б) II период, VII группа; в) III период, VI группа.

2. Формула водородного соединения химического элемента  $RH_4$ . К какой группе главной подгруппы ПСХЭ он принадлежит?

а) четвертая; б) третья; в) вторая.

3. Какое из указанных веществ имеет ковалентную неполярную связь?

а)  $H_2O$ ; б)  $S_8$ ; в)  $CaH_2$ ; г)  $C_2H_6$ .

4. Укажите тип химической реакции  $Fe + Cu Cl_2 \rightarrow Cu + FeCl_2$ :

а) разложения; б) соединения; в) обмена; г) замещения.

5. Символ элемента, образующего простое вещество — неметалл:  
а) Mg; б) Cu; в) Na; г) F.
6. В конце каждого периода стоят формулы:  
а) металлов; б) неметаллов.
7. Вещества, имеющие одну и ту же эмпирическую формулу (обладающие одинаковым количественным и качественным составом), но разное строение, а потому и разные свойства, называются  
а) гомологами; б) изомерами; в) радикалами; г) молекулами.
8. К классу спиртов относится:  
а)  $C_7H_{12}$ ; б)  $C_7H_{16}$ ; в)  $C_7H_6$ ; г)  $C_3H_7OH$ .
9. Название нижеприведенного углеводорода по систематической номенклатуре  
 $CH_3-CH_2-CH-CH_2-CH_3$   
 |  
 OH  
 а) 2,2-метилпентан; б) пентанол-3; в) 3-гидроксопентан; г) пентанол-1.
10. Ацетиленовые углеводороды – это вещества с общей формулой:  
а)  $C_nH_{2n}$ ; б)  $C_nH_{2n+2}$ ; в)  $C_nH_{2n-2}$ ; г)  $C_nH_{2n-4}$ .

#### Вариант 4

*К каждому заданию даны несколько ответов, из которых только 1 верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.*

1. Химический элемент имеет распределение электронов по электронным слоям в атоме 2-8-3. Какое положение он занимает в ПСХЭ?  
а) IV период, II группа; б) III период, III группа; в) II период, V группа.
2. Формула высшего оксида химического элемента RO. К какой группе главной подгруппы ПСХЭ он принадлежит?  
а) пятая; б) вторая; в) третья.
3. Какое из указанных веществ имеет металлическую связь:  
а) Zn; б) S; в) C; г) KH.
4. Укажите тип химической реакции  $Ba(OH)_2 + HNO_3 \rightarrow Ba(NO_3)_2 + H_2O$ :  
а) разложения; б) соединения; в) обмена; г) замещения.
5. Символ элемента, образующего простое вещество — неметалл:  
а) Hg; б) C; в) Na; г) Fe.
6. Самым пластичным металлом является:  
а) Al; б) Cu; в) Au; г) Pb.
7. Вещества, сходные по своему строению и свойствам, но отличающиеся друг от друга по составу на одну или несколько групп  $-CH_2-$ , называются  
а) гомологами; б) изомерами; в) радикалами; г) молекулами.
8. К классу карбоновых кислот относится:  
а)  $C_7H_{12}$ ; б)  $C_{17}H_{35}COOH$ ; в)  $C_7H_6$ ; г)  $C_3H_7OH$ .
9. Название нижеприведенного углеводорода по систематической номенклатуре  
 $CH_3-CH_2-C \begin{matrix} \nearrow O \\ \searrow OH \end{matrix}$   
 а) 2-метилпропан; б) пропанол-3; в) пропановая кислота; г) пропанол-1.

**10. Предельные одноатомные спирты – это вещества с общей формулой:**

а)  $C_nH_{2n}$ ; б)  $C_nH_{2n+1}OH$  в)  $C_nH_{2n-2}$ ; г)  $C_nH_{2n-4}$ .

#### **4. Критерии оценивания**

**«5» «отлично» или «зачтено»** – студент показывает глубокое и полное овладение содержанием программного материала по УП в совершенстве владеет понятийным аппаратом и демонстрирует умение применять теорию на практике, решать различные практические и профессиональные задачи, высказывать и обосновывать свои суждения в форме грамотного, логического ответа (устного или письменного), а также высокий уровень овладение общими и профессиональными компетенциями и демонстрирует готовность к профессиональной деятельности;

**«4» «хорошо» или «зачтено»** – студент в полном объеме освоил программный материал по УП владеет понятийным аппаратом, хорошо ориентируется в изучаемом материале, осознанно применяет знания для решения практических и профессиональных задач, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа (устного или письменного) имеют отдельные неточности, демонстрирует средний уровень овладение общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности;

**«3» «удовлетворительно» или «зачтено»** – студент обнаруживает знание и понимание основных положений программного материала по УП но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических и профессиональных задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения, но при этом демонстрирует низкий уровень овладения общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности;

**«2» «неудовлетворительно» или «не зачтено»** – студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, беспорядочно и неуверенно излагает программный материал по УП не умеет применять знания для решения практических и профессиональных задач, не демонстрирует овладение общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности.

#### **5. Информационное обеспечение**

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-



систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

**Основные источники:**

1. Химия. Базовый уровень. 10 кл.: учебник/О.С.Габриелян. - 9-е изд., стереотип.- М.:Дрофа,2021 - 192 с.
2. Химия. Базовый уровень. 11 кл.: учебник/О.С.Габриелян. - 9-е изд., стереотип.- М.:Дрофа,2022 - 224 с.

**Дополнительные источники:**

1. Химия 10 кл.: Учебник. Базовый уровень / О.С. Габриелян. - М.: Дрофа, 2017.- 192 с.
2. Химия 11 кл.: Учебник. Базовый уровень / О.С. Габриелян. - М.: Дрофа, 2017.- 224 с.
3. Химия: тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие/ О.С. Габриелян.- 5-е изд. - М.: Дрофа, 2017.- 336 с.
4. Химия: практикум: учеб. пособие / О.С. Габриелян.- 5-е изд. - М.: Дрофа, 2017.- 304 с.
5. Химия: учебник/ Ерохин Ю.М. - 18-е изд., стер. – М.: Академия, 2014. – 400 с.
- 6.Полезная химия. Задачи и истории [Текст] / Л. Ю. Аликберова, Н. С. Рукк. – М.: Дрофа, 2005. – 304 с.
- 7.Сборник тестовых заданий по химии/ Ерохин Ю.М. - 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2014. – 128 с
- 8.Богомоллова И.В. Неорганическая химия: учебное пособие / И.В. Богомоллова. – М.: Альфа – М: ИНФРА – М, 2009. – 336 с.: ил. \_ (ПРОФИЛЬ)
- 9.Химия: учебник/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г. - 9-е изд., стер. – М.: ИЦ Академия, 2011. – 336 с.
- 10.Химия. 10 класс: учеб. Для общеобразовательных учреждений/ Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н, Пономарев С.Ю., Терение В.И; - 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2005. – 300, с.: ил.
- 11.Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений/ Габриелян О.С. – 3-е изд., перераб. – М.:Дрофа, 2007. – 191, с. : ил.
12. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: Издательский центр «Академия», 2009, 295 с.
- 13.Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб пособие для студентов учреждений сред. проф. образования./ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. - 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 256с.
- 14.Химия. 11 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений / О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова. — 2-е изд., испр, — М., 2002. — 368 с: ил.
- 15.Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М.: Издательский центр «Академия», 2006, 280 с.

16. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов – М.: Дрофа, 2006, 113 с.
- 17.. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская – М.: Дрофа, 2006, 314 с.
18. Обучение химии на основе межпредметной интеграции / Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов. – М.: Вентана-Граф, 2006, 327 с.
19. Химия в таблицах. Справочное пособие/ Насонова А.Е. - М.: Дрофа, 2000 (электронное учебное издание)
20. Органическая химия 11 класс. Базовый уровень: Учеб. для общеобразовательных учреждений /И.И. Новошинский, Н.С. Новошинская. – 3-е изд. – М.: ООО «Гид «Русское слово» - РС», 2009. – 176с.
21. Химия и искусство: организатор-практикум для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений/ Титова И.М. - М.: Вентана-Граф, 2007, 310 с.
22. Общая Химия. Сборник задач и упражнений: Учеб. Пособие/ Хомченко И.Г. – М.: ООО «Издательство Новая Волна». Издатель Умеренков, 2006 – 256с.
23. Химия в школе. Научно- теоретический и методический журнал. Издательство «Центрхимпресс».

#### **Электронные издания (электронные ресурсы):**

Интернет – источники

1. [http:// www. alleng.ru](http://www.alleng.ru)
2. [http:// www.him help.ru](http://www.himhelp.ru)
3. [http:// www.hemi. nsu.ru](http://www.hemi.nsu.ru)
4. [http:// www.ruscopybook.com.](http://www.ruscopybook.com)

#### **Образовательная платформа:**

Юрайт - <https://urait.ru>