

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ ТРАНСПОРТА И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**Комплект контрольно-оценочных средств  
учебной дисциплины**

**ОД.10 Химия**

**по профессии среднего профессионального образования  
23. 01. 17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей**

**Квалификация:** мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

**Форма обучения:** очная

**Нормативный срок обучения:** 1 год 10 месяцев  
на базе основного общего образования

Иркутск, 2026г.

Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины химия разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины «Химия» подготовки квалифицированных рабочих и служащих среднего профессионального образования (далее СПО) по профессии 23. 01. 17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей. Является частью ОП образовательного учреждения.

Организация-разработчик: ГБПОУ ИО «Иркутский техникум транспорта и строительства»

Разработчик(и):

Амбросова Е.В., преподаватель

Рассмотрено на заседании ДЦК  
Протокол № 10 от 29.05. 2026г

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>I. ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	стр. 4
<b>II. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	7
<b>III. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b>	20

# I. ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## Область применения комплекта контрольно-оценочных средств

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

КОС включают контрольные материалы для промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта

### Освоение, знаний умений соответствующих виду деятельности, и общих компетенций (ОК):

	Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке:
	<b>Умения:</b>
<b>У 1</b>	называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;
<b>У 2</b>	определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
<b>У 3</b>	характеризовать: <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
<b>У 4</b>	объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
<b>У 5</b>	выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
<b>У 6</b>	проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
<b>У 7</b>	осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз

	данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
	Знания:
<b>3 1</b>	роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
<b>3 2</b>	важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
<b>3 3</b>	основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;
<b>3 4</b>	основные теории химии; строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
<b>3 5</b>	классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;
<b>3 6</b>	природные источники углеводородов и способы их переработки;
<b>3 7</b>	вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства
	Общие компетенции:
<b>ОК 1</b>	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

<b>ОК 2</b>	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
<b>ОК 3</b>	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
<b>ОК 4</b>	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
<b>ОК 5</b>	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
<b>ОК 6</b>	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
<b>ОК 7</b>	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

Результаты освоения учебной дисциплины выражены в виде пятибалльной отметки.

Качество устного ответа оценивается правильностью, глубиной, полнотой и системностью знаний, умением применять знания для решения задач и выполнения лабораторных работ.

Формой текущего контроля является оценивание по текущим оценкам.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет 2 семестр. Результаты освоения учебной дисциплины выражены в виде пятибалльной отметки.

## II. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### Назначение

КОМ предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины химия

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет в форме тестирования.

**Количество вариантов для обучающихся 2**

**Время выполнения 1 час 30 минут.**

### 1. Задания для проведения промежуточной аттестации ВАРИАНТ 1

#### Часть 1.

1. Укажите пару химических элементов, в атомах которых на внешнем электронном слое по три электрона:

N, B;

B, Al;

O, S;

C, N;

P, N

2. Укажите формулу вещества, в котором степень окисления хлора +5:

HCl;

Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>;

CaCl<sub>2</sub>;

KClO<sub>3</sub>;

HClO.

3. Укажите вид химической связи в соединении фторид калия KF:

Ионная;

Ковалентная неполярная;

Металлическая;

Ковалентная полярная;

Ни один из перечисленных.

4. Укажите формулу гидроксида железа (II):

FeCl<sub>3</sub>;

Fe(OH)<sub>2</sub>;

FeSO<sub>4</sub>;

Fe(OH)<sub>3</sub>;

FeO.

5. Взаимодействием какой из указанных пар веществ можно получить сульфат натрия:

NaOH и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;

Na и H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>;

Na<sub>2</sub>O и H<sub>2</sub>S;

NaCl и BaSO<sub>4</sub>;

Na<sub>2</sub>O и CaSO<sub>4</sub>.

6. Какая из указанных пар веществ относится к кислотным оксидам:

SiO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>;

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и HPO<sub>3</sub>;

Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> и Na<sub>2</sub>O;

CuO и H<sub>2</sub>O;

SO<sub>3</sub> и CO<sub>2</sub>. P=5

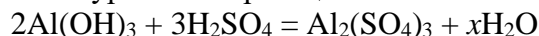
## Часть 2.

1. К какому типу относится реакция, протекающая по уравнению:



- Соединения;
- Разложения;
- Замещения;
- Обмена;
- Ни к одному из перечисленных.

2. Чему равен коэффициент  $x$  в уравнении реакции:



- 6;
- 5;
- 4;
- 3;
- 2.

3. Необратимая химическая реакция произойдет при сливании растворов:

- $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{HCl}$ ;
- $\text{CaCl}_2$  и  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ;
- $\text{KCl}$  и  $\text{CuSO}_4$ ;
- $\text{CuCl}_2$  и  $\text{KNO}_3$ ;
- $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{AlCl}_3$ .

4. Какое вещество можно использовать для обнаружения в растворе хлорид-ионов:

- $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ ;
- $\text{Ag}_2\text{O}$ ;
- $\text{AgNO}_3$ ;
- $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ;
- $\text{Ag}$ .

5. Отметьте простые вещества:

- $\text{NaCl}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{KNO}_3$
- $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{Y}_2$
- $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$
- $\text{N}_2$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{O}_2$

6. Сложными веществами являются:

- $\text{H}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{S}$
- $\text{NaCl}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$
- $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- $\text{N}_2$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{Cu}$

7. Масса одной а.е.м. равна

- 1 г
- $1,67 \cdot 10^{-24}$  г
- $1,66 \cdot 10^{-24}$  кг
- $2,66 \cdot 10^{-24}$  кг

8. В веществах, образованных путем соединения одинаковых атомов, химическая связь:

- ионная
- ковалентная полярная
- ковалентная неполярная
- водородная

9. Химическая связь в молекулах кислорода, азота, хлора, водорода

- ковалентная полярная
- ковалентная неполярная
- ионная
- водородная

$$\omega = \frac{m(\text{вещества})}{m(\text{раствора})}$$

10. Диссоциацией называют:

- разделение смеси путем нагревания
- растворение соединения в воде
- распад растворенного вещества на ионы
- взаимодействие вещества с водой

11. Кислоты состоят из:

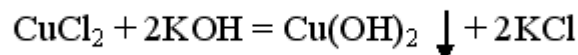
- металла и кислотного остатка
- остатка основания и кислотного остатка
- водорода и кислотного остатка
- металла и гидроксогрупп

12. Соли состоят из:

- металла и кислотного остатка
- металла и гидроксогрупп
- неметалла и кислорода
- металла и кислорода

13.

Уравнению реакции



соответствует сокращенное ионно-молекулярное уравнение :

- $2\text{Cl}^- + 2\text{H}^+ = 2\text{HCl}$
- $\text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^- = \text{CuCl}_2$
- $2\text{Cl}^- + 2\text{K}^+ = 2\text{KCl}$
- $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$

14.

Гомологом  $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3$  ацетона является следующее вещество :

- $\text{H} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} = \text{O}$
- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{OH}}{\text{C}} - \text{CH}_3$
- $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} = \text{O}$
- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{H}}{\text{C}} = \text{O}$
- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{H}}{\text{C}} = \text{O}$

15. Изомерами являются:

- $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  и  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$   
  $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH}_3$  и  $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$   
  $\text{CH}_3 - \overset{\text{H}}{\underset{|}{\text{C}}} = \text{O}$  и  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{H}}{\underset{|}{\text{C}}} = \text{O}$   
  $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH}_3$  и  $\text{CH}_3 - \overset{\text{H}}{\underset{|}{\text{C}}} = \text{O}$

16. Вещество, формула которого  $\text{C}_6\text{H}_6$ , относится к классу ?

- аренов  
 алканов  
 алкинов  
 алкенов

17. П - связь между атомами углерода имеется в молекуле :

- пропена  
 циклобутана  
 этанола  
 бутана

18. Для алканов наиболее характерны реакции:

- присоединения  
 замещения  
 обмена  
 дегидротации

19. Углеводороды, содержащие в молекуле одну двойную связь называются ...

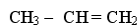
Эталон(ы) ответа: алкенами

20. Установите соответствие

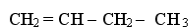
этен, этилен



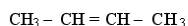
пропен, пропилен



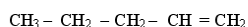
1 - бутен



2 - бутен



1 - пентен



### Часть 3.

**Задание 1** Простые вещества состоят из атомов .... вида

Вариант(ы) ответа: одного

Вариант(ы) ответа: второго

**Задание 2** .... это мельчайшие химически неделимые частицы, из которых состоят молекулы.

Вариант (ы) ответа: атомы

Вариант (ы) ответа: молекулы, молекула

**Задание 3** Химический элемент - это ... одного и того же вида

Вариант (ы) ответа: атомы

Вариант(ы) ответа: молекулы

**Задание 4** ... атомной массой элемента называют отношение массы данного элемента к  $1/12$  массы атома углерода

Вариант (ы) ответа: относительной

Вариант (ы) ответа: молекулярной

**Задание 5** Относительная молекулярная масса вещества величина ...

Вариант (ы) ответа: безразмерная

Вариант(ы) ответа: имеет размер

**Задание 6** Закон постоянства состава ( Ж.Пруст, 1799) . Всякое чистое вещество независимо от способа его получения всегда имеет постоянный ... и .... состав

Вариант (ы) ответа: качественный, количественный

**Задание 7** Раствор, в котором на 100 г растворителя приходится масса растворенного вещества, равная его растворимости называется ...

Вариант (ы) ответа: насыщенным

Вариант(ы) ответа: ненасыщенный

**Задание 8** Вещества, водные растворы которых не проводят электрический ток называются .....

Вариант (ы) ответа: неэлектролитами

Вариант (ы) ответа: электролитами

**Задание 9** .... - это сложные вещества, в состав которых входят атомы металлов, соединенные с кислотными остатками

Вариант (ы) ответа: соли

Вариант(ы) ответа: щелочи

**Задание 10** Химические реакции, протекающие с изменением степени окисления атомов или ионов называются .....

Вариант (ы) ответа: окислительно- восстановительными

**Задание 11** Те атомы или ионы, которые отдают электроны в процессе реакции называются ... (сами окисляются)

Вариант (ы) ответа: восстановителями

Вариант(ы) ответа: окислителями

**Задание 12** Углеводороды, содержащие в молекуле одну тройную связь называются ...

Вариант (ы) ответа: алкинами

Вариант (ы) ответа: алкенами

**Задание 13** Дополните

... – соединения, содержащие в молекуле аминогруппу –  $\text{NH}_2$  и карбоксильную группу -  $\text{COOH}$

Вариант (ы) ответа: аминокислоты

Вариант (ы) ответа: амины

**Задание 14**

В молекуле белка остатки  $\alpha$  – аминокислот связаны между собой ... связями

Вариант (ы) ответа: пептидными

Вариант(ы) ответа: водородными

**Задание 15** При действии на белки высоких температур они ....

Вариант (ы) ответа: денатурируют

**Задание 16** Белки образуют .... растворы

Вариант (ы) ответа: коллоидные

## ВАРИАНТ 2

### Часть 1.

1. Какой из перечисленных элементов проявляет наименее ярко выраженные металлические свойства?

- Кальций;
- Магний;
- Алюминий;
- Натрий;
- Калий

2. Укажите формулу вещества, в котором степень окисления хлора +7:

- HCl;
- Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>;
- CaCl<sub>2</sub>;
- KClO<sub>3</sub>;
- HClO.

3. Укажите вид химической связи в соединении фторид калия KF:

- Ионная;
- Ковалентная неполярная;
- Металлическая;
- Ковалентная полярная;
- Ни один из перечисленных.

4. Укажите формулу гидроксида железа (III):

- FeCl<sub>3</sub>;
- Fe(OH)<sub>2</sub>;
- FeSO<sub>4</sub>;
- Fe(OH)<sub>3</sub>;
- FeO.

5. Взаимодействием какой из указанных пар веществ можно получить сульфид натрия:

- NaOH и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
- Na и H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>;
- Na<sub>2</sub>O и H<sub>2</sub>S;
- NaCl и BaSO<sub>4</sub>;
- Na<sub>2</sub>O и CaSO<sub>4</sub>.

6. Какая из указанных пар веществ относится к основным оксидам:

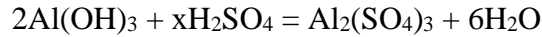
- SiO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>;
- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и HPO<sub>3</sub>;
- Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> и Na<sub>2</sub>O;
- CuO и H<sub>2</sub>O;
- SO<sub>3</sub> и CO<sub>2</sub>. P=5

### Часть 2.

1. Кислота образуется при взаимодействии пары веществ:

- $C_2H_2$  и  $O_2$ ;
- $H_2$  и  $CuO$ ;
- $Mg$  и  $CuCl_2$ ;
- $Na_2SiO_3$  и  $H_2SO_4$ ;
- $CuSO_4$  и  $NaOH$ .

2. Чему равен коэффициент  $x$  в уравнении реакции:



- 6;
- 5;
- 4;
- 3;
- 2.

3. Уравнению реакции  $2SO_2 + O_2 = 2SO_3$  соответствует схема превращений:

- $S^{+4} \rightarrow S^0$ ;
- $S^{+4} \rightarrow S^{+6}$ ;
- $S^0 \rightarrow S^{-2}$ ;
- $S^{+6} \rightarrow S^0$ ;
- $S^{+6} \rightarrow S^{-2}$ .

4. Какое количество вещества оксида меди (II) образуется при взаимодействии кислорода с 6,4 г меди согласно уравнению реакции  $2Cu + O_2 = 2CuO$ :

- 2 моль;
- 0,01 моль;
- 0,2 моль;
- 0,1 моль;
- 0,6 моль.

5. Отметьте сложные вещества:

- $NaCl$ ,  $H_2O$ ,  $KNO_3$
- $O_2$ ,  $H_2$ ,  $Y_2$
- $BaCl_2$ ,  $KCl$ ,  $H_3PO_4$
- $N_2$ ,  $KCl$ ,  $O_2$

6. Простыми веществами являются:

- $H_2$ ,  $O_2$ ,  $N_2$ ,  $S$
- $NaCl$ ,  $H_2O$ ,  $H_3PO_4$
- $Zn(OH)_2$ ,  $NaOH$ ,  $H_2SO_4$
- $N_2$ ,  $KCl$ ,  $O_2$ ,  $Cu$

7. 1 моль аммиака содержит :

- 4 моль атомов азота
- 2 моль атомов водорода
- 3 моль атомов водорода
- 1 моль атомов азота

8. Химическая связь в молекуле фтороводорода, хлороводорода :

- ковалентная полярная
- ковалентная неполярная
- ионная
- водородная

9. Диссоциацией называют:

- разделение смеси путем нагревания
- растворение соединения в воде
- распад растворенного вещества на ионны
- взаимодействие вещества с водой

10. Оксиды - это сложные вещества, которые состоят ...

- из атомов водорода и кислотных остатков
- из атомов металла и кислотных остатков
- из атомов кислорода, металла или неметалла
- из атомов металла и гидроксогрупп

11. Основания состоят из:

- металла и кислотного остатка
- остатка основания и кислотного остатка
- водорода и кислотного остатка
- металла и гидроксогрупп

12. Оксиды состоят из:

- металла и кислотного остатка
- металла и гидроксогрупп
- неметалла и кислорода
- металла и кислорода

13. Образование осадка происходит при взаимодействии:

- $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{KCl} =$
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 =$
- $\text{KNO}_3 + \text{NaOH} =$
- $\text{CuCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 =$

14. Гомологами этанала являются:

- $$\begin{array}{c} \text{H} - \text{C} = \text{O} \\ | \\ \text{OH} \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ || \\ \text{O} \end{array}$$
- $$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} = \text{O} \\ | \\ \text{H} \end{array}$$
- $$\begin{array}{c} \text{H} - \text{C} = \text{O} \\ | \\ \text{H} \end{array}$$

15. Гомологами являются:

- $\text{CH}_3 - \text{NO}_2$  и  $\text{CH}_3 - \text{NH}_2$
- $\text{C}_3 \text{H}_8$  и  $\text{C}_5 \text{H}_{10}$
- $\text{C}_2 \text{H}_6$  и  $\text{C}_4 \text{H}_{10}$
- $\text{C}_2 \text{H}_6$  и  $\text{C}_2 \text{H}_4$

16.

Вещества с общей формулой  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$  относятся к классу:

- алкинов
- алкенов
- алканов
- аренов

17. Для алкенов наиболее характерны реакции :

- присоединения
- замещения
- обмена
- дегидротации

18. Бутадиен относится к классу веществ, общая формула которого :

- $C_nH_{2n}$
- $C_nH_{2n-2}$
- $C_nH_{2n+2}$
- $C_nH_{2n-6}$

19. Углеводороды, содержащие в молекуле одну тройную связь называются ...

Эталон(ы) ответа: алкинами

20. При добавлении к некоторому органическому веществу свежеосажденного гидроксида меди (II) и нагревании образуется красный осадок. Это органическое вещество:

- глюкоза
- диэтиловый эфир
- уксусная кислота
- многоатомный спирт

### Часть 3

**Задание 1** Сложные вещества состоят из атомов .... видов

Вариант (ы) ответа: разных

Вариант (ы) ответа: одинаковых

**Задание 2** .... - это мельчайшие частицы вещества, состав которых и химические свойства такие же, как и у данного вещества

Вариант (ы) ответа: молекулы, молекула

Вариант (ы) ответа: атом, атомы

**Задание 3** Атомная единица массы - это 1/12 массы атома ... , масса которого 12 а.е.м.

Вариант (ы) ответа: углерода

Вариант (ы) ответа: кислорода

**Задание 4** Относительной ... массой вещества называется отношение массы его молекулы к 1 а.е.м.

Вариант (ы) ответа: молекулярной

Вариант (ы) ответа: атомной

**Задание 5** Масса вещества, взятого в количестве 1 моль называется ... .... и выражается в граммах / моль

Вариант (ы) ответа: молярной массой

Вариант (ы) ответа: молекулярной массой

**Задание 6** Растворами называются гомогенные системы, состоящие из .... , растворенного вещества и продуктов их взаимодействия

Вариант (ы) ответа: растворителя

Вариант (ы) ответа: окислитель

**Задание 7** Вещества, водные растворы которых проводят электрический ток называются...

Вариант (ы) ответа: электролитами

Вариант (ы) ответа: неэлектролитами

**Задание 8** Процесс диссоциации обратим для слабых электролитов и называется ....

Вариант (ы) ответа: ассоциация, ассоциацией

**Задание 9** .... - это сложные вещества, в состав которых входят атомы водорода, соединенные с кислотными остатками

Вариант (ы) ответа: кислоты

Вариант (ы) ответа: основания

**Задание 10** Те атомы или ионы, которые присоединяют электроны в процессе реакции называются ..... (сами в это время восстанавливаются)

Вариант (ы) ответа: окислителями

Вариант (ы) ответа: восстановителями

**Задание 11** Углеводороды, содержащие в молекуле одну двойную связь называются ...

Вариант (ы) ответа: алкенами

Вариант (ы) ответа: алкинами

**Задание 12** Структурная изомерия алкенов обусловлена строением углеродного скелета и положением ... связи

Вариант (ы) ответа: двойной

Вариант (ы) ответа: одинарной

**Задание 13** Высокомолекулярные органические вещества, молекулы которых состоят из остатков  $\alpha$  – аминокислот

Вариант (ы) ответа: белки

Вариант (ы) ответа: углеводов

**Задание 14** Биуретовая реакция указывает на наличие в белковой молекуле ... связей

Вариант (ы) ответа: пептидных

Вариант (ы) ответа: водородных

**Задание 15** С помощью ксантопротеиновой реакции можно установить наличие в белке .... аминокислот

Вариант (ы) ответа: ароматических

Вариант (ы) ответа: циклических

**Задание 16** Сложные биологические катализаторы органической природы, ускоряющие химические реакции протекающие в живом организме называются ...

Вариант (ы) ответа: ферментами, ферменты

## 2. Задания для проведения промежуточной аттестации в форме устного ответа по дифференцированному зачёту

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ:

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ:

1. Дать определение атому.
2. Дать определение молекуле.
3. Простое вещество. Какое строение имеют простые вещества (примеры).
4. Эмпирическая и структурная формулы. Привести примеры.
5. Изомеры и гомологи. Привести примеры.
6. Дать определение ковалентной связи. Привести примеры.
7. Дать определение ионной связи. Привести примеры.
8. Дать определение водородной связи. Привести примеры.
9. Дать определение металлической связи. Привести примеры.
10. Дать определение  $\sigma$  и  $\pi$  связи. Приведите примеры.
11. Что такое валентность? Примеры элементов с постоянной валентностью.
12. Строение таблицы Менделеева.
13. Строение ядра.
14. Строение электронной оболочки атома.
15. Оксиды. Классификация и номенклатура оксидов.
16. Гидроксиды. Классификация и номенклатура гидроксидов.
17. Соли. Классификация и номенклатура солей.
18. Кислоты. Классификация и номенклатура кислот.
19. Классификация химических реакций.
20. Обратимые и необратимые химические реакции.

21. Скорость химической реакции.
22. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.
23. Галогены: способы получения, химические свойства, применение.
24. Кислород: способы получения, химические свойства, применение.
25. Водород и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
26. Сера и ее соединения: способы получения, химические свойства, применение.
27. Углерод и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
28. Азот и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
29. Щелочные металлы: способы получения, химические свойства, применение.
30. Щелочноземельные металлы: способы получения, химические свойства, применение.
31. Алюминий и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.
32. Железо и его соединения: способы получения, химические свойства, применение.

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ.

1. Вычислите относительную молекулярную массу серной кислоты, химическая формула которой  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
2. Вычислите массовую долю кислорода в  $\text{SO}_3$ .
3. Какое количество вещества оксида меди (II) содержится в 120 г его массы?
4. Определите массу гидроксида натрия количеством вещества 2 моль.
5. Какой объем занимает 4 моль углекислого газа  $\text{CO}_2$ .
6. Какую массу оксида кальция можно получить при термическом разложении 600 г известняка, содержащего 10% примесей?
7. Определите массовую долю (в %) КОН в растворе, если КОН массой 40 г растворен в воде массой 160 г.
8. Какая масса воды образуется при взаимодействии серной кислоты со 100 г 10%-ного раствора гидроксида натрия?
9. Какое количество теплоты выделится при сгорании в кислороде 12 г водорода. Термохимическое уравнение горения водорода:
10.  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 571,6 \text{ кДж}$
11. Вычислите массу осадка, полученного действием раствора, содержащего 8 г сульфата меди (II), на раствор, содержащий 10 г гидроксида натрия.
12. Какой объем газа (н.у.) выделяется, если к раствору, содержащему 53 г карбоната натрия, прилить раствор, содержащий 80 г азотной кислоты?
13. Термохимическое уравнение реакции горения фосфора:  $4\text{P} + 5\text{O}_2 \rightarrow 2\text{P}_2\text{O}_5 + 3010 \text{ кДж}$ . Сколько теплоты выделится при сгорании 31 г фосфора?

### ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ:

#### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ:

1. Алканы: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.
2. Алкены: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.
3. Алкины: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.
4. Одноатомные спирты: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.
5. Альдегиды и кетоны: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.
6. Карбоновые кислоты: способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства, применение.

7. Сложные эфиры: способы получения, номенклатура, химические свойства, применение.
8. Жиры, применение.
9. Углеводы. Классификация углеводов. Способы получения моносахаридов, химические свойства, применение.
10. Аминокислоты: способы получения, названия, химические свойства.
11. Белки. Их роль в жизни живого.

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1. Относительная плотность органического вещества по водороду равна 27. Вещество содержит 89% углерода и 11% водорода. Определите формулу вещества.
2. Выведите молекулярную формулу вещества, содержащего 85,7 % углерода и 14,3% водорода. Плотность паров по водороду равна 21.
3. Найдите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля углерода в котором составляет 80%, относительная плотность вещества по водороду равна 15.
4. Какой объем (н.у.) водорода необходимо затратить для гидрирования 0,1 моль этилена?
5. Определите, какой объем кислорода (н.у.) затратится на полное сгорание 1,12 л метана?
6. Какой объем пропана (н.у.) будет израсходован в реакции с водородом, если образуется 7,15 моль пропана?
7. 6,4 г карбида кальция растворили в воде. Какой объем (н.у.) ацетилена при этом выделится?
8. Глюкозу массой 50 г растворили в 100 г воды. Вычислите массовую долю глюкозы в получившемся растворе.
9. Вычислите массу уксусной кислоты, затраченную на реакцию с раствором гидроксида натрия массой 120 г с массовой долей щелочи 25%.
10. Какой объем водорода (н.у.) выделится при взаимодействии уксусной кислоты с 10 г магния, содержащего 20% примесей?
11. Какая масса фенолята натрия может быть получена при взаимодействии фенола массой 4,7 г с раствором гидроксида натрия, содержащего 2,4 г NaOH.

### Пакет экзаменатора

#### ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

<b>ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА</b>		
<b>Задание:</b> Теоретическое и практическое		
Теоретические вопросы делятся по разделам органическая химия; общая и неорганическая химия и практические вопросы.		
Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания; № задания
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>называть:</b> изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;</li> </ul>	Перечисляет различные химические элементы и вещества	Теоретические и практические вопросы 1- 66
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>определять:</b> принадлежность веществ к разным классам</li> </ul>	Классифицирует принадлежность веществ к разным классам химических элементов	Теоретические вопросы 3-5

неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;	Выделяет различные классы неорганических соединений Определяет тип реакций химических соединений: восстановление, замены, обмена и др.	Теоретические вопросы 15-18  Теоретические вопросы 6-10
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>характеризовать:</b> <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;</li> </ul>	<p>Характеризует <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева</p> <p>Излагает общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений</p>	<p>Теоретические вопросы 12-14</p> <p>Теоретические вопросы 45-55</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>объяснять:</b> зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения,</li> </ul>	Излагает свойства неорганических веществ от их состава и строения	Теоретические вопросы 29-31
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>проводить</b> расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;</li> </ul>	Выполнение расчетных задач на массовую долю растворов веществ, массу растворенного вещества. Решение экспериментальных задач.	Практические вопросы 33-44 Практические вопросы 56-66
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>важнейшие химические понятия:</b> вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции,</li> </ul>	<p>Формулирует основные понятия, Имеет представление о атомных <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-орбиталях, химической связи, электроотрицательности, валентности, степени окисления, гибридизации орбиталей,</p> <p>Выделяет основные идеи и понятия: пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ</p> <p>Дает примеры кислотно-основных реакций в водных растворах, гидролиза, окисления и восстановления, электролиза, скорости химической реакции, механизма реакции, катализа, теплового эффекта реакции, энтальпии, теплоты образования, энтропии, химического равновесия, константы равновесия, углеродного скелета, функциональной группы, гомологии, структурной и пространственной изомерии,</p>	<p>Теоретические вопросы 1-2</p> <p>Теоретический вопрос - 11</p> <p>Практические вопросы 33-44</p> <p>Теоретические вопросы 19-22</p> <p>Практические вопросы 33-34</p> <p>Теоретический вопрос 5</p> <p>Теоретические вопросы 19-23</p>

катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;	индуктивного и мезомерного эффекта, электрофила, нуклеофила, основных типов реакций в неорганической и органической химии;	
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>основные законы химии:</b> закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ,</li> </ul>	Выполняет расчетные задания на нахождение относительной молекулярной массы, на определение массовой доли химических элементов в сложном веществе	Практические вопросы 33-44 Практические вопросы 56-66

### Пакет экзаменатора

#### ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

**Задание :** Промежуточная аттестация в форме – дифзачета  
Составляются билеты по 2 вопроса.

#### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 1 час 20 минут
3. Вы можете воспользоваться справочным материалом

#### **Шкала оценки образовательных достижений (для всех заданий)**

##### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если ответ на вопрос полный, логичный, грамотно изложен.
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если допущены незначительные погрешности в ответе на вопрос.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если ответ на вопрос нелогичный, не полный.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если нет ответа на поставленный вопрос.

### **III. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

#### **Основные источники**

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М., 2017.

#### **Дополнительные источники**

1. Габриелян О.С. Химия: орган. химия: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.А. Карцова – М., 2015.
2. Габриелян О.С. Общая химия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Н. Соловьев, Ф.Н. Маскаев – М., 2015.
3. Габриелян О.С., Воловик В.В. Единый государственный экзамен: Химия: Сб. заданий и упражнений. – М., 2014.
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: Пособие для поступающих в вузы. – М., 2015.
5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М., 2003.
6. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М., 2003.
7. Браун Т., Лемей Г.Ю. Химия в центре наук: В 2 т. – М., 1987.
8. Ерохин Ю.М. Химия. – М., 2003.
9. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Краткий курс химии. – М., 2000.
10. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М., 2004.
11. Титова И.М. Химия и искусство. – М., 2007.
12. Титова И.М. Химия и искусство: организатор-практикум для учащихся 10–11 классов общеобразовательных учреждений. – М., 2007.
13. Ерохин Ю.М., Фролов В.И. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом): учеб. пособие для студентов средн. проф. завед. – М., 2004.
14. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. – М., 2004.
15. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник. – М., 2004.
16. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие. – М., 2003.
17. Ерохин Ю.М. Химия: учебник. – М., 2003.

#### **Для преподавателей**

1. Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006.
2. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов – М., 2004.
3. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская – М., 2004.
4. Аршанский Е.А. Методика обучения химии в классах гуманитарного профиля – М., 2003.
5. Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции / Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов. – М., 2004.
6. Чернобильская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. – М., 2003.
7. Габриелян О.С. Лысова Г.Г. Химия для преподавателя: методическое пособие. – М., 2004.