

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Егорович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 11.06.2025 15:39:03

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef331cede482bdc0d12ab98218652401b461b33072a2ea00de102

## **МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»**

**(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)**

Экономический факультет

Кафедра органической и фармацевтической химии

Утверждена в составе основной  
профессиональной образовательной  
программы подготовки специалистов  
среднего звена

## **ПРОГРАММА**

**промежуточной аттестации**  
учебного предмета профиля обучения  
**ОУП. 06 Химия**

для специальности  
среднего профессионального образования

**38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2025**

Чебоксары – 2025

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии общеобразовательного цикла «27» марта 2025 г., протокол № 1.

Председатель комиссии А.М. Иванова

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для промежуточной аттестации результатов освоения учебного предмета профиля обучения ОУП.06 Химия обучающимися по специальности: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Разработчик: Яшкильдина Светлана Петровна старший преподаватель кафедры органической и фармацевтической химии

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|      |                                             |    |
|------|---------------------------------------------|----|
| 1.   | Паспорт комплекта оценочных средств         | 3  |
| 2.   | Комплект материалов оценочных средств       | 4  |
| 2.1. | Задания для обучающихся                     | 4  |
| 3.   | Пакет экзаменатора                          | 15 |
| 3.1. | Условия проведения промежуточной аттестации | 15 |
| 3.2. | Критерии оценки                             | 17 |
| 3.3. | Критерии оценки компетенций                 | 17 |
| 3.4. | Эталоны ответов                             | 18 |

## 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Назначение:

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для промежуточной аттестации результатов освоения учебного предмета профиля обучения **ОУП. 06 Химия** обучающимися по специальности: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

**Форма контроля:** экзамен (1 курс 2 семестр)

### Умения, знания и компетенции, подлежащие проверке:

| №                             | Наименование индекса                                                                                                                 | Метод контроля              |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Умения:</b>                |                                                                                                                                      |                             |
| У 1.                          | доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической и органической природы, в том числе лекарственных | Тестирование, решение задач |
| У 2.                          | составлять формулы комплексных соединений и давать им названия                                                                       |                             |
| <b>Знания:</b>                |                                                                                                                                      |                             |
| З 1                           | периодический закон и характеристику элементов периодической системы Д. И. Менделеева;                                               | Тестирование, решение задач |
| З 2                           | основы теории протекания химических процессов;                                                                                       |                             |
| З 3                           | строение и реакционные способности неорганических и органических соединений                                                          |                             |
| З 4                           | способы получения неорганических и органических соединений                                                                           |                             |
| З 5                           | теорию растворов и способы выражения концентрации растворов                                                                          |                             |
| З 6                           | формулы лекарственных средств неорганической и органической природы.                                                                 |                             |
| <b>Общие компетенции - ОК</b> |                                                                                                                                      |                             |
| ОК 01                         | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;                                  | Тестирование, решение задач |
| ОК 02                         | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;               | Тестирование, решение задач |
| ОК 04                         | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;                                  | Тестирование, решение задач |
| ОК 07                         | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;                       | Тестирование, решение задач |
| ОК 09                         | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;                                                              | Тестирование, решение задач |

### Ресурсы, необходимые для оценки:

Место выполнения – учебная аудитория.

Оснащение – на экзамене по химии разрешено применение непрограммируемого калькулятора; периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимического ряда напряжений металлов.

Время выполнения – 120 минут

## 2. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В состав комплекта входят задания для экзаменуемых и пакет экзаменатора. Задания включают в себя работы, ориентированные на проверку освоения компетенций. Экзаменационная работа состоит из 28 заданий с кратким ответом: заданий базового уровня сложности 17, повышенного — 11.

### 2.1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

#### Примеры тестовых заданий к промежуточной аттестации

1. Определите два элемента, атомы которых в основном состоянии на внешнем энергетическом уровне содержат только один неспаренный электрон. Запишите номера выбранных элементов.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1. Al    2. Se    3. Cr    4. As    5. O

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента-неметалла. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения восстановительных свойств образованных ими простых веществ. Запишите номера выбранных элементов в нужной последовательности.

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в составе образованных ими анионов с общей формулой  $\text{ЭOx}^{2-}$  могут иметь одинаковую степень окисления. Запишите номера выбранных элементов.

4. Из предложенного перечня выберите два вещества молекулярного строения с ковалентной полярной связью:

1.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
2.  $\text{HCOOH}$
3.  $\text{CH}_4$
4.  $\text{CaO}$
5.  $\text{Cl}_2$

Запишите номера выбранных ответов.

5. Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) двухосновной кислоты; Б) средней соли; В) амфотерного гидроксида.

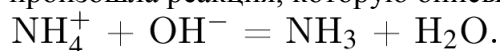
|                              |                      |                      |
|------------------------------|----------------------|----------------------|
| 1. $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ | 2. $\text{Zn(OH)}_2$ | 3. $\text{HNO}_2$    |
| 4. $\text{H}_2\text{SO}_3$   | 5. Фосфин            | 6. $\text{ZnO}$      |
| 7. Цинк                      | 8. Аммиачная селитра | 9. $\text{Fe(OH)}_2$ |

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

Ответ:

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

6. Даны две пробирки с раствором гидроксида калия. В первую пробирку добавили нерастворимое в воде вещество *X*. В результате реакции добавленное вещество полностью растворилось. Во вторую пробирку добавили раствор вещества *Y*. В этой пробирке произошла реакция, которую описывает сокращенное ионное уравнение:



Из предложенного перечня выберите вещества *X* и *Y*, которые участвовали в описанных реакциях.

1. Ацетат аммония.
2. Гидроксид цинка.
3. Карбонат железа (II).
4. Оксид меди (II).
5. Гидрат аммиака.

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

|   |   |
|---|---|
| X | Y |
|   |   |

7. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) S;
- Б) SO<sub>3</sub>;
- В) Zn(OH)<sub>2</sub>;
- Г) ZnBr<sub>2</sub> (p-p).

РЕАГЕНТЫ

1. AgNO<sub>3</sub>, Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, Cl<sub>2</sub>;
2. BaO, H<sub>2</sub>O, KOH;
3. H<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>;
4. HBr, LiOH, CH<sub>3</sub>COOH (p-p);
5. H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> (p-p), BaCl<sub>2</sub>, CuO.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

8. Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию, и продуктами этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) Mg и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (конц.);
- Б) MgO и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
- В) S и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (конц.);
- Г) H<sub>2</sub>S и O<sub>2</sub> (изб.).

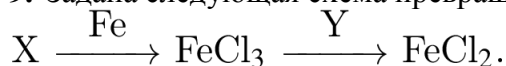
ПРОДУКТЫ

1. MgSO<sub>4</sub> и H<sub>2</sub>O;
2. MgO, SO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O;
3. H<sub>2</sub>S и H<sub>2</sub>O;
4. SO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O;
5. MgSO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S и H<sub>2</sub>O;
6. SO<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>O.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

9. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y:

1.  $\text{HCl}$ ;
2.  $\text{CuCl}_2$ ;
3.  $\text{KI}$ ;
4.  $\text{Cl}_2$ ;
5.  $\text{AgI}$ .

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|   |   |
|---|---|
| X | Y |
|   |   |

**10.** Установите соответствие между названием вещества и классом/группой органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) толуол;  
Б) ацетон;  
В) метиламин.

КЛАСС/ГРУППА

ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- 1) азотсодержащие соединения;  
2) кислородсодержащие соединения;  
3) углеводороды;  
4) галогенсодержащие соединения.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

**11.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются структурными изомерами бутена-1.

1. Бутан.
2. Циклобутан.
3. Бутин-2.
4. Бутадиен-1,3.
5. Метилпропен.

Запишите номера выбранных ответов.

**12.** Из предложенного перечня выберите *все* вещества, при взаимодействии которых с раствором перманганата калия в кислой среде образуется карбоновая кислота:

1. гексен-1;
2. бензол;
3. метилбензол;
4. метилэтиловый эфир;
5. уксусный альдегид.

Запишите номера выбранных ответов.

**13.** Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует метиламин.

1. Пропан.
2. Хлорметан.
3. Водород.
4. Гидроксид натрия.
5. Соляная кислота.

Запишите номера выбранных ответов.

14. Установите соответствие между веществом и органическим продуктом его окисления перманганатом калия в кислой среде: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) стирол;  
Б) пропин;  
В) бутен-1;  
Г) этилбензол.

ПРОДУКТ ОКИСЛЕНИЯ

- 1) бензойная кислота;  
2) бензол;  
3) фенол;  
4) пропановая кислота;  
5) бутановая кислота;  
6) уксусная кислота.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

15. Установите соответствие между веществом и возможным способом его получения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) этиленгликоль;  
Б) уксусная кислота;  
В) пропанон;  
Г) бензойная кислота.

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

- 1) окисление ацетальдегида;  
2) пиролиз ацетата кальция;  
3) гидролиз 1,2-дихлорэтана;  
4) гидролиз 1,1-дихлорэтана;  
5) окисление пропаналя;  
6) окисление толуола.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

16. Задана схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y:

- 1) 2-хлорбутан;  
2) этаналь;  
3) этилен;  
4) метилпропан;  
5) бромэтан.

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

|   |   |
|---|---|
| X | Y |
|   |   |

17. Из предложенного перечня выберите все реакции, которые являются окислительно-восстановительными.

1. Взаимодействие сульфида калия с перманганатом калия.
2. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с хлоридом натрия.

3. Взаимодействие при нагревании хлорида аммония и нитрита натрия.
4. Взаимодействие при нагревании оксида кремния с карбонатом натрия.
5. Взаимодействие иодоводородной кислоты с дихроматом натрия.

Запишите номера выбранных ответов.

**18.** Из предложенного перечня выберите все реакции, которые при тех же условиях протекают с большей скоростью, чем взаимодействие натрия с этанолом.

1. Взаимодействие натрия с бутанолом-1.
2. Взаимодействие калия с этанолом.
3. Взаимодействие натрия с водой.
4. Взаимодействие натрия с пропанолом-2.
5. Взаимодействие кальция с пропанолом-1.

Запишите номера выбранных ответов.

**19.** Установите соответствие между уравнением реакции и свойством элемента азота, которое он проявляет в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А)  $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ ;  
 Б)  $3\text{CuO} + 2\text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2 + 3\text{Cu} + 3\text{H}_2\text{O}$   
 В)  $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ .

СВОЙСТВО АЗОТА

- 1) является окислителем;
- 2) является восстановителем;
- 3) является и окислителем, и восстановителем;
- 4) не проявляет окислительно-восстановительных свойств.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

**20.** Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза водного раствора этого вещества, которые выделились на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ;  
 Б)  $\text{KCl}$ ;  
 В)  $\text{CuBr}_2$ .

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- 1) металл, кислород;
- 2) металл, галоген;
- 3) водород, кислород;
- 4) водород, галоген.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

**ИЛИ**

Установите соответствие между веществом и возможным способом его получения путем электролиза: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) алюминий;  
 Б) кислород;  
 В) калий.

ПОЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОЛИЗОМ

- 1) раствора  $\text{Al}_2\text{O}_3$  в расплавленном криолите;
- 2) водного раствора  $\text{AgF}$ ;
- 3) водного раствора  $\text{AlCl}_3$ ;

4) расплава KF.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

21. Для веществ, приведенных в перечне, определите характер среды их водных растворов:

- 1)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ;
- 2)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ ;
- 3)  $\text{K}_2\text{SO}_3$ ;
- 4)  $\text{HClO}_3$ .

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения pH их водных растворов, учитывая, что концентрация всех растворов (моль/л) одинаковая.

Ответ:  $\square \rightarrow \square \rightarrow \square \rightarrow \square$ .

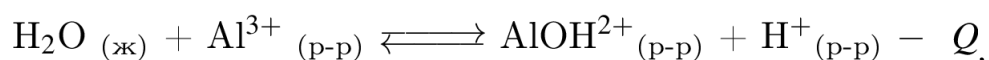
Для выполнения задания 21 используйте следующие справочные данные.

**Концентрация** (молярная, моль/л) показывает отношение количества растворенного вещества ( $n$ ) к объему раствора ( $V$ ).

**pH** («пэ аш») — водородный показатель; величина, которая отражает концентрацию ионов водорода в растворе и используется для характеристики кислотности среды.



22. Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему



и смещением химического равновесия в результате этого воздействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ

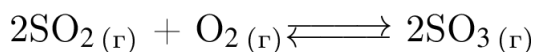
- А) добавление кислоты;
- Б) понижение давления;
- В) повышение температуры;
- Г) добавление твердой щелочи.

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- 1) смещается в направлении прямой реакции;
- 2) смещается в направлении обратной реакции;
- 3) практически не смещается.

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

23. В реактор постоянного объема поместили оксид серы (IV) и кислород. В результате протекания обратимой реакции



в реакционной системе установилось химическое равновесие. При этом исходная концентрация оксида серы (IV) составила 0,6 моль/л, а равновесная концентрация кислорода и оксида серы (VI) — 0,3 моль/л и 0,4 моль/л соответственно.

Определите равновесную концентрацию  $\text{SO}_2$  (X) и исходную концентрацию  $\text{O}_2$  (Y).

Выберите из списка номера правильных ответов:

- 1) 0,1 моль/л;
- 2) 0,2 моль/л;
- 3) 0,3 моль/л;
- 4) 0,4 моль/л;
- 5) 0,5 моль/л;
- 6) 0,6 моль/л.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|   |   |
|---|---|
| X | Y |
|   |   |

**24.** Установите соответствие между формулами веществ и реагентом, с помощью которого можно различить их водные растворы: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ

А)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{NaNO}_3$ ;

Б)  $\text{KCl}$  и  $\text{NaOH}$ ;

В)  $\text{NaCl}$  и  $\text{BaCl}_2$ ;

Г)  $\text{AlCl}_3$  и  $\text{MgCl}_2$ .

РЕАГЕНТ

1)  $\text{Cu}$ ;

2)  $\text{KOH}$ ;

3)  $\text{HCl}$ ;

4)  $\text{KNO}_3$ ;

5)  $\text{CuSO}_4$ .

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

**ИЛИ**

Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

А) пропановая кислота и литий;

Б) пропанол-2 и калий;

В) гидроксид цинка и уксусная кислота;

Г) бромная вода и ацетилен.

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

1) растворение осадка;

2) образование осадка;

3) видимые признаки реакции отсутствуют;

4) выделение газа;

5) обесцвечивание раствора.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

**25.** Установите соответствие между веществом и областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

А) метан;

- Б) толуол;  
В) этилен.

- 1) получение капрона;  
2) в качестве топлива;  
3) в качестве растворителя;  
4) получение пластмасс.

#### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

#### ИЛИ

Установите соответствие между названием мономера и формулой соответствующего ему полимера: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

#### НАЗВАНИЕ МОНОМЕРА

- А) этен;  
Б) пропен;  
В) дивинил.

#### ФОРМУЛА ПОЛИМЕРА

- 1)  $(-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-)_n$ ;  
2)  $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$ ;  
3)  $(-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_2-)_n$ ;  
4)  $(-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-)_n$ .

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

#### ИЛИ

Установите соответствие между аппаратом химического производства и процессом, протекающим в этом аппарате: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

#### АППАРАТ

- А) контактный аппарат;  
Б) ректификационная колонна;  
В) поглотительная башня.

#### ПРОЦЕСС

- 1) перегонка нефти;  
2) поглощение оксида серы (VI);  
3) окисление сернистого газа;  
4) очистка сернистого газа

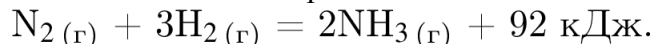
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |
|   |   |   |

Ответом к заданиям 26–28 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности. Затем перенесите это число в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин в бланке ответа указывать не нужно. При проведении расчётов для всех элементов, кроме хлора, используйте значения относительных атомных масс, выраженные целыми числами ( $A_r(\text{Cl}) = 35,5$ ).

**26.** Вычислите массу нитрата калия, который следует растворить в 150 г раствора с массовой долей этой соли 10% для получения раствора с массовой долей 12%. Ответ дайте в граммах с точностью до десятых.

**27.** Синтез аммиака протекает в соответствии с термохимическим уравнением реакции:



Определите количество теплоты (кДж), которое выделится в результате образования 560 мл (н. у.) газообразного аммиака. Запишите число с точностью до сотых.

**28.** Из 150 кг природного известняка при взаимодействии с азотной кислотой был получен нитрат кальция массой 196,8 кг. Вычислите массовую долю (%) примесей в указанном известняке. Запишите число с точностью до целых.

**ИЛИ**

В результате реакции тримеризации ацетиленом объемом 26,88 л (н. у.) получили 23,4 г бензола. Вычислите массовую долю выхода продукта реакции (%) от теоретически возможного. Запишите число с точностью до целых.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине УППО. 01 Химия является экзамен (1 курс 2 семестр)

Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации

1. Основные понятия и законы химии (атомно-молекулярное учение, закон постоянства состава вещества, закон сохранения массы вещества, закон Авогадро, аллотропия, физические и химические явления).

2. Классы неорганических соединений (оксиды, основания, амфотерные гидроксиды, кислоты, соли). Классификация, номенклатура, получение, физические, химические свойства. Применение.

3. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

4. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Зависимость свойств элементов от их положения в периодической системе.

5. Строение атома и атомного ядра. Развитие представлений о сложном строении атома.

6. Квантовые числа. Принципы: Паули, Гунда, наименьшей энергии.

7. Химическая связь. Виды химической связи: ионная, металлическая, ковалентная (полярная и неполярная);  $\sigma$  и  $\pi$ - связи.

8. Растворы. Классификация. Концентрация растворов: массовая доля, молярная концентрация. Биологическая роль растворов. Растворимость.
9. Гидролиз солей (примеры). Значение гидролиза. Водородный показатель.
10. Теория электролитической диссоциации. Электролиты. Механизм диссоциации солей, кислот, оснований. Степень диссоциации. Составление молекулярно-ионных уравнений между электролитами.
11. Окислительно-восстановительные реакции. Типы ОВР. Степень окисления. Влияние среды на протекании ОВР. Метод электронного баланса.
12. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
13. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
14. Общая характеристика металлов. Физические и химические свойства. Получение. Металлическая связь. Биологическая роль.
15. Щелочные металлы. Общая характеристика. Нахождение в природе. Натрий: получение, физические и химические свойства. Биологическая роль. Применение в медицине.
16. Щелочноземельные металлы. Кальций. Физические и химические свойства, получение. Биологическая роль. Жесткость воды.
17. Алюминий. Нахождение в природе. Получение. Физические и химические свойства алюминия и его соединений.
18. Металлы побочных подгрупп. Физические и химические свойства, получение железа и его соединений. Биологическая роль железа. Качественные реакции.
19. Галогены. Хлор. Нахождение в природе. Возможные степени окисления. Общая характеристика, физические и химические свойства, получение. Хлороводородная кислота. Качественные реакции на галогенид – ионы.
20. Главная подгруппа VI группы. Кислород. Нахождение в природе. Аллотропия. Физические и химические свойства. Получение. Биологическая роль.
21. Сера. Нахождение в природе. Возможные степени окисления серы. Физические и химические свойства, получение. Применение.
22. Соединение серы. Сероводород. Качественная реакция на сульфид – ион. Серная кислота. Химические свойства концентрированной и разбавленной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат – ион.
23. Главная подгруппа V группы. Азот. Нахождение в природе. Возможные степени окисления азота. Физические и химические свойства азота. Применение, получение азота. Аммиак. Соли аммония (химические свойства).
24. Соединение азота. Оксиды азота. Азотная кислоты. Свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты. Нитраты.
25. Фосфор. Нахождение в природе. Аллотропия. Физические и химические свойства, получение. Оксиды фосфора. Фосфорная кислота. Применение.
26. Главная подгруппа IV группы. Углерод. Нахождение в природе. Аллотропия. Адсорбция. Химические свойства. Кислородные соединения углерода (оксиды, кислота, соли).
27. Теория химического строения А. М. Бутлерова.
28. Взаимное влияние атомов в молекуле. - и электроноакцепторные заместители.
29. Алканы.  $sp^3$  – гибридизация. Гомологический ряд алканов. Изомерия. Номенклатура. Способы получения алканов (реакция Вюрца).
30. Химические свойства алканов: реакции радикального замещения (хлорирования), Окисления, термическое превращение алканов. Применение.
31. Циклоалканы. Строение, номенклатура, получение, свойства, применение.
32. Алкены.  $sp^2$  – гибридизацию. Изомерия, номенклатура. Получение алкенов (правило Зайцева).

33. Гомологический ряд алкенов. Строение. Физические и химические свойства (правило Марковникова).
34. Алкины.  $sp$  – гибридизация. Изомерия, номенклатура. Получение. Физические и химические свойства. Применение.
35. Диеновые УВ. Строение (сопряжение), получение, свойства (реакции 1,2 - ,4-присоединения), практическое значение.
36. Ароматические УВ. Бензол. Строение, свойства, получение, применение.
37. Влияние электродонорных и электроноакцепторных заместителей в бензольном кольце. Химические и физические свойства толуола. Гомолог бензола.
38. Природные источники УВ (природный газ, нефть) и их переработка.
39. Спирты. Классификация. Номенклатура. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия. Водородная связь. Получение, применение.
40. Предельные одноатомные спирты.
41. Многоатомные спирты (этиленгликоль и глицерин). Сравнительная характеристика свойств одноатомных и многоатомных спиртов.
42. Оксосоединения. Классификации, номенклатура, изомерия, способы получения.
43. Альдегиды. Электронное строение молекул. Химические и физические свойства.
44. Фенол. Состав, строение, свойства, применение, получение. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.
45. Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Муравьиная кислота (особенности строения и свойств). Получение, применение.
46. Сложные эфиры. Жиры. Состав, строения, свойства. Функции жиров в организме. Мыла.
47. Углеводы. Состав, строение, свойства, применение, биологическая роль. Все виды.
48. Амины. Классификация, номенклатура, изомерия, получение, свойства. Анилин.
49. Аминокислоты. Классификация, номенклатура, свойства. Пептидная связь. Биологическая роль.
50. Белки. Состав, строение, свойства. Функции белков в организме.
51. Нуклеиновые кислоты. Компоненты моонуклеотида. ДНК и РНК. Биологическая роль.
52. Высокомолекулярные соединения. Общая характеристика. Применение.
53. Генетическая связь между классами органических соединений.
54. Электронное строение атома углерода. Валентные состояния и типы гибридизации атома углерода.

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих основные этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины

### 3. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

#### 3.1. Условия проведения промежуточной аттестации

Дифференцированный зачет / зачет / экзамен проводится в группе в количестве – не более 25 человек.

Количество вариантов задания – каждому 1 из 25 вариантов.

Время выполнения задания – 120 минут

#### 3.2. Критерии оценки

Таблица баллов по химии

Максимальное количество баллов можно получить за каждое выполненное задание:

| Номер задания           | Максимальный балл |
|-------------------------|-------------------|
| 1-5, 9-13, 16-21, 25-28 | 1 балл            |
| 6-8, 14-15, 22-24       | 2 балла           |
| Итого                   | 36 баллов         |

Шкала перевода баллов в оценки:

- 0-13 баллов соответствуют оценке 2,
- 14-21 балл - оценка 3,
- 22-29 баллов - оценка 4,
- 30- баллов и выше - оценка 5.

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавший умение применять теоретические сведения для решения практических задач, умеющий находить необходимую информацию и использовать ее.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по учебной дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

### 3.3. Критерии и шкала оценивания контролируемых компетенций

Подходы в оценивании:

Критериальный – единицей измерения является признак характеристики результата образования.

Операциональный – единицей измерения является правильно выполненная операция деятельности.

Как правило, используется дихотомическая оценка:

1 — оценка положительная, т.е. компетенции освоены;

0 — оценка отрицательная, т.е. компетенции не освоены.

#### Критерии оценивания контролируемых компетенций

| Результаты (освоенные компетенции)                                                                                            | Критерии                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                      | При выполнении заданий проявляет умение сосредоточиться, заинтересованность в правильном выполнении задания, выбирает адекватные контексту способы решения задач профессиональной деятельности |
| ОК-02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | Осуществляет поиск и использование различных источников информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач                                                             |
| ОК-04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами                      | Осуществляет поиск и использование различных источников информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач                                                             |
| ОК-07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;          | Соблюдает нормы экологической безопасности, определяет направления ресурсосбережения; знает правила экологической безопасности, основные ресурсы и пути обеспечения ресурсосбережения          |
| ОК-09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности                                                  | Демонстрирует верное решение производственных ситуаций, т.е. верное решение практических заданий                                                                                               |

#### Шкала оценивания контролируемых компетенций

| Процент результативности<br>правильных ответов | Качественная оценка |                     |
|------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
|                                                | Балл (отметка)      | Вербальный аналог   |
| 90- 100                                        | 5                   | Отлично             |
| 80-89                                          | 4                   | Хорошо              |
| 70-79                                          | 3                   | Удовлетворительно   |
| менее 70                                       | 2                   | Неудовлетворительно |

### 3.4. Эталон ответов

### Приложение

|          |                         |
|----------|-------------------------|
| 1. 13    | 15. 3126                |
| 2. 425   | 16. 54                  |
| 3. 23    | 17. 135                 |
| 4. 23    | 18. 23                  |
| 5. 482   | 19. 422                 |
| 6. 21    | 20. 342 или 124         |
| 7. 3241  | 21. 421                 |
| 8. 5144  | 22. 2311                |
| 9. 43    | 23. 25                  |
| 10. 321  | 24. 1552 или 4415       |
| 11. 25   | 25. 234 или 214 или 312 |
| 12. 135  | 26. 3,4                 |
| 13. 25   | 27. 1,15                |
| 14. 1641 | 28. 20 или 75           |

### Бланк ответов

ФИО обучающегося \_\_\_\_\_  
Учебная дисциплина \_\_\_\_\_  
Специальность \_\_\_\_\_  
Группа \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

| Номер вопроса | Вариант ответа | Номер вопроса | Вариант ответа |
|---------------|----------------|---------------|----------------|
| 1             |                | 15            |                |
| 2             |                | 16            |                |
| 3             |                | 17            |                |
| 4             |                | 18            |                |
| 5             |                | 19            |                |
| 6             |                | 20            |                |
| 7             |                | 21            |                |
| 8             |                | 22            |                |
| 9             |                | 23            |                |
| 10            |                | 24            |                |
| 11            |                | 25            |                |
| 12            |                | 26            |                |
| 13            |                | 27            |                |
| 14            |                | 28            |                |