

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Хакасия  
«Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

**Комплект**  
**контрольно-оценочных средств**  
**по общеобразовательной учебной дисциплине**  
ОУД.07 Химия

для подготовки специалистов среднего звена/квалифицированных рабочих, служащих по  
специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

*Абакан, 2024*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств
2. Формы контроля и оценки освоения учебной дисциплины по темам (разделам)
3. Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля
4. Контрольно-оценочные средства для контроля по разделу (рубежный контроль)
5. Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации

# 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1. Область применения контрольно-оценочных средств (далее – КОС)

КОС учебной дисциплины ОУД. 07 Химия является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (ССА -12).

КОС предназначены для оценки достижений запланированных результатов по учебной дисциплине в процессе текущего и рубежного контроля, промежуточной аттестации.

КОС разработаны в соответствии с ФГОС СОО, ФГОС СПО по профессии 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, примерной и рабочей программами учебной дисциплины ОУД.07 Химия.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код  | ОК | Умения  | Знания   |
|--|----|---|--|
| ОК 01.<br>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; |    | У 1. называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре<br>У 2.определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений<br>У 3. характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений<br>У 4. объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов<br>У 5. выполнять химический эксперимент: по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений<br>У 6.связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью<br>У 7.решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям | З 1.важнейшие химические понятия: изотопы, атомные орбитали, аллотропия, изомерия, гомология, электроотрицательность, валентность, степень окисления, типы химических связей, ионы, вещества молекулярного и немолекулярного строения, молярная концентрация раствора, сильные и слабые электролиты, гидролиз, тепловой эффект реакции<br>З 2.основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева<br>З 3.основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, 5 структурного строения органических соединений<br>З 4.Важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы;основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат |
| ОК 04.<br>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                     |    |   |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы |
|  |  |  |

### 1.3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Результаты обучения  | Методы оценки  |
|--|--|
| У 1. называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре  | Оценка деятельности во время практического занятия. Оценка тестовых заданий. |
| У 2.определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений                        | Оценка тестовых заданий. Оценка письменных работ.                            |
| У 3. характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений                                    | Оценка устного ответа. Оценка тестовых заданий. Оценка письменных работ.     |
| У 4. объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов  | Оценка устного ответа. Оценка тестовых заданий. Оценка письменных работ.     |
| У 5. выполнять химический эксперимент: по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений   | Оценка деятельности во время практического занятия                           |
| У 6.связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью  | Оценка выполнения самостоятельной работы                                     |
| У 7.решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям   | Оценка письменных работ  |
| З 1.важнейшие химические понятия: изотопы, атомные орбитали, аллотропия, изомерия, гомология, электроотрицательность, валентность, степень окисления, типы химических связей, ионы, вещества молекулярного и немолекулярного строения, молярная концентрация раствора, сильные и слабые электролиты, гидролиз, тепловой эффект реакции | Оценка устного ответа. Оценка тестовых заданий. Оценка письменных работ      |
| З 2.основные законы химии: сохранения массы  | Оценка устного ответа. Оценка  |

|   |  |
|---|--|
| веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева   | письменных работ.  |
| 3 3.основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, 5 структурного строения органических соединений   | Оценка устного ответа. Оценка тестовых заданий. Оценка письменных работ.     |
| 3 4.Важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы;основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы | Оценка деятельности во время практического занятия, оценка письменных работ. |

## 2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

Предметом оценки служат личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебной дисциплины, предусмотренные примерной программой по дисциплине Биоология и направленные на формирование общих компетенций.

Текущий контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения программы учебной дисциплины, а также стимулирования учебной работы студентов, мониторинга результатов образовательной деятельности, подготовки к промежуточной аттестации и обеспечения максимальной эффективности образовательного процесса.

Текущий контроль проводится преподавателем на любом из видов учебных занятий. Формы текущего контроля (проверочная работа, тестирование, опрос, выполнение и защита практических работ, выполнение рефератов (докладов), подготовка презентаций, наблюдение за деятельностью обучающихся и т.д.) выбираются преподавателем, исходя из методической целесообразности.

Рубежный контроль является контрольной точкой по завершению отдельного раздела учебной дисциплины. Формы рубежного контроля (контрольная работа, контрольное тестирование, выполнение проекта) выбираются преподавателем, исходя из методической целесообразности.

Промежуточная аттестация студентов по учебной дисциплине (дифференцированный зачет) осуществляется в рамках рубежного контроля (семестровые испытания) и по завершении изучения данной дисциплины, позволяет определить качество и уровень ее освоения.

### Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

| Наименование дидактической единицы | Формы и методы контроля |                      |                   |                      |                          |                      |
|------------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
|                                    | Текущий контроль        |                      | Рубежный контроль |                      | Промежуточная аттестация |                      |
|                                    | Форма контроля          | Проверяемые ОК; У, З | Форма контроля    | Проверяемые ОК; У, З | Форма контроля           | Проверяемые ОК; У, З |
|                                    |                         |                      |                   |                      |                          |                      |

| <b>Раздел 1 Теоретические основы химии</b>                                       |                             |   |                               |                               |   |   |
|--|-----------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|---|---|
| <b>Тема 1.1</b><br>Строение атомов   | <i>Устный опрос<br/>№ 1</i> | <i>У1, У2, У7,<br/>3 1,32,34</i>        | –                             | –                             | – | – |
| <b>Тема 1.2</b><br>Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева   | <i>Практическое занятие</i> | <i>У2, У3,<br/>31, 33,<br/>ОК1, ОК4</i> | –                             | –                             | – | – |
| <b>Раздел 2 Химические реакции</b>   |                             |   |                               |                               |   |   |
| <b>Тема 2.1</b><br>Химические реакции  | <i>Практическое занятие</i> | <i>У4<br/>33, 34</i>                    | –                             | –                             | – | – |
| <b>Тема 2.2</b><br>Строение вещества. Многообразие веществ                       | <i>Лабораторное занятие</i> | <i>У4, У7<br/>33, 34</i>                | –                             | –                             | – | – |
| <b>Контроль по разделу</b>   | –                           | –                                       | <i>Контрольная работа № 1</i> |                               | – | – |
| <b>Раздел 3. Неорганическая химия</b>  |                             |   |                               |                               |   |   |
| <b>Тема 3.1</b><br>Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | <i>Практическое занятие</i> | <i>У4, У6, У7<br/>3.1, 34, 35</i>       | –                             | –                             | – | – |
| <b>Тема 3.2</b><br>Физико-химические свойства неорганических веществ             | <i>Практическое занятие</i> | <i>У4, У6, У7<br/>3.1, 34, 35</i>       | –                             | –                             | – | – |
| <b>Контроль по разделу</b>   | –                           | –                                       | <i>Контрольная работа № 2</i> | <i>ОК1, У2, У3<br/>31, 32</i> | – | – |
| <b>Раздел 4. Теоретические основы органической химии</b>                         |                             |   |                               |                               |   |   |
| <b>Тема 4.1</b><br>Классификация, строение и номенклатура                        | <i>Практическое занятие</i> | <i>У1, У2, У7<br/>32, 33, 35</i>        |                               |                               |   |   |
| <b>Тема 4.2</b><br>Углеводороды  | <i>Практическое занятие</i> | <i>У1, У3, У7<br/>32, 33, 35</i>        |                               |                               |   |   |
| <b>Тема 4.3</b><br>Кислородсодержащие органические соединения                    | <i>Устный опрос</i>         | <i>У1, У3,<br/>32, 35</i>               |                               |                               |   |   |
| <b>Тема 4.4.</b><br>Азотсодержащие органические соединения                       | <i>Устный опрос</i>         | <i>У1, У2, У7</i>                       |                               |                               |   |   |

|  |                                     |   |                        |   |            |                  |
|--|-------------------------------------|---|------------------------|---|------------|------------------|
| Контроль по разделу  | –                                   | – | Контрольная работа № 3 | – | –          | –                |
| <b>Раздел 5. Высокмолекулярные соединения</b>                  |                                     |   |                        |   |            |                  |
| Тема 5.1<br>Разнообразие высокомолекулярных соединений         | Оценка реферативных сообщений       | – | –                      | – | –          | –                |
| <b>Раздел 6. Химия и жизнь</b>                                 |                                     |   |                        |   |            |                  |
| Тема 6.1 Химия в быту и производственной деятельности человека | Практические занятия, защита кейсов | – | –                      | – | –          | –                |
| Промежуточная аттестация                                       | –                                   | – | –                      | – | Диф. зачет | У 5,7<br>З 1,4,5 |

### 3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

#### Устный опрос № 1 «Основы химии. Строение атома» (тема 1.1)

1. Что является предметом изучения химии?
  2. Какие частицы называют атомы и молекулы?
  3. Охарактеризуйте явления аллотропии. Какие факторы его вызывают.
  4. Какое вещество называют сложным?
  5. Что показывает химическая формула?
  6. Охарактеризуйте понятия «относительная атомная масса химического элемента», «относительная молекулярная масса вещества»
  7. Сформулируйте закон сохранения массы веществ.
  8. Сформулируйте закон постоянства состава вещества. Является ли этот закон универсальным для всех веществ?
  9. Сформулируйте закон Авогадро. Какие следствия из этого закона имеют важное значение для химических расчетов?
- Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов
1. Сформулируйте периодический закон.
  2. Что такое период? Что показывает номер периода. Какие периоды вы знаете?
  3. Что такое группа? Что показывает номер группы. Какие подгруппы вы знаете?
  4. Что показывает порядковый номер?
  5. Как устроено атомное ядро? Что такое изотопы? Почему свойства различных изотопов одного и того же элемента идентичны, хотя их относительные атомные массы различны?

#### Практическое занятие «Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева» (тема 1.2)

**1. Определите степени окисления атомов элементов в соединениях, формулы которых**  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{S}$ ,  $\text{LiBr}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Na}_3\text{P}$ .

Приведите названия каждого из веществ, указав класс вещества

**2. Напишите формулы веществ:**

а) оксида серы (IV)

б) оксида серы (VI)

в) оксида меди (II)

г) оксида натрия.

**3. Вычислите массовые доли элементов в сульфате натрия  $\text{Na}_2\text{SO}_4$**

### **Практическое занятие «Химические реакции» (тема 2.1)**

*Изучить и законспектировать классификации реакций в рабочую тетрадь и сделать письменно упражнение в конце материала.*

В неорганической химии выделяют несколько классификаций химических реакций, ознакомьтесь и повторите их.

#### **1. По числу и составу исходных веществ**

-соединение - реакция, при которой из двух и более веществ может получиться одно сложное вещество.

-разложение – реакция, при которой одно сложное вещество распадается на несколько составных частей.

-обмен – реакция, при которой происходит обмен составными частями (в таких реакциях участвуют два сложных вещества);

-замещение – реакция, при которой одно вещество вытесняет один из элементов сложного вещества (в таких реакциях участвует одно простое вещество и одно сложное вещество).

#### **2. По наличию катализатору**

– каталитическая - используется в реакции катализатор.

*Катализатор – вещества, которые ускоряют химические реакции.*

*Ингибиторы – вещества, которые тормозят химические реакции.*

– некаталитическая

#### **3. По обратимости реакции**

- обратимая реакция идет в прямом и обратном направлении.

- необратимая реакция идет только в прямом направлении.

#### **4. По фазовому составу**

- гомогенная (однородная) – в реакции все вещества одинаковы по агрегатному состоянию.

- гетерогенная (неоднородная) - в реакции все вещества одинаковы по агрегатному состоянию.

#### **5. По тепловому эффекту**

- экзотермическая - с выделением тепла (+Q)

- эндотермическая - с затратами тепла (- Q)

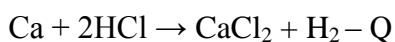
#### **6. По изменению степени окисления**

- без изменения степени окисления

- окислительно- восстановительная реакция (ОВР) - реакция, при которой элемент изменяет свою степень окисления, то есть окисляется или восстанавливается.

Чтобы определить какая реакция у нас, необходимо расставить степень окисления каждому элементу и понять изменяется она у элементов при переходе в правую часть уравнения или нет.

**Задание: охарактеризуйте химическую реакцию по 6 признакам, также как разобранный пример выше с образованием аммиака.**



1.

2.

3.



- 4.
- 5.
- 6.

## Лабораторное занятие «Типы химических реакций» ( тема 2.2)

### Методика выполнения лабораторной работы

#### **Опыт №1** «Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом»

1. Налейте в пробирку примерно на  $\frac{1}{4}$  ее объема раствор хлорида меди (II)
2. Опустите в него очищенный железный гвоздь

#### **Опыт №2** «Прокаливание медной пластинки над пламенем спиртовки»

1. Внесите в пламя спиртовки медную пластинку или проволоку с помощью держателя.

#### **Опыт №3** «Разложение основного карбоната меди (II)»

1. Пробирку с основным карбонатом меди (II) закрываем пробкой с газоотводной полимерной трубкой.
2. Собранный прибор проверяем на герметичность. Наконечник газоотводной трубки опускаем в стакан с водой, зажав пробирку в руке. Выходящие пузырьки воздуха свидетельствуют о том, что прибор собран герметично.
3. Закрепляем прибор в штативе.
4. В пробирку наливаем известкой воды  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  на  $\frac{1}{3}$  объема
5. Опускаем наконечник газоотводной трубки в пробирку с известковой водой.
6. Нагреваем пробирку с малахитом на спиртовке.

#### **Опыт №4** «Взаимодействие сульфата меди (II) с гидроксидом натрия»

1. В пробирку прилить по 1 мл раствора гидроксида натрия и сульфата меди (II)

### Оформление результатов лабораторной работы

#### **Опыт №1**

Тема: «Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом»

Реактивы: хлорида меди (II), железный гвоздь

Оборудование: пробирка

Уравнение реакции:  $\text{CuCl}_2 + \text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{Cu}$

Наблюдения (признаки реакции): изменение цвета раствора с голубого на зеленоватый, гвоздь покрывается золотисто-красной медью.

Тип реакции: замещения – это реакция между простым и сложным веществами, в результате которой атомы простого вещества замещают атомы одного из элементов в сложном веществе.

#### **Опыт №2**

Тема: «Прокаливание медной пластинки над пламенем спиртовки»

Реактивы: медь(пластинка)

Оборудование: штатив, спиртовка

Уравнение реакции:  $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$

Наблюдения (признаки реакции): Изменение цвета. Образовался налет оксида меди (II) черного цвета

Тип реакции: соединения – реакция, в результате которой из двух или нескольких простых или сложных веществ образуется одно более сложное вещество.

#### **Опыт №3**

Тема: «Разложение основного карбоната меди (II)»

Реактивы: основной карбонат меди, известковая вода

Оборудование: штатив, пробирка, пробка с газоотводной трубкой, стакан.

Уравнение реакции:  $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{CuO} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Наблюдения (признаки реакции): выделяется углекислый газ, так как происходит помутнение известковой воды; образуется вода, которая конденсируется на стенках пробирки; образуется оксид меди (II), имеющий черный цвет.

Тип реакции: разложения - реакция, в результате которой из одного сложного вещества образуются два или несколько простых или сложных веществ.

#### **Опыт №4**

Тема: «Взаимодействие сульфата меди (II) с гидроксидом натрия»

Реактивы: сульфат меди (II), гидроксид натрия

Уравнение реакции:  $\text{CuSO}_4 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2$

Наблюдения (признаки реакции): выпадение голубого осадка гидроксида меди (II)

Тип реакции: обмена - реакция, когда два сложных вещества меняются своими составными частями, образуя два новых вещества.

### Рабочий лист

#### Лабораторная работа «Типы химических реакций»

**ФИО:** \_\_\_\_\_ **Класс:** \_\_\_\_\_

#### Опыт №1

Тема: «Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом»

Выполнение работы:

1. Налейте в пробирку примерно на  $\frac{1}{4}$  ее объема раствор хлорида меди (II)

1. Опустите в пробирку очищенный железный гвоздь

Какие признаки свидетельствуют о том, что произошла химическая реакция? Чем покрывается поверхность гвоздя? Почему поменялся цвет раствора? Как называется тип реакции?

Напишите уравнение реакции. Дайте определение данному типу реакции.

Реактивы: \_\_\_\_\_

Уравнение реакции: \_\_\_\_\_

Наблюдения (признаки реакции): \_\_\_\_\_

Тип реакции: \_\_\_\_\_

#### Опыт №2

Тема: «Прокаливание медной пластинки над пламенем спиртовки»

Выполнение работы:

1. Внесите в пламя спиртовки медную пластинку или проволоку

Что наблюдаете? Какие признаки свидетельствуют о том, что произошла химическая реакция? Как называется тип реакции? Напишите уравнение реакции. Дайте определение данному типу реакции.

Реактивы: \_\_\_\_\_

Уравнение реакции: \_\_\_\_\_

Наблюдения (признаки реакции): \_\_\_\_\_

Тип реакции: \_\_\_\_\_

#### Опыт №3

Тема: «Разложение основного карбоната меди (II)»

Выполнение работы:

1. Пробирку с основным карбонатом меди (II) закрываем пробкой с газоотводной полимерной трубкой.

2. Собранный прибор проверяем на герметичность. Наконечник газоотводной трубки опускаем в стакан с водой, зажав пробирку в руке. Выходящие пузырьки воздуха свидетельствуют о том, что прибор собран герметично.

3. Закрепляем прибор в штативе.

4. В пробирку наливаем известкой воды  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  на  $\frac{1}{3}$  объема

5. Опускаем наконечник газоотводной трубки в пробирку с известковой водой.

6. Нагреваем пробирку с малахитом на спиртовке, сначала обогреейте в пламени всю пробирку, а затем то место, где находится порошок.

Что наблюдаете? О выделении какого газа это свидетельствует? Какие признаки свидетельствуют о том, что произошла химическая реакция? Как называется тип реакции? Дайте определение данному типу реакции?

Реактивы: \_\_\_\_\_

Уравнение реакции: \_\_\_\_\_

Наблюдения (признаки реакции): \_\_\_\_\_

Тип реакции: \_\_\_\_\_

## Опыт №4

Тема: «Взаимодействие сульфата меди (II) с гидроксидом натрия»

Выполнение работы:

1. В пробирку прилить по 1 мл раствора гидроксида натрия и сульфата меди (II)

Что наблюдаете? Какие признаки свидетельствуют о том, что произошла химическая реакция?

Как называется тип реакции? Дайте определение данному типу реакции?

Реактивы: \_\_\_\_\_

Уравнение реакции: \_\_\_\_\_

Наблюдения (признаки реакции) \_\_\_\_\_

Тип реакции: \_\_\_\_\_

### Практическое занятие «Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ» (тема 3.1)

(название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества)

**В тетради** напишите название соединений по формулам (левый столбик)

А также по названию – написать формулу (правый столбик)

Назовите следующие соединения

#### I Оксиды

- $Mn_2O_7$
- $Al_2O_3$
- $K_2O$
- $NO$
- $BaO$
- $Cl_2O_5$
- $SO_3$
- $Cr_2O_3$
- $SiO_2$
- $ZnO$

#### II Основания

- $Zn(OH)_2$
- $Cu(OH)_2$
- $Nb(OH)_3$
- $CsOH$
- $Zr(OH)_4$
- $Co(OH)_2$
- $Sc(OH)_3$
- $Pb(OH)_2$
- $NaOH$
- $Mn(OH)_2$

#### III Средние соли

- $AgCl$
- $Na_3AsO_3$
- $Fe_2S_3$
- $Cr(ClO_4)_3$
- $K_2CO_3$
- $PbSO_4$

- $Zn_3(PO_4)_2$
- $CuI_2$
- $Ca(NO_3)_2$
- $Al_2(CrO_4)_3$

Напишите следующие соединения:

- Оксид кальция
- Оксид углерода (IV)
- Оксид марганца (II)
- Оксид железа (III)
- Оксид серебра
- Оксид брома (VIII)
- Оксид меди (I)
- Оксид азота (V)
- Оксид бора
- Оксид водорода
  
- Гидроксид бария
- Гидроксид хрома (III)
- Гидроксид алюминия
- Гидроксид железа (II)
- Гидроксид рубидия
- Гидроксид висмута (III)
- Гидроксид кадмия (II)
- Гидроксид гафния (IV)
- Гидроксид иридия (III)
- Гидроксид стронция
  
- Сульфит рубидия
- Бромид кадмия (II)
- Силикат алюминия

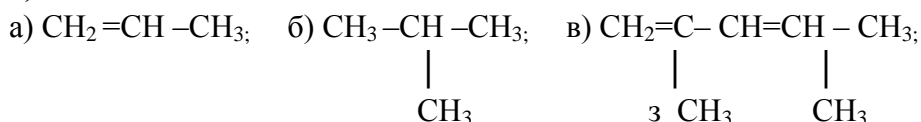
- Перманганат стронция
- Нитрит железа (III)
- *Дихромат натрия*
- *Арсенат меди (II)*
- *Ацетат хрома (III)*
- *Фторид цинка*
- *Сульфат марганца (II)*

**Практическое занятие: «Углеводороды» (тема 4.2)**

1). К какому классу может относиться вещество состава  $C_4H_8$ .

Составьте формулы 2-х изомеров. Назовите их.

2). Укажите класс и назовите вещества:



3) По названию составьте формулы углеводородов:

А) 2,3 – диметилгексен -3;

Б) 4-метилпентадиен-1,2

В) 5,5-диметил-3-этилгексина-1.

4) Гидратация –это :

а) присоединение водорода, б) присоединение воды,

в) отщепление водорода, г) отщепление воды.

5) Этилен реагирует со всеми из указанных веществ:

а) бром, кислород, азотная кислота, цинк;

б) водород, кислород, хлороводород, раствор перманганата калия;

в) метан, бром, натрий, гидроксид калия.

г) вода, серная кислота, гидроксид калия, оксид меди (II)

6) Дегидрирование –это :

а) присоединение водорода, б) присоединение воды,

в) отщепление водорода, г) отщепление воды.

7) Этан реагирует со всеми из указанных веществ:

а) бром на свету, кислород, азотная кислота;

б) водород, хлороводород, раствор перманганата калия;

в) метан, бром, гидроксид калия.

г) вода, серная кислота, гидроксид меди (II)

8) Написать реакции взаимодействия:

А) пропина с кислородом;

Б)этана с бромом

В) бутена с водой.

**Обобщающий урок «Углеводороды» (тема.4.2)**

Опираясь на записи и конспекты в тетради по основным классам углеводородам, заполните таблицу, перечертив ее в тетрадь.

| Признак             | Алканы | Алкены | Алкадиены | Алкины | Арены |
|---------------------|--------|--------|-----------|--------|-------|
| Общая формула       |        |        |           |        |       |
| Типы изомерии       |        |        |           |        |       |
| Физические свойства |        |        |           |        |       |

|                            |  |  |  |  |  |
|----------------------------|--|--|--|--|--|
| <i>Химические свойства</i> |  |  |  |  |  |
| <i>Получение</i>           |  |  |  |  |  |
| <i>Применение</i>          |  |  |  |  |  |

### **Обобщающий урок «Кислородсодержащие органические соединения» (тема 4.3)**

*Опираясь на записи и конспекты в тетради по основным классам кислородсодержащих соединений, заполните таблицу, перечертив ее в тетрадь.*

| <b>Признак</b>                                    | <b>Спирты</b>                 | <b>Альдегиды</b> | <b>Карбоновые кислоты</b> | <b>Сложные эфиры</b> |
|---|-------------------------------|------------------|---------------------------|----------------------|
| <i>Функциональная группа и суффикс в названии</i> | <i>пример:</i><br>ОН (-ол - ) |                  |                           |                      |
| <i>Типы изомерии</i>                              |                               |                  |                           |                      |
| <i>Физические свойства</i>                        |                               |                  |                           |                      |
| <i>Химические свойства</i>                        |                               |                  |                           |                      |
| <i>Получение</i>                                  |                               |                  |                           |                      |
| <i>Применение</i>                                 |                               |                  |                           |                      |

#### **Темы докладов, сообщений:**

Тема 1.1. Основные понятия и законы химии

- «Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации»

- «Современные методы обеззараживания воды»

- «Аллотропия металлов»

Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома

- «Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева»

- «Изотопы водорода».

- «Использование радиоактивных изотопов в технических целях».

- «Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине».

Тема 5.1. Высокомолекулярные соединения

- «Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности».

- «Аморфные вещества в природе, технике, быту».

- «Охрана окружающей среды от химического загрязнения».

Тема 6.1. Химия и жизнь

- «Полимеры в моей профессиональной деятельности».

- «Роль химии в решении экологических проблем».

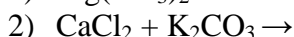
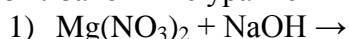
#### 4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПО РАЗДЕЛУ (РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ)

Форма проведения контроля по разделу определяется рабочей программой по учебной дисциплине.

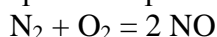
##### Контрольная работа № 1 Строение вещества и химическая связь Вариант 1

**Задание 1.** Написать схему и электронную формулу атома **Zn**

**Задание 2.** Закончите уравнения реакций:



**Задание 3.** В результате протекания обратимой реакции



в реакционной системе установилось химическое равновесие. При этом исходные концентрации азота и кислорода составили 0,5 моль/л и 0,9 моль/л соответственно, а равновесная концентрация оксида азота(II) — 1 моль/л.

Определите равновесную концентрацию  $\text{N}_2$  (X) и  $\text{O}_2$  (Y)

**Задание 4.** Сравните неметаллические свойства элементов:

Cl P Al In C N

**Задание 5.** Написать гидролиз  $\text{Cs}(\text{SO}_3)_2$

**Задание 6.** Что образуется на катоде и аноде при электролизе  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ ?

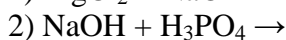
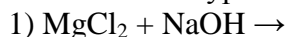
**Задание 7.** Вычислите массу фосфора, который надо сжечь в кислороде для получения оксида фосфора (V) массой 3,55 г.

**Задание 8.** Рассчитайте массу гидроксида кальция, который можно нейтрализовать с помощью 630 г раствора азотной кислоты, в которой массовая доля  $\text{HNO}_3$  равна 20 %

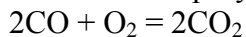
##### Контрольная работа № 1 Строение вещества и химическая связь Вариант 2

**Задание 1.** Написать схему и электронную формулу атома **K**

**Задание 2.** Закончите уравнения реакций:



**Задание 3.** В результате протекания обратимой реакции:



в реакционной системе установилось химическое равновесие. При этом исходная концентрация кислорода составила 1,8 моль/л, а равновесные концентрации угарного газа и углекислого газа — 2,9 моль/л и 1,4 моль/л соответственно.

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

**Задание 4.** Сравните радиус атома свойства элементов:

Cl P Al In C N

**Задание 5.** Написать гидролиз  $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$

**Задание 6.** Что образуется на катоде и аноде при электролизе  $\text{SnF}_2$ ?

**Задание 7.** Медная проволока (медь) сгорела в избытке кислорода. Рассчитайте массу образовавшегося оксида, если масса медной проволоки составляла 28,8 г.

**Задание 8.** Рассчитайте массу гидроксида натрия, который можно нейтрализовать с помощью 560 г раствора азотной кислоты, в которой массовая доля  $\text{HNO}_3$  равна 13 %

**Контрольная работа № 2**  
**Свойства неорганических веществ: металлы и неметаллы**  
**1 вариант**

Часть 1.

**1. Какое физическое свойство не является общим для всех металлов?**

- 1) электропроводность 3) твердое агрегатное состояние  
2) теплопроводность 4) металлический блеск

**2. Какую формулу имеет сернистый газ:**

- 1)  $\text{H}_2\text{S}$ ; 2)  $\text{SO}_2$ ; 3)  $\text{SO}_3$ ; 4)  $\text{SO}_4$

**3. Соляная кислота взаимодействует с каждым из двух веществ, формулы которых:**

- 1)  $\text{SO}_3$  и  $\text{NaOH}$  3)  $\text{AgNO}_3$  и  $\text{P}_2\text{O}_5$   
2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{CaO}$  4)  $\text{CaO}$  и  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

**4. Выберите формулу оксида, в котором хлор проявляет высшую степень окисления:**

- 1)  $\text{Cl}_2\text{O}$  2)  $\text{Cl}_2\text{O}_3$  3)  $\text{Cl}_2\text{O}_5$  4)  $\text{Cl}_2\text{O}_7$

**5. Какое название имеет соединение  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ :**

- 1) гидросульфит натрия; 3) сульфид натрия;  
2) сульфит натрия; 4) сульфат натрия

**6. При добавлении к меди разбавленной серной кислоты продуктами реакции являются:**

- 1)  $\text{CuSO}_4$ ; 3)  $\text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ;  
2)  $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$ ; 4) реакция не идет

**7. Обладает наибольшей электропроводностью:**

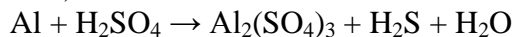
- 1) железо; 3) алюминий;  
2) золото; 4) серебро.

**8. Жидким неметаллом является:**

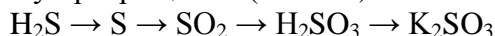
- 1) хлор 3) бром  
2) фтор 4) ртуть.

Часть 2.

1. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель (3 балла):



2. Осуществите цепочку превращений (4 балла):



3. Используя только реактивы из приведенного перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства хлорида меди(II), и укажите признаки их протекания (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора).

Дан раствор **хлорида меди(II)**, а также набор следующих реактивов: растворы серной кислоты, гидроксида калия, нитрата бария, хлорида кальция, нитрата серебра.

4. Составьте уравнения взаимодействия веществ (по 1 баллу за каждое верное уравнение, максимум 5 баллов):

взаимодействие магния с хлором, кислородом, азотом, бромоводородной кислотой, хлоридом железа (III)



**Контрольная работа №2**  
**Свойства неорганических веществ: металлы и неметаллы**  
**2 вариант**

Часть 1.

**1. Все элементы главных подгрупп являются металлами, если они расположены в Периодической системе ниже диагонали:**

- 1) бор – йод 3) бор – астат  
2) углерод – йод 4) углерод – астат

**2. Максимально возможную степень окисления хлор проявляет в соединении с формулой:**

- 1) NaCl 2) KClO<sub>3</sub> 3) Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 4) KClO

**3. Разбавленная серная кислота реагирует с каждым из двух веществ, формулы которых:**

- 1) Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> и HNO<sub>3</sub> 3) Ag и Cu(OH)<sub>2</sub>  
2) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и KNO<sub>3</sub> 4) Fe и ZnO

**4. Среди галогенов – простых веществ – твердым является**

- 1) фтор 2) хлор 3) бром 4) йод

**5. Средняя соль серной кислоты называется:**

- 1) гидросульфатом; 3) сульфатом;  
2) сульфидом; 4) гидросульфитом

**6. При добавлении к оксиду меди (II) концентрированной серной кислоты продуктами реакции являются:**

- 1) CuSO<sub>4</sub>; 3) CuSO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O;  
2) CuSO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>↑; 4) CuSO<sub>4</sub> + SO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O

**7. Наиболее мягкий металл:**

- 1) хром; 3) молибден;  
2) титан; 4) свинец

**8. Какой из металлов желтого цвета:**

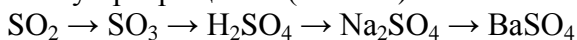
- 1) Zn 2) Al 3) Au 4) Fe

Часть 2.

1. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель (3 балла):



2. Осуществите цепочку превращений (4 балла):



3. Используйте только реактивы из приведенного перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства сульфата железа(II), и укажите признаки их протекания (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора).

Дан раствор сульфата железа(II), а также набор следующих реактивов: оксид алюминия, соляная кислота, растворы карбоната калия, гидроксида натрия, хлорида бария.

4. Составьте уравнения взаимодействия веществ (по 1 баллу за каждое верное уравнение, максимум 5 баллов):

взаимодействие алюминия с кислородом, бромом, серой, соляной кислотой, нитратом меди (II)

**Контрольная работа №3**  
**«Строение и свойства органических веществ»**

**1 вариант**

1. Дайте определение углеводородов класса Алканов.
2. Осуществите превращения:  $C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_5NO_2$
3. Общая формула и виды связи у алкинов.
4. Напишите формулу одного изомера для вещества:  $CH_3 - CH_2 - CH = CH - CH_3$ . Назовите вещества по Международной систематической номенклатуре.
5. Решите задачу. Определите химическую формулу вещества, относительная плотность паров по водороду которого равна 51, а массовые доли элементов равны: углерода – 58,82%, водорода – 9,81%, кислорода – 31,37%.
- 6.\* Решите задачу. При сжигании органического вещества массой образовалось оксида углерода (IV) и воды. Относительная плотность паров по водороду вещества равна 90. Определите молекулярную формулу вещества.

**Контрольная работа №3**  
**«Строение и свойства органических веществ»**

**2 вариант**

1. Дайте определение углеводородов класса Алкенов.
2. Осуществите превращения:  $CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$
3. Расстояние между атомами углерода и тип молекулы аренов.
4. Напишите формулу одного изомера для вещества:  $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - C \equiv CH$ . Назовите вещества по Международной систематической номенклатуре.
5. Решите задачу. Определите химическую формулу вещества, относительная плотность паров по водороду которого равна 47, а массовые доли элементов равны: углерода – 76,59%, водорода – 6,38%, кислорода – 17,03%.
- 6.\* Решите задачу. При сжигании органического вещества массой образовалось оксида углерода (IV) и воды. Относительная плотность паров по водороду вещества равна 23. Определите молекулярную формулу вещества.

**Критерии оценки:**

- Оценка «5»- 90-100% правильно выполненных заданий.  
Оценка «4»- 70-89% правильно выполненных заданий.  
Оценка «3»- 51-69% правильно выполненных заданий.  
Оценка «2»- менее 50% правильно выполненных заданий

## 5. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

- **Дифференцированный зачет**

Форма проведения: *тест (на дистанционной платформе)*

В начале тестирования студенты знакомятся с инструкцией.

**Инструкция:**

Внимательно читай тестовые задания. Не торопись отвечать, пока не прочитал условие занесения ответа в систему. В тесте встречаются задания, которые визуально похожи.

Читай внимательно формулировку.

Тест ограничен по времени - 45 минут.

Тест состоит из 25 заданий.

Навигация по тексту - последовательная.

Генерируется вариант из случайных заданий пройденных тестов. Тестовые задания разных типов: вопросы на соответствие, короткий ответ. В тест включено два новых задания типа эссе для развернутого ответа в самой системе. Система проверяет только тестовые задания. Результат теста будет известен после проверки заданий с развёрнутым ответом.

**Система оценивания (оценки не округляются, только целая часть):**

Оценка 5 - выполнено 23- 25 (обязательны задания с занесением ответа)

Оценка 4 - выполнено 19 - 22 (обязательны задания с занесением ответа)

Ответа 3 - выполнено 15 -18 (обязательны задания с занесением ответа)