

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ОБНИНСКИЙ ИНСТИТУТ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**  
– филиал федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

**ТЕХНИКУМ ИАТЭ НИЯУ МИФИ**

Утверждено

Ученый совет ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Протокол № 25.1 от 27.01. 2025 г.

**КОМПЛЕКТ  
КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ  
МАТЕРИАЛОВ**

текущего и промежуточного контроля успеваемости

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ОД.07 Химия**

Направление подготовки  
(специальность)

09.02.07 «Информационные системы  
и программирование»

Квалификация (степень) выпускника

Специалист по информационным  
системам

Форма обучения

очная

Комплект контрольно-измерительных материалов по учебной дисциплине «Химия» разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС СПО) по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Разработчики:

ИАТЭ НИЯУ МИФИ, преподаватель, Г.И. Козленко  
(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании предметной цикловой комиссии математических, естественнонаучных и общепрофессиональных-электротехнических дисциплин

«22» января 2025 года, № протокола 06

Председатель предметной цикловой комиссии \_\_\_\_\_ (В.И. Бабанина)

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| I Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов                         | 4  |
| 1 Область применения                                                            | 4  |
| 2 Объекты оценивания – результаты освоения ОД                                   | 4  |
| 3 Формы контроля и оценки результатов освоения ОД                               | 5  |
| 4 Система оценивания комплекта КИМ текущего контроля и промежуточной аттестации | 6  |
| II Текущий контроль и оценка результатов обучения ОД                            | 7  |
| Методические указания и контрольные вопросы к входному контролю                 | 7  |
| Тестирование №1                                                                 | 8  |
| Методические указания к практическому заданию №1                                | 9  |
| Методические указания к практическому заданию №2                                | 10 |
| Методические указания к практическому заданию №3                                | 11 |
| Методические указания к практическому заданию №4                                | 11 |
| Темы для самостоятельной работы                                                 | 13 |
| III Промежуточная аттестация по ОД                                              | 14 |
| Спецификация зачёта с оценкой                                                   | 15 |
| Вопросы билетов зачёта с оценкой                                                | 16 |

# ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

## 1 Область применения

Комплект контрольно - измерительных материалов (КИМ) предназначен для проверки результатов освоения общеобразовательной дисциплины (ОД) «Химия», основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

## 2 Объекты оценивания – результаты освоения ОД

КИМ позволяет оценить следующие результаты освоения учебной дисциплины «Химия» в соответствии с ФГОС специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и рабочей программой дисциплины

### умения:

- Уметь давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- Формировать собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

### знания:

- Владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой.;
- Владеть основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; уметь обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; быть готовым и способным применять методы познания при решении практических задач.;

Вышеперечисленные умения и знания, направлены на формирование у студентов следующих профессиональных и общих компетенций

| <i>Коды компетенций</i> | <b>Результаты освоения ООП</b>                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.01                   | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;                                                                                                                                  |
| ОК.02                   | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;                                                                         |
| ОК.03                   | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; |
| ОК.04                   | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;                                                                                                                                                                      |
| ОК.05                   | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;                                                                               |
| ОК.06                   | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом                                                             |

|       |                                                                                                                                                                                          |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;                                                                               |
| ОК.07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; |
| ОК.08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;   |
| ОК.09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                                                                                     |

### 3 Формы контроля и оценки результатов освоения ОД

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения ОД. В соответствии с учебным планом специальности 19.02.07 «Информационные системы и программирование» рабочей программой дисциплины «Химия» предусматривается входной, текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

#### 3.1. Входной контроль

Цель входного контроля определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения.

Для осуществления входного контроля используется тестирование. Тестовые задания представлены в 4-х вариантах.

#### 3.2 Формы текущего контроля

Текущий контроль включает в себя оценочные средства, предназначенные для проведения оперативного контроля знаний и умений обучающихся, регулярно осуществляемого на протяжении всего курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения ОД в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- Практическое задание
- Письменный опрос

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – решение задач.

**Выполнение практических заданий.** Практические задания проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения профессиональными компетенциями. В ходе практического задания студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой ОУД, использовать формулы; применять различные методики расчета; анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания;

Список практических заданий:

- Практическое задание №1 «Задачи на нахождение массовой доли элемента в сложном веществе и на нахождение количества вещества»
- Практическое задание №2 «Массовая и объемная доли компонентов смеси (раствора)»

- Практическое задание №3 «Решение задач по теме «Растворы.»
  - Практическое задание №4 «Классификация веществ. Простые вещества»
- Содержание, этапы проведения и критерии оценивания практических работ могут быть представлены в методических указаниях по проведению практических работ.

**Выполнение тестирований.** Тестирование предполагает наличие умения применять полученные знания для выполнения заданий, содержащих вопросы, связанные с ранее изученным материалом и требующие более глубокого осмысления, производить несложные расчеты.

- Тестирование №1 «Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома.»
- Спецификации контрольных работ приведены ниже в данном КИМ.

#### **Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения**

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>                                                                                                                                        | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Освоенные умения:</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; | Выполнение практического задания № 2<br>Оценка правильности выполнения<br>Тестирований №1-2                                     |
| - Решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; проводить: расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;                                                                            | Выполнение практических заданий № 1-4<br>Оценка правильности выполнения самостоятельной работы<br>Решение задач.                |
| <b>Усвоенные знания:</b>                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |
| - Характеризовать: s-, p-, d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;  | Выполнение практических заданий №1-4<br>Оценка правильности выполнения самостоятельной работы<br>Решение задач во время занятия |
| -- определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки;                        | Выполнение практических заданий № 1-4<br>Тестирование №1<br>Оценка правильности выполнения самостоятельной работы               |

### **3.2 Форма промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по ОД «Химия» – зачёт с оценкой, спецификация которого содержится в данном КИМ.

Студенты допускаются к сдаче зачета с оценкой при выполнении всех видов практических работ, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом ОД.

#### 4 Система оценивания комплекта КИМ текущего контроля и промежуточной аттестации

Система оценивания имеет единые критерии и описана в соответствующих методических рекомендациях, в спецификации к итоговой аттестации.

При оценивании практической студента учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Каждый вид работы оценивается по пятибалльной шкале.

- «отлично» – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «отлично» предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

- «хорошо» – если студент полно освоил учебный материал, владеет основной терминологией и понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

- «удовлетворительно» – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения, владеет только базовой терминологией.

- «неудовлетворительно» – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания, не владеет терминологией.

## II ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ОД

### Методические указания к тестированию

Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Кафедра Техникум

(наименование кафедры)

### КОМПЛЕКТ ВАРИАНТОВ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

по дисциплине Химия

#### Вариант I

1. Дополните предложение:

Химический элемент магний находится в \_\_\_\_\_ периоде, \_\_\_\_\_ группе,  
\_\_\_\_\_ подгруппе.

2. Выберите правильный ответ:

Атом кислорода имеет следующее распределение электронов по энергетическим уровням:

A.  $2\bar{e}4\bar{e}$

B.  $2\bar{e}6\bar{e}$

С.  $2\bar{e}8\bar{e}6\bar{e}$

3. Дополните предложение:

В периоде с возрастанием порядкового номера у химических элементов металлические свойства \_\_\_\_\_, а неметаллические свойства \_\_\_\_\_.

4. Установите соответствие:

В веществах, имеющих химические формулы а)  $O_2$ , б)  $HCl$ , в)  $MgO$

А. ионная связь

В. ковалентная неполярная связь

С. ковалентная полярная связь

5. Установите соответствие:

А. основной оксид

1.  $HCl$

В. кислотный оксид

2.  $CuO$

С. основание

3.  $SO_2$

Д. соль

4.  $KOH$

Е. кислота

5.  $H_2SO_3$

6.  $CuSO_4$

7.  $NaCl$

### Вариант II

1. Дополните предложение:

Номер периода указывает на \_\_\_\_\_

2. Выберите правильный ответ:

Атом хлора имеет следующее распределение электронов по энергетическим уровням:

А.  $2\bar{e}5\bar{e}$

В.  $2\bar{e}8\bar{e}7\bar{e}$

С.  $2\bar{e}7\bar{e}$

3. Дополните предложение:

В главной подгруппе с возрастанием порядкового номера у химических элементов металлические свойства \_\_\_\_\_, а неметаллические свойства \_\_\_\_\_

4. Установите соответствие:

В веществах, имеющих химические формулы а)  $H_2$ , б)  $CuO$ , в)  $H_2O$

А. ионная связь

В. ковалентная неполярная связь

С. ковалентная полярная связь

5. Установите соответствие:

А. основной оксид

1.  $H_2SO_4$

В. кислотный оксид

2.  $NaOH$

С. основание

3.  $CO_2$

Д. соль

4.  $K_2O$

Е. кислота

5.  $CuCl_2$

6.  $CaCO_3$

### Вариант III

1. Дополните предложение:

Порядковый номер химического элемента указывает на \_\_\_\_\_

2. Выберите правильный ответ:

Атом кислорода имеет следующую электронную формулу:

А.  $1s^2 2s^2 2p^2$

В.  $1s^2 2s^2 2p^4$

С.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

3. Дополните предложение:  
А. В ряду Na, Mg, Al металлические свойства \_\_\_\_\_  
В. В ряду F, Cl, Br, I неметаллические свойства \_\_\_\_\_
4. Установите соответствие:  
В веществах, имеющих химические формулы а)  $\text{H}_2\text{S}$ , б)  $\text{CaO}$ , в)  $\text{Cl}_2$   
А. ионная связь  
В. ковалентная неполярная связь  
С. ковалентная полярная связь
5. Выберите правильный ответ:  
Разбавленная серная кислота реагирует с:  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Zn}$ ,  $\text{Cu}$ .  
Ответ подтвердите уравнениями химических реакций.

#### Вариант IV

1. Дополните предложение:  
Номер группы указывает на \_\_\_\_\_.
2. Выберите правильный ответ:  
Атом хлора имеет следующую электронную формулу:  
А.  $1s^2 2s^2 2p^3$   
В.  $1s^2 2s^2 2p^5$   
С.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
3. Дополните предложение:  
А. В ряду B, C, N, O, F неметаллические свойства \_\_\_\_\_  
В. В ряду Li, Na, K металлические свойства \_\_\_\_\_
4. Установите соответствие:  
В веществах, имеющих химические формулы  $\text{NH}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{HCl}$   
А. ионная связь  
В. ковалентная неполярная связь  
С. ковалентная полярная связь
5. Выберите правильный ответ:  
Гидроксид натрия реагирует с:  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{NaCl}$ .  
Ответ подтвердите уравнениями химических реакций.

#### Критерии оценивания:

- «5» - при отсутствии ошибок; 90-100%  
«4» - верно выполнено не менее 75-90% заданий;  
«3» - верно выполнено не менее 50- 75% заданий;  
«2» - верно выполнено менее 50% заданий.

#### Методические указания к практическому заданию №1

Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Кафедра Техникум

(наименование кафедры)

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ  
ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ**  
по дисциплине Химия

**«Задачи на нахождение массовой доли элемента в сложном веществе и на  
нахождение количества вещества»**

**Вариант 1**

1. Определите массовые доли элементов в веществе  $\text{CuSO}_4$ .
2. Определите массу  $\text{CuSO}_4$  количеством вещества 3 моль.

**Вариант 2**

1. Определите массовые доли элементов в веществе  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .
2. Определите количество вещества  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , массой 214 г.

**Вариант 3**

1. Определите массовые доли элементов в веществе  $\text{BaSO}_4$ .
2. Определите количество вещества  $\text{BaSO}_4$  массой 46,6 г.

**Вариант 4**

1. Определите массовые доли элементов в веществе  $\text{NaNO}_3$ .
2. Определите массу  $\text{NaNO}_3$  количеством вещества 0,05 моль.

**Вариант 5**

1. Определите массовые доли элементов в веществе  $\text{HClO}_4$ .
2. Определите массу  $\text{HClO}_4$  количеством вещества 4 моль.

**Вариант 6**

1. Определите массовые доли элементов в веществе  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ .
2. Определите количество вещества  $\text{Zn}(\text{OH})_2$  массой 0,99 г.

**Вариант 7**

1. Определите массовые доли элементов в веществе  $\text{MgCO}_3$ .
2. Определите количество вещества  $\text{MgCO}_3$  массой 168 г.

**Вариант 8**

1. Определите массовые доли элементов в веществе  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ .
2. Определите массу  $\text{H}_2\text{SiO}_3$  количеством вещества 0,4 моль.

**Методические указания к практическому заданию №2**  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»**  
Кафедра Техникум  
**(наименование кафедры)**

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ  
ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ**  
по дисциплине Химия  
**«Массовая и объемная доли компонентов смеси (раствора)»**

**Решение задач**

1. Для борьбы с болезнями растений, особенно плодовых деревьев и виноградников, применяют раствор сульфата меди (II). Обычно растворяют 100 г соли на ведро воды (8

- л). Какова массовая доля соли в полученном растворе? Сколько воды и соли содержится в 500 г этого раствора?
2. Сколько граммов иода и спирта нужно взять для приготовления 30 г 5% -го раствора иодной настойки?
3. Рассчитайте количество вещества спирта  $C_2H_6O$ , который содержится в 500 г водки (40% -й раствор спирта). Не забудьте, что количество вещества измеряется в молях.
4. Определите количество золота и серебра, которое содержится в обручальном кольце массой 3,75 г и пробой 585°.
5. Из 250 г 20% -го раствора хлорида калия выпарили 100 мл воды. Какой стала массовая доля соли в растворе?
6. В 180 г 15%-го раствора гидроксида натрия растворили еще 20 г щелочи. Рассчитайте массовую долю щелочи в полученном растворе.
7. Слили два раствора серной кислоты: 240 г 30%-го и 180 г 5%-го. Рассчитайте массовую долю кислоты в полученном растворе.

**Методические указания к практическому заданию №3**  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
Кафедра Техникум  
(наименование кафедры)

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ  
ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ**  
по дисциплине Химия  
**«Решение задач по теме «Растворы»**

1. В 300 г морской воды содержится 9 г солей. Вычислите массовую долю солей в этом образце морской воды.
2. В 240 г воды растворили 60 г сахара. Какова массовая доля сахара в полученном растворе?
3. В 1 л раствора серной кислоты содержится 228 г  $H_2SO_4$ . Рассчитайте массовую долю растворенного вещества, учитывая, что плотность раствора равна 1,14 г/мл.
4. Какова массовая доля сахара в растворе, полученном при упаривании 100 г 20 %-ного раствора до 80 г?
5. К 100 г 30 %-ного раствора сахара добавили 10 г сахара. Какова массовая доля сахара в полученном растворе?
6. В медицине часто применяется физиологический раствор – 0,9 %-ный раствор хлорида натрия. Какая масса соли водится в организм при вливании 500 г такого

раствора?

7. Сколько граммов соли и миллилитров воды нужно взять, чтобы приготовить 250 г 20 %-ного раствора этой соли?
8. Смешали 200 г 40 %-ного и 100 г 30 %-ного раствора азотной кислоты. Определите массовую долю кислоты в полученном растворе.
9. Какую массу фосфата калия и воды надо взять для приготовления раствора с массовой долей  $K_3PO_4$  8% массой 250 г?
10. Какую массу соли и воды надо взять для приготовления раствора с массовой долей сульфата натрия 0,12 массой 40 кг?

**Методические указания к практическому заданию №4**  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
Кафедра Техникум  
(наименование кафедры)

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ  
ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ**  
по дисциплине Химия  
«Классификация веществ. Простые вещества»

**Вариант I.**

1. Запишите определения кислот и оснований.
2. Приведенные формулы веществ распределите по классам:

| Оксиды | Основания | Кислоты | Соли |
|--------|-----------|---------|------|
|        |           |         |      |

$HNO_3$ ,  $CO_2$ ,  $KOH$ ,  $P_2O_5$ ,  $NaNO_3$ ,  $CaSO_4$ ,  $MgO$ ,  $FeCl_3$ ,  $Cu(OH)_2$ ,  $SO_2$ ,  $HClO_4$ ,  $BaO$ ,  
 $Fe_2O_3$ ,  $LiOH$ ,  $H_2SiO_3$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $K_3PO_4$ ,  $NaOH$ ,  $Sr(OH)_2$ .

3. При помощи периодической системы составьте формулы оксидов следующих элементов: алюминия, углерода, серы, мышьяка, цинка, железа (II). Укажите их характер.
4. Для элементов: Na, Al, Si – составьте формулы высших оксидов и гидроксидов. Расположите гидроксиды по усилению кислотных свойств.
5. Среди перечисленных оксидов укажите основные и кислотные:  $CaO$ ,  $SO_2$ ,  $P_2O_5$ ,  $CuO$ ,  $FeO$ ,  $SiO_2$ ,  $Mn_2O_7$ ,  $BaO$ , заполните таблицу:

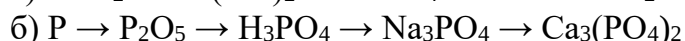
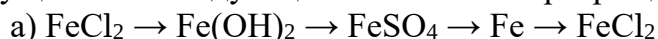
| Основные оксиды | Кислотные оксиды |
|-----------------|------------------|
|                 |                  |

6. Среди перечисленных оснований укажите щелочи и нерастворимые основания: NaOH, Cu(OH)<sub>2</sub>, Fe(OH)<sub>3</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub>, KOH, Al(OH)<sub>3</sub>.

Щелочи: \_\_\_\_\_

Нерастворимые основания: \_\_\_\_\_

7. Осуществите следующие химические превращения:



8. Напишите уравнения возможных реакций между веществами: оксид калия, оксид фосфора (V), гидроксид бария, серная кислота, йодид калия, нитрат свинца(II).

### Вариант II.

1. Запишите определения оксидов и солей.

2. Распределите по классам неорганических веществ следующие соединения и назовите их: Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, HgCl<sub>2</sub>, HCl, NaOH, FeCl<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, HBr, BaO, Cu(OH)<sub>2</sub>, MgCl<sub>2</sub>, KCl, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, KOH, Zn(OH)<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, CuO, SO<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

| Оксиды | Основания | Кислоты | Соли |
|--------|-----------|---------|------|
|        |           |         |      |

3. При помощи периодической системы составьте формулы гидроксидов следующих элементов: алюминия, углерода, серы, мышьяка, цинка, железа (II). Укажите их характер.

4. Для элементов: Mg, Al, S – составьте формулы высших оксидов и гидроксидов. Расположите гидроксиды по усилению кислотных свойств.

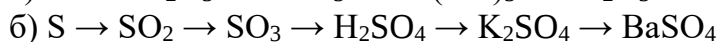
5. Выберите из списка, одноосновные, двухосновные и трехосновные кислоты: H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, HCl, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HI, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, HClO<sub>4</sub>, заполните таблицу:

| Одноосновные кислоты | Двухосновные кислоты | Трехосновные кислоты |
|----------------------|----------------------|----------------------|
|                      |                      |                      |

6. Выпишите из списка только формулы солей и дайте им названия: MgCO<sub>3</sub>, CaO, Mg(OH)<sub>2</sub>, FeSO<sub>4</sub>, KCl, CuO, HF, Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, Ba<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>, HPO<sub>3</sub>, Zn(OH)<sub>2</sub>, Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>O, KBr, заполнив таблицу:

| Формула соли | Название |
|--------------|----------|
|              |          |

7. Осуществите следующие химические превращения:



8. Какие из данных веществ будут взаимодействовать между собой? Напишите уравнения реакций и назовите образующиеся вещества:

а) оксид кальция, соляная кислота, оксид серы (IV), гидроксид кальция, гидроксид натрия.

б) азотная кислота, оксид бария, гидроксид натрия, оксид углерода (IV), оксид натрия.

### **III ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ОУД**

#### **Спецификация зачёта с оценкой по дисциплине «Химия»**

Назначение зачёта с оценкой – оценить уровень подготовки студентов по ОД «Химия» с целью установления их готовности к дальнейшему усвоению ОПОП специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

1 Содержание зачета с оценкой определяется в соответствии с ФГОС СПО специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» рабочей программой дисциплины «Химия».

2 Принципы отбора содержания зачета:

Ориентация на требования к результатам освоения ОД «Химия», представленным в соответствии с ФГОС СПО специальности 09.02 07 «Информационные системы и программирование» и рабочей программой ОД «Химия»:

**уметь:**

- Уметь давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- Формировать собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

**знать:**

- Владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой.;
- Владеть основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; уметь обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; быть готовым и способным применять методы познания при решении практических задач.

3 Структура зачёта с оценкой

3.1 Вопросы для зачета с оценкой дифференцируются по уровню сложности. Обязательная часть включает вопросы, составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС СПО, рабочей программы ОД.

3.2 Задания для зачёта с оценкой предлагаются в традиционной форме.

3.3 Билеты для зачёта с оценкой равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий.

Тематика вопросов для зачета с оценкой обязательной части:

Первый и второй вопросы – теоретические, направленные на проверку знаний.

Третий вопрос – практический.

3.4 Итоговая оценка за зачет с оценкой определяется как средний балл по всем вопросам.

4 Время проведения зачета

На подготовку к ответу студенту отводится не более 30 минут. Время устного ответа студента на зачете составляет 10 минут.

#### **Инструкция для студентов**

1 Форма проведения промежуточной аттестации по ОД «Химия» – зачет с оценкой

## 2 Принципы отбора содержания зачёта с оценкой:

Ориентация на требования к результатам освоения ОД «Химия»:

### **уметь:**

- Уметь давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- Формировать собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

### **знать:**

- Владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой.;
- Владеть основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; уметь обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; быть готовым и способным применять методы познания при решении практических задач.;

## 3. Структура зачёта с оценкой

3.1. Задания для зачёта с оценкой предлагаются в традиционной форме.

Билеты для зачёта с оценкой равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий.

Тематика вопросов для зачёта с оценкой обязательной части:

Первый и второй вопросы – теоретические, направленные на проверку знаний.

Третий вопрос - практический связан с решением задачи.

3.2 Итоговая оценка за зачёт с оценкой определяется как средний балл по всем вопросам.

## 4 Время проведения зачёта с оценкой

На подготовку к устному ответу на зачёте с оценкой студенту отводится не более 30 минут. Время устного ответа студента на зачете с оценкой составляет 10 минут.

## 7 Рекомендации по подготовке к зачёту с оценкой

При подготовке к зачёту с оценкой рекомендуется использовать конспекты лекций и материалы учебника.

Чтобы успешно сдать зачёт с оценкой, необходимо внимательно прочитать вопросы. Именно внимательное, вдумчивое чтение – половина успеха. Будьте внимательны! Обдумывайте тщательно свои ответы! Будьте уверены в своих силах.

## **ФОРМА БИЛЕТА ДЛЯ ЗАЧЕТА С ОЦЕНКОЙ**

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики

Техникум

БИЛЕТ № 01

по дисциплине: Химия

1. Какие способы смещения химического равновесия вы знаете, дайте им характеристику.
2. Назовите основные положения теории химического строения органических веществ А. М. Бутлерова.
3. Решите задачу. Вычислите объем водорода, необходимого для взаимодействия с 6 л. азота (при н.у.).

Преподаватель \_\_\_\_\_ Г.И. Козленко

**Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Химия»  
для студентов специальности**

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

1. Сформулируйте периодический закон и расскажите о периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева на основе представлений о строении атомов. Каково значение периодического закона для развития науки.
2. Дайте понятие химической связи, расскажите о её видах
3. Какие типы химических реакций выделяют в неорганической химии, дайте им характеристику.
4. Какие способы смещения химического равновесия вы знаете, дайте им характеристику.
5. Дайте понятие скорости химических реакций. От каких факторов она зависит?
6. Сформулируйте понятие реакций ионного обмена, каковы условия их необратимости.
7. Дайте характеристику кислотам, их классификации и свойствам на основе представлений об электролитической диссоциации.
8. Дайте характеристику основаниям, их классификации и свойствам на основе представлений об электролитической диссоциации.
9. Дайте характеристику солям, их классификации и свойствам на основе представлений об электролитической диссоциации.
10. Охарактеризуйте оксиды, их классификацию и химические свойства.
11. Степень диссоциации. Классификация электролитов по степени диссоциации.
12. Дайте характеристику предельным углеводородам (общая формула и химическое строение гомологов данного ряда, свойства и применение метана)
13. Дайте характеристику непредельным углеводородам (общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. (Свойства и применение этилена).
14. Назовите основные положения теории химического строения органических веществ А. М. Бутлерова.
15. Дайте характеристику природным источникам углеводородов (нефть, природный газ и их практическое использование).
16. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола
17. Дайте понятие альдегидам, опишите их химическое строение и свойства. Каковы области применения муравьиного и уксусного альдегидов.
18. Дайте понятие предельным одноосновным карбоновым кислотам, опишите их строение и свойства на примере уксусной кислоты.
19. Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.
20. Многоатомные спирты. Строение, химические свойства, получение и применение.
21. Классификация химических реакций в органической химии.
22. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология.
23. Жиры. Классификация жиров. Строение, химические свойства, получение.
24. Амины. Строение, изомерия, гомологический ряд, химические свойства.