



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**

**ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»**

**Гуманитарно-технический колледж**

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий информационно-технического  
отделения  
Баркинхоева М.М. \_\_\_\_\_  
от « 22 » \_\_\_\_\_ мая 2024г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГТК  
\_\_\_\_\_ / Дзауров М.А.  
от « 24 » \_\_\_\_\_ мая 2024г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

по профессиональному модулю

**ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ**

**ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

**(МДК 04.01 ЛАБОРАНТ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА)**

для специальности

**18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»**

по программе базовой подготовки



Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» по дисциплине по профессиональному модулю ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ (МДК 04.01 ЛАБОРАНТ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА)

**Организация – разработчик:** ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»  
Гуманитарно – технический колледж

**Разработчик:** Угурчиева Х.М., преподаватель информационно-технического отделения

Рассмотрена на заседании информационно-технического отделения

Протокол № 8 от « 22 » мая 2024 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета ГТК.

Протокол № 7 от « 23 » мая 20 24 г.

## **1. Общие положения**

1.1. Квалификационный экзамен проводится с целью определения соответствия:

- полученных обучающимся умений и навыков запланированным результатам обучения по программе профессионального модуля,
- профессиональных навыков обучающегося требованиям квалификационной характеристики по профессии рабочих, должности служащих.

1.2. Квалификационный экзамен проводится после завершения обучения по профессиональному модулю.

1.3. Условиями допуска к квалификационному экзамену являются успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля – междисциплинарных курсов, учебной и производственной практик, а также положительная характеристика и рекомендации работодателя.

## **2. Структура и содержание квалификационного экзамена**

2.1. Предметом оценивания является соответствие освоенных профессиональных компетенций (трудовых функций) обучающихся требованиям ФГОС.

2.2. На квалификационном экзамене могут использоваться следующие способы оценки профессиональных компетенций:

- оценивается материальный или интеллектуальный продукт деятельности обучающихся;
- оценивается процесс деятельности, который может происходить в реальных производственных или модельных условиях, максимально приближенных к реальным;
- оценивается и продукт, и процесс деятельности.

2.3. Экзамен квалификационный может состоять из одного или нескольких аттестационных испытаний следующих видов:

- *защита курсовой работы* – подготовка и защита курсовой работы используется в тех случаях, когда оценивание освоения вида деятельности в рамках профессионального модуля невозможно обеспечить в режиме «здесь и сейчас». При этом курсовая работа может обеспечить оценку всех или большинства компетенций, относящихся к виду профессиональной деятельности. Выбор защиты проекта целесообразен, если его содержание связано с целевым заказом работодателей, опирается на опыт работы на практике, отражает уровень освоения закрепленных за модулем компетенций. Тематика курсовой работы должна быть актуальной, учитывающей современное состояние и перспективы развития образования, науки, производства;
- *защита отчета по производственной практике*– оценка производится путем разбора данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности студента на практике) с указанием видов работ, выполненных во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

## **3. Условия допуска к квалификационному экзамену**

3.1. К квалификационному экзамену допускаются обучающиеся, освоившие все элементы программы профессионального модуля (междисциплинарные курсы, курсовые проекты и практики) и успешно прошедшие предусмотренные учебным планом формы промежуточной аттестации по каждому элементу программы профессионального модуля.

## **4. Порядок подготовки и основные условия проведения квалификационного экзамена**

4.1. В соответствии с требованиями ФГОС для проведения квалификационного экзамена создаются условия, которые максимально приближают оценочные процедуры к будущей профессиональной деятельности выпускников. Обеспечивается необходимое материально-

техническое оснащение оценочных процедур, характеристики которого регламентируются ФГОС, заказчиками кадров.

4.2. Перечень заданий и тем для подготовки выдается студентам не позднее, чем за два месяца до даты проведения квалификационного экзамена. Содержание экзаменационных билетов до студентов не доводится.

4.3. Результатом оценивания является однозначное экспертное суждение: «вид профессиональной деятельности (профессиональные компетенции) освоен(-ы)/ не освоен(-ы)» и уровень освоения: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Вид профессиональной деятельности считается освоенным, если обучающийся набирает 50 и более процентов от общей суммы баллов.

4.4. Обучающиеся, не сдавшие экзамен квалификационный, допускаются к нему повторно в установленном порядке для ликвидации академической задолженности.

4.5. В случае неявки обучающегося на квалификационный экзамен в ведомости производится запись «не явился».

4.6. Оформленные в установленном порядке ведомость, журнал учебной группы передаются заведующему отделением для фиксации персональных достижений обучающегося.

## **5. Результаты квалификационного экзамена**

5.1. Результаты квалификационного экзамена заносятся в ведомость результатов освоения профессионального модуля и в зачетную книжку обучающегося. Оформленные ведомости сдаются в архив в установленном порядке.

## **Тестовые вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачета) по разделу «Техника безопасности в лаборатории»:**

Вопросы 1-11 теста предполагают выбор **одного** правильного ответа из предложенных.

1. В химической лаборатории разрешается:
  - \* пить кофе;
  - \* пить воду из-под крана;
  - \* выполнять указания преподавателя;
  - \* складывать верхнюю одежду в лабораторные шкафы и на подоконники.
2. Жидкость в пипетку набирают:
  - \* втягивая ее ртом;
  - \* помощью резиновой груши;
  - \* наклоня банку с реактивом;
  - \* помощью специального дозатора.
3. В пробирке жидкость при нагревании должна занимать:
  - более  $\frac{1}{3}$  объема;
  - \*  $\frac{1}{2}$  объема;
  - \* менее  $\frac{1}{3}$  объема;
  - \* весь объем.
4. Опыты с концентрированными кислотами, щелочами, бромом следует проводить:
  - \* в коридоре;
  - \* в вытяжном шкафу;
  - \* на лабораторном столе;
  - \* на улице.
5. При разбавлении концентрированной серной кислоты следует вливать:
  - \* кислоту в воду;
  - \* воду в кислоту;
  - \* щелочь в кислоту;
  - \* бензол в кислоту.
6. Опыты с легковоспламеняющимися жидкостями необходимо проводить:
  - \* вблизи огня на лабораторном столе;
  - \* вдали от огня на лабораторном столе;
  - \* вблизи огня в вытяжном шкафу;
  - \* вдали от огня в вытяжном шкафу.
7. Бензин при пожаре нельзя тушить:
  - \* песком;
  - \* водой;

- \* противопожарным полотном;
- \* огнетушителем.

8. Зажигать спиртовку следует:

- \* спичкой;
- \* от другой спиртовки;
- \* свечкой;
- \* зажигалкой.

9. При работе с ртутным термометром следует:

- \* перемешивать им нагревающиеся жидкости;
- \* активно встряхивать его и стучать по стенкам лабораторной посуды;
- \* нагревать выше рекомендуемой температуры;
- \* насухо вытирать и убирать в футляр, после использования.

10. При поломке ртутного термометра проводят следующие меры:

- \* собирают ртуть с помощью резиновой груши в банку с водой;
- \* собирают ртуть руками и выбрасывают в раковину;
- \* собирают ртуть с помощью пылесоса и вытряхивают мешок на улице;
- \* собирают ртуть с помощью веника и совка в мусорное ведро.

11. Нагревание проводят в лабораторной посуде:

- \* из толстостенного стекла;
- \* простого тонкостенного стекла;
- \* термостойкого тонкостенного стекла;
- \* стекла с трещинами.

Вопросы 12-16 теста предполагают выбор **нескольких** правильных ответов из предложенных.

12. В химической лаборатории запрещается:

- \* проводить опыты в грязной лабораторной посуде;
- \* пробовать на вкус химические вещества;
- \* осторожно нюхать газ, направляя его движением руки;
- \* убирать рассыпанные на рабочем месте реактивы.

13. При работе с металлическими натрием и калием нельзя:

- \* брать куски металла руками;
- \* резать металл сухим ножом;
- \* допускать контакт с водой;
- \* хранить металл под слоем керосина.

14. При попадании на кожу концентрированной кислоты следует:

- \* обожженное место промыть водой;
- \* наложить повязку, смоченную 2%-ным раствором гидрокарбоната натрия;
- \* наложить повязку, смоченную 2%-ным раствором уксусной кислоты;
- \* наложить повязку, смоченную 96%-ным этиловым спиртом.

15. При попадании на кожу концентрированной щелочи следует:
- \* обожженное место промыть водой;
  - \* наложить повязку, смоченную 2%-ным раствором гидрокарбоната натрия;
  - \* наложить повязку, смоченную 2%-ным раствором уксусной кислоты;
  - \* наложить повязку, смоченную 96%-ным этиловым спиртом.
16. При отравлении хлором, бромом, сероводородом необходимо:
- \* вывести пострадавшего на свежий воздух;
  - \* оставаться в лаборатории;
  - \* продолжать выполнять лабораторную работу;
  - \* обратиться к врачу.

Вопросы 17-20 теста предполагают выбор **одного** правильного ответа из предложенных.

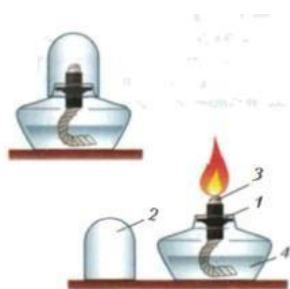


рис. 1.



рис. 2.

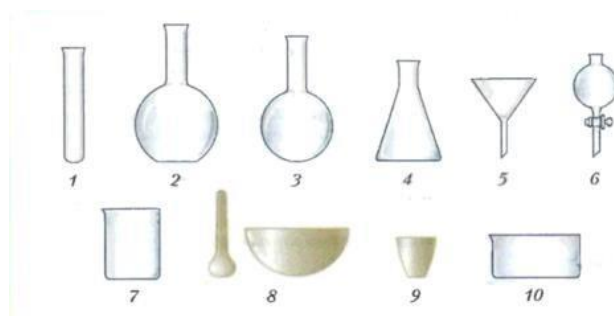


рис. 3.

17. На рис. 1. изображена спиртовка. Какой цифрой обозначен фитиль? а. 1; б. 2; в. 3; г. 4.
18. На рис. 2. изображен лабораторный штатив. Какой цифрой обозначена лапка? а. 1; б. 2; в. 3; г. 5.
19. На рис. 3. изображена лабораторная посуда. Какой цифрой обозначена круглодонная колба? а. 2; б. 3; в. 4; г. 7;
20. На рис. 3. изображена лабораторная посуда. Какой цифрой обозначен фарфоровый тигель? а. 7; б. 8; в. 9; г. 10.

**Тестовые вопросы для проведения промежуточной аттестации (проверочной работы) по разделу «Химическая посуда и лабораторный инвентарий»:**

1. К химической посуде специального назначения относится: а) пробирка  
б) химический стакан в) стеклянная палочка г) колба Кьельдаля  
д) цилиндр
2. К мерной посуде относится:  
а) химический стакан б) пробирка  
в) воронка г) бюретка д) колба
3. Делительные воронки применяют: а) для фильтрования  
б) для растворения  
в) для разделения несмешивающихся жидкостей г) для переливания жидкостей  
д) для промывания
4. Что изображено на рисунке? а) фарфоровая чашка  
б) пробиркодержатель в) колба  
г) штатив лабораторный



5. Что изображено на рисунке? а) мерные цилиндры  
б) пробирки в) колбы  
г) фарфоровые чашки





6. Что изображено на рисунке? а) мерные цилиндры  
б) химические стаканы в) пробирки  
г) колбы



7. Что изображено на рисунке? а) штатив для пробирок  
б) спиртовка  
в) делительная воронка г) лабораторный штатив



8. Что изображено на рисунке? а) мерные цилиндры  
б) пробирки в) спиртовки г) воронки



9. Что изображено на рисунке? а) мерный цилиндр  
б) штатив для пробирок в) пробирка

г) колба



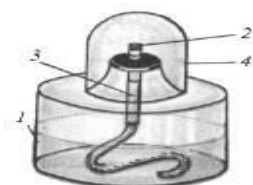
10. Что изображено на рисунке? а) мерный цилиндр  
б) пробирка  
в) химический стакан г) колба



11. Что изображено на рисунке? а) мерный цилиндр  
б) штатив для пробирок в) пробирка  
г) колба



11. Что изображено на рисунке? а) ступка  
б) пробирка в) воронка г) спиртовка



8. Что изображено на рисунке? а) мерные цилиндры  
б) химические стаканы в) пробирки  
г) воронки



### Расчетные задания к итоговому квалификационному экзамену (практическая часть):

Задача 1. Какова массовая доля растворённого вещества в растворе, полученном растворением хлорида кальция массой 10г в воде 70г?

Задача 2. Сколько безводного карбоната натрия и воды надо взять, чтобы приготовить раствор массой 70 г с массовой долей карбоната натрия 10%.

Задача 3. В воде растворили гидроксид натрия массой 21,4г . Объём раствора довели до 300 мл.. Определите молярную концентрацию полученного раствора.

Задача 4. .Какая масса хлорида цинка потребуется для приготовления раствора этой соли объёмом 500 мл. и с концентрацией 1.15 моль/л.

Задача 5. Вычислите массу нитрата калия (в граммах), которую следует растворить в 150г раствора с массовой долей этой соли 10% для получения раствора с массовой долей 12%.(Запишите число с точностью до десятых).

Задача 6. Насыщенный раствор содержит 30% соли по массе. Сколько граммов соли нужно растворить в 350 г 20%-го раствора для получения насыщенного раствора? Ответ выразите в виде целого числа.

Задача 7. Имеется 140г 24%-ного раствора вещества. Из него надо получить 30%-ный раствор.Сколько граммов чистого вещества требуется добавить? Ответ округлите до ближайшего целого числа.

Задача 8. Имеется 140 г 24%-го раствора вещества. Из него надо получить 16%-й раствор. Сколько граммов воды требуется добавить? Ответ округлите до ближайшего целого числа.

Задача 9. 300 г горячего 30 %-го раствора соли охладили до комнатной температуры. Сколько граммов соли выпадет в осадок, если насыщенный при комнатной температуре раствор содержит 20 % соли по массе? Осадок представляет собой безводную соль.  
Ответ запишите с точностью до целых.

Задача 10. Перед посадкой семена томатов дезинфицируют 15%-ным раствором марганцовки. Сколько г марганцовки потребуется для приготовления 500 г такого раствора?

Задача 11. При смешивании 10%-го и 30%-го раствора марганцовки получают 200 г 16%-го раствора марганцовки. Сколько граммов каждого раствора взяли?

Задача 12.Какое количество воды и 80%-го раствора уксусной кислоты следует взять для того, чтобы приготовить 200 г столового уксуса (8%-ый раствор уксусной кислоты.)

Задача 13. Смешали 200 г воды и 50 г гидроксида натрия. Определить массовую долю вещества в растворе.

Задача 14. Определить массу соли и объем дистиллированной воды, необходимых для получения 230 г 12% поваренной раствора.

Задача 15. Смешали 250 г 30% и 150 г 20% растворов серной кислоты. Выразите содержание вещества в процентах в приготовленном растворе.

Задача 16. Определите массу и концентрацию раствора, который нужно добавить к 13 г 8% раствора, чтобы получить 40 г 14% раствора.

Задача 17. 180 г 15%-ного раствора хлорида бария выпарили до массы раствора 145 г. Какова стала процентная концентрация раствора?

Задача 18. К 200 г 20%-ного раствора сульфата меди прибавили 50 г медного купороса. Определите массовую долю растворённого вещества полученного раствора.

Задача 19. Каким объёмом воды нужно разбавить 500 мл 0,5 М раствор глюкозы, чтобы получить физиологический 0,1 М-ый раствор?

Задача 20. В свежих грибах 92% воды, а в сухих 8% воды, сколько сухих грибов можно получить из 23 кг свежих?

Задача 21. В каком отношении надо смешать 5% и 70%-ные растворы азотной кислоты, чтобы получить 20%-ный раствор?

Задача 22. Сколько граммов воды надо испарить из 800 г 15%-го раствора вещества, чтобы увеличить его массовую долю на 5%?

Задача 23. К 180 г 8%-ного раствора хлорида натрия добавили 20 г NaCl. Массовая доля хлорида натрия в образовавшемся растворе равна \_\_\_\_\_ %.

Задача 24. К 200 г 15%-ного раствора хлорида натрия добавили 40 г воды. Определите массовую долю соли в полученном растворе.

Задача 25. Определите массовую долю сульфата натрия в растворе, полученном сливанием 120 г 10%-ного раствора и 200 г 4%-ного раствора того же вещества.

Задача 26. Какая масса серной кислоты необходима для приготовления 2 л 2-молярного раствора?

Задача 27. 250 мл раствора содержат 7 г KOH. Какова молярность этого раствора?

Задача 28. Какая масса фосфорной кислоты необходима для приготовления 2 л 0,1 н раствора?

Задача 29. Определить молярность 36,5%-ного раствора соляной кислоты (плотность равна 1,18 г/мл).

Задача 30. Какой объем 0,2 н раствора щелочи необходим для осаждения 2,708 г хлорида трехвалентного железа в виде гидроксида железа?

Задача 31. Для нейтрализации 20 мл 2-молярного раствора \_\_\_\_\_ необходимо 8 мл раствора щелочи. Какова нормальность щелочи ?

Задача 32. Какой объем 80 %-ного раствора необходим для реакции с 200 мл 1,5-молярного раствора \_\_\_\_\_ (плотность равна 1,72 г/мл) .

Задача 33. Какой объем 0,2 н раствора щелочи необходим для реакции осаждения  $\text{Al}(\text{OH})_3$  с 200 мл 0,6 н раствора  $\text{AlCl}_3$ ?

Задача 34. Рассчитать процентную концентрацию раствора, полученного растворением 80 г сахара в 160 г воды.

Задача 35. Рассчитать массы поваренной соли и воды, необходимые для приготовления 250 г 2,5%-ного раствора.

Задача 36. Рассчитать концентрацию раствора, полученного смешением 300 г 10%-ного раствора хлороводорода и 400 г 20%-ного раствора хлороводорода.

Задача 37. Какова концентрация серной кислоты в растворе, полученном смешиванием 200 г 10%-ного раствора серной кислоты и 100 г 5%-ного раствора сульфата натрия?

Задача 38. Определить массу соли и объем дистиллированной воды, необходимых для получения 230 г 12% поваренной раствора.

Задача 39. Смешали 250 г 30% и 150 г 20% растворов серной кислоты. Выразите содержание вещества в процентах в приготовленном растворе.

Задача 40. Определить массу 7%-ного раствора соли, в котором необходимо растворить ещё 20 г этой соли, чтобы получить 12 %-ный раствор.

