**Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине**

ПМ.04 «Лаборант химического анализа»

**(шифр и наименование дисциплины)**

**для направления** \_20.02.01 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ \_

**(шифр и наименование направления подготовки, специальности)**

**профиль**  техник-эколог

**(наименование профиля)**

2026

**(год приема на образовательную программу)**

**Контролируемая (ые) компетенция(и):**

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 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 общечеловеческих 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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 4.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа

ПК 4.2. Подготавливать химическую посуду, приборы и лабораторное оборудование к проведению анализа ПК 4.3. Подготовка проб и растворов заданной концентрации

ПК 4.4. Проводить анализы средней сложности по принятой методике без предварительного разделения компонентов в сфере экологических наблюдений за состоянием окружающей среды

| ***№***  ***задания*** | ***Содержание задания*** | ***Ответ***  ***на задание*** | ***Тип***  ***задания*** | ***Время выполнения, мин*** | ***Уровень сложности*** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | | | | | |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Метод химического анализа, который используется для определения концентрации ионов в растворе называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | потенциометрия | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
|  | **Установите правильное соответствие между основными методами титриметрического анализа и характером реакции, лежащей в их основе:**   |  |  | | --- | --- | | МЕТОД | ХАРАКТЕР РЕАКЦИИ | | 1. Редокс-титрование  2. Комплексонометрическое титрование  3. Кислотно-основное титрование | А) реакция нейтрализации между кислотой и основанием  Б) образование хелатообразных (комплексных) соединений  В) окислительно-восстановительные процессы |   Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | |  |  |  | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | В | Б | А | | *Закрытый на установление соответствия* | 3 | 3 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите три правильных ответа:**  Укажите электрохимические методы анализа:  а) потенциометрия  б) кондуктометрия  в) вольтамперометрия  г) турбидиметрия. | а,б,в | *Закрытый с выбором нескольких ответов* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите три правильных ответа:**  Укажите значения pH буферных растворов, по которым лаборант калибрует pH-метр:  а) pH 4,01  б) pH 7,00  в) pH 9,21  г) pH 10,00  д) pH 1,00 | а,б,в | *Закрытый с выбором нескольких ответов* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Электрохимический метод, регистрирующий изменение тока при приложенном потенциале, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | вольтамперометрия | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | | | | | |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Процесс добавления консервирующего агента для стабилизации анализируемого компонента в пробе называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | консервация | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
|  | **Установите правильное соответствие между симптомом и возможной ошибкой при индикации в аналитическом методе анализа:**   |  |  | | --- | --- | | СИМПТОМ | ОШИБКА ПРИ ИНДИКАЦИИ | | 1. Размытый цветовой переход  2. Отсутствие изменения цвета  3. Искажение цвета фоном | A. Пересыщенный индикатор  Б. Неправильный pH-диапазон индикатора  В. Высокая оптическая плотность пробы |   Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | |  |  |  | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | В | Б | А | | *Закрытый на установление соответствия* | 3 | 3 |
|  | **Установите правильное соответствие между аналитическими методами и физико-химическими параметрами, регистрируемыми при их применении:**   |  |  | | --- | --- | | МЕТОДЫ | РЕГИСТРИРУЕМЫЕ  ПАРАМЕТРЫ | | 1. Кондуктометрия  2. Поляриметрия  3. Титриметрия  4. Флуориметрия | А) угол оптического вращения поляризованного света  Б) объём потребленноготитранта  В) электропроводность раствора  Г) интенсивность флуоресценции |   Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | |  |  |  |  | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | | В | А | Б | Г | | *Закрытый на установление соответствия* | 3 | 3 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите четыре правильных ответа:**  Укажите действия, которые необходимо произвести при взвешивании на аналитических весах:  а) Закрывать дверцы камеры  б) Обезжиривать тару спиртом  в) Использовать антистатическую щётку  г) Хранить гири в футляре  д) Взвешивать сразу после включения | а,б,в,г | *Закрытый с выбором нескольких ответов* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите два правильных ответа:**  Укажите действия, которые необходимо выполнить перед началом любой работы в лаборатории:  а) Надеть лабораторный халат и перчатки  б) Включить вытяжной шкаф  в) Подготовить личный ноутбук для записи данных  г) Открыть окно для свежего воздуха. | а,б | *Закрытый с выбором нескольких ответов* | 2 | 2 |
| ОК03*.* Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | | | | | |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Метод разделения компонентов смеси на основе их распределения между неподвижной и подвижной фазами называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | хроматография | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
|  | **Установите правильное соответствие между основными аналитическими методами анализа и принципом их работы:**   |  |  | | --- | --- | | МЕТОДЫ | ПРИНЦИПЫ | | 1.Гравиметрия  2.Титриметрия  3.Спектрофотометрия  4. Хроматография | А) образование нерастворимого осадка и его взвешивание  Б) объёмный анализ по точке эквивалентности  В) измерение оптической плотности раствора  Г) разделение компонентов смеси между ста |   Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | |  |  |  |  | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | | А | Б | В | Г | | *Закрытый на установление соответствия* | 3 | 3 |
|  | **Установите правильную последовательность этапов титриметрического анализа:**  а) Добавление индикатора  б) Подготовка проб  в) Титрование до цветовой смены  г) Расчет концентрации  Ответ запишите в виде последовательности букв слева направо через запятую | б,а,в,г | *Закрытый, установление правильной последовательности* | 5 | 4 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Процесс разделение частиц пробы по размеру с помощью сит называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | просеивание | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
| ОК 04*.* Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | | | | | |
|  | **Установите правильную последовательность этапов гравиметрического метода:**  а) Осаждение  б) Промывание осадка  в) Фильтрация  г) Высушивание  Ответ запишите в виде последовательности букв слева направо через запятую | а,в,б,г | *Закрытый, установление правильной последовательности* | 5 | 4 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**  Укажите документ, который подтверждает приём проб в лабораторию:  а) Акт приёма-передачи  б) Сертификат качества  в) Протокол испытаний  г) Накладная на расход реагентов | а | *Закрытый с выбором одного ответа* | 1 | 1 |
|  | **Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ:**  Объясните почему важно после взвешивания закрывать весовую камеру дверцей. | После взвешивания важно закрывать весовую камеру дверцей, чтобы предотвратить влияние воздушных потоков и колебаний температуры на массу анализируемого материала. | *Открытый с развернутым ответом* | 2 | 1 |
|  | **Установите правильное соответствие между индикатором и его цветовой формой при низком pH:**   |  |  | | --- | --- | | ИНДИКАТОР | ЦВЕТ ПРИ НИЗКОМ рН | | 1. Фенолфталеин  2. Метиловый оранжевый  3. Бромтимоловый синий  4. Бромкрезоловый зелёный  5. Тионин | А. Бесцветный  Б. Красный  В. Жёлтый  Г. Красно-розовый  Д.Жёлтый-оранжевый |   Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | А | Б | В | Г | Д | | *Закрытый на установление соответствия* | 3 | 3 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите три правильных ответа:**  Укажите реакции, при которых можно титровать KMnO₄:  а) Fe²⁺ → Fe³⁺  б) C₂O₄²⁻ → CO₂  в) Cl⁻ → Cl₂  г) NO₂⁻ → NO₃⁻  Ответ запишите в виде последовательности букв слева направо через запятую | а,б,г | *Закрытый с выбором нескольких ответов* | 2 | 2 |
| ОК 05*.* Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | | | | | |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Метод, позволяющий разделить вещества на основе их молекулярного веса, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | масс-спектрометрия | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите два правильных ответа:**  Выберите индикаторы, которые применяют для титрования сильных кислот сильными щелочами:  а) Фенолфталеин  б) Метиловый красный  в) Тионин  г) Бромкрезоловый пурпурный. | а,г | *Закрытый с выбором нескольких ответов* | 2 | 2 |
|  | **Установите соответствие между названиями концентраций с их определениями:**   |  |  | | --- | --- | | НАЗВАНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ | ОПРЕДЕЛЕНИЕ | | 1.Молярность (M)  2.Нормальность (N)  3.Моляльность (m)  4.Массовая доля (w, %) | A) количество молей вещества, растворённого в 1 л раствора  Б) количество граммов-эквивалентов вещества, растворённого в 1 л раствора  В) количество молей вещества, растворённого в 1 кг растворителя  Г) отношение массы растворённого вещества к массе всего раствора, выраженное в процентах |   Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | |  |  |  |  | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | | А | Б | В | Г | | *Закрытый на установление соответствия* | 3 | 3 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Способ отделения жидкости от твердой фазы путем аккуратного слива без осадка называется \_\_\_\_\_\_\_\_. | декантацией | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ:**  Опишите процедуру безопасной утилизации концентрированной соляной кислоты (HCl) после анализа. | Разбавить до слабой концентрации, нейтрализовать щёлочью (NaOH), измерить pH до 7, собрать в ёмкость для кислотных отходов | *Открытый с развернутым ответом* | 2 | 1 |
| ОК 06*.* Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. | | | | | |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите три правильных ответа:**  Укажите факторы, которые могут привести к неточным результатам при использовании pH-метра:  а) Несоблюдение температурной компенсации  б) Использование неисправного электрода  в) Слишком сильное перемешивание раствора  г) Плохая калибровка по буферам. | а,б,г | *Закрытый с выбором нескольких ответов* | 2 | 2 |
|  | **Установите правильную последовательность операций при стандартизации раствора Na₂S₂O₃:**  а) Приготовление функционального раствора йода  б) Титрование Na₂S₂O₃ раствором йода  в)Добавление крахмального индикатора  г) Расчёт концентрации.  Ответ запишите в виде последовательности букв слева направо через запятую | а,б,в,г | *Закрытый, установление правильной последовательности* | 5 | 4 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите четыре правильных ответа:**  Укажите показатели, которые лаборант должен контролировать при работе с газовым хроматографом:  а) Давление газа-носителя  б) Температуру колонны  В) Скорость потока газа  г) Насыпную плотность сорбента  д) Состояние инжектора. | а,б,в,д | *Закрытый с выбором нескольких ответов* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите три правильных ответа:**  Для калибровки спектрофотометра применяются:  а) стандартные растворы  б) бланк (раствор без аналитика)  в) набор калибровочных кювет  г) внутренний стандарт | а,б,в | *Закрытый с выбором нескольких ответов* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Реакция Грисса основана на образовании азосоединения между нитрит-ионом и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | сульфаниловой кислотой | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
| ОК 07*.* Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | | | | | |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите три правильных ответа:**  Укажите параметры, которые влияют на оптическую плотность окрашенного раствора:  а) Концентрация аналита  б) Длина волны измерения  в) Толщина кюветы  г) Скорость перемешивания перед измерением. | а,б,в | *Закрытый с выбором нескольких ответов* | 2 | 2 |
|  | **Установите соответствие между этапами подготовки проб и их описанием:**   |  |  | | --- | --- | | ЭТАПЫ | ОПИСАНИЕ | | 1.Отбор проб  2. Консервирование проб  3. Гомогенизация проб  4. Хранение проб | А. Стабилизация аналитического компонента для предотвращения химических изменений  Б. Разделение крупных частиц методом взбалтывания или смешивания  В. Выбор места и способа взятия материала  Г. Обеспечение условий сохранности до анализа |   Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | |  |  |  |  | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | | В | А | Б | Г | | *Закрытый на установление соответствия* | 3 | 3 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**  Укажите инструмент, который используют для отбора газовой пробы в лаборатории химического анализа:  а) Пипетка  б) Шприц газовый  в) Воронка Бюхнера  г) Мембранный фильтр. | б | *Закрытый с выбором одного ответа* | 1 | 1 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите два правильных ответа:**  Укажите индикаторы, которые подходят для титрования слабых оснований против сильных кислот:  а) Метиловый оранжевый  б) Фенолфталеин  в) Метиловый красный  г) Бромкрезоловый пурпурный. | в,г | *Закрытый с выбором нескольких ответов* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Растворы точно известной концентрации, используемые для калибровки приборов, называются \_\_\_\_\_\_\_. | стандартные | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
| ОК 09*.* Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | | | | | |
|  | **Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ:**  Дайте определение понятию «слепой образец». | Слепой образец – это образец с неизвестным составом, используемый для проверки точности аналитической методики, помещается среди обычных, помогает выявить систематические ошибки | *Открытый с развернутым ответом* | 2 | 1 |
|  | **Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ:**  Перечислите не менее трех основных статистических показателей, которые применяют для оценки точности и прецизионности метода. | 1. среднее значение;  2.среднее квадратическое отклонение;  3. коэффициент вариации;  4. доверительный интервал. | *Открытый с развернутым ответом* | 2 | 1 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Степень близости результатов нескольких повторных измерений называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | прецизионность | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
|  | **Установите правильное соответствие между погрешностью и причиной ее возникновения:**   |  |  | | --- | --- | | ПОГРЕШНОСТЬ | ПРИЧИНА  ВОЗНИКНОВЕНИЯ | | 1. Случайная  2. Систематическая  3. Грубая | А. Неправильное калибровочное уравнение  Б. Ошибка при считывании показаний  В. Выброс в эксперименте. |   Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | |  |  |  | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | В | А | Б | | *Закрытый на установление соответствия* | 3 | 3 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Близость среднего результата измерения к истинному значению называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | точность | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
| ПК 4.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа | | | | | |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**  Укажите тип оборудования, которое используется для вакуумной фильтрации тонкодисперсных частиц:  а) Воронка Бюхнера  б) Капельная воронка  в) Центрифуга  г) Сепаратор. | а | *Закрытый с выбором одного ответа* | 1 | 1 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Прибор, который используют для высушивания веществ под вакуумом и для хранения веществ, легко поглощающих влагу называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | Эксикатор | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
|  | **Установите правильное соответствие между типом посуды и его назначением:**   |  |  | | --- | --- | | ПОСУДА | НАЗНАЧЕНИЕ | | 1. Мерная колба  2. Пипетка  3. Коническая колба  4. Бюретка | A) приготовление раствора точного объёма  Б) дозирование фиксированного объёма жидкости  В) смешивание растворов  Г) объёмный анализ методом титрования. |     Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | |  |  |  |  | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | 4 | | А | Б | В | Г | | *Закрытый на установление соответствия* | 3 | 3 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите два правильных ответа:**  Выберите материалы лабораторной посуды, которые обладают достаточной термостойкостью для применения при высоких температурах (выше 100 °C):  а) кварцевое стекло  б) боросиликатное стекло  в) натрий-кальциевое стекло  г) поликарбонат. | а,б | *Закрытый с выбором нескольких ответов* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ:**  Опишите признак чистоты стеклянной посуды. | Чистота стеклянной посуды определяется по следующему признаку - если вода не собирается на стенках в капли, а покрывает поверхность тонкой стекающей пленкой, изделие можно считать чистым | *Открытый с развернутым ответом* | 2 | 1 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Для разделения несмешивающихся жидкостей в процессе экстракции применяют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | делительную воронку | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**  Укажите тип посуды, который используют для титрования малых объёмов (<1 мл):  а) Микропипетка  б) Цилиндр  в) Бюретка  г) Эксикатор | а | *Закрытый с выбором одного ответа* | 1 | 1 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**  Выберите вид колбы, которую используют для приготовления рабочего раствора объёмом 25 мл:  а) Мерную колбу на 50 мл  б) Мерную колбу на 25 мл  в) Коническую колбу на 100 мл. | б | *Закрытый с выбором одного ответа* | 1 | 1 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите три правильных ответа:**  Выберите средства индивидуальной защиты, которые обязательны при работе в химической лаборатории:  а) перчатки  б) респиратор  в) халат  г) защитная каска. | а,б,в | *Закрытый с выбором нескольких ответов* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Для промывания кюветы в спектрофотометре перед проведением измерения используют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | Дистиллированную воду | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Для определения относительной влажности воздуха в лабораторных условиях используют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | гигрометр | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите два правильных ответа:**  Выберите правила, которые необходимо соблюдать при хранении реактивов в шкафах:  а) разделять кислоты и щёлочи  б) хранить в неэтикетированных ёмкостях  в) использовать герметичные ёмкости  г) размещение тяжёлых флаконов на верхних полках. | а, в | *Закрытый с выбором нескольких ответов* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Процесс проверки соответствия результатов анализа критериям качества называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | верификация | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
| ПК. 4.2. Подготавливать химическую посуду, приборы и лабораторное оборудование к проведению анализа | | | | | |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**  Укажите как часто необходимо проводить поверку аналитических весов:  а) Раз в год  б) Раз в месяц  в) Раз в квартал  г) Перед каждым взвешиванием. | а | *Закрытый с выбором одного ответа* | 1 | 1 |
|  | **Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ:**  Опишите процедуру калибровки спектрофотометра на определенной длине волны. | Процедура калибровки спектрофотометра на определенной длине волны заключается в следующем: прогрев 30 мин, выбор длины волны, нулевая установка, измерение оптической плотности стандарта; построение калибровочного графика; проверка контрольных растворов | *Открытый с развернутым ответом* | 2 | 1 |
|  | **Установите правильную последовательность этапов калибровки потенциометра:**  а) Промыть электроды  б) Погружение в буферные растворы  в) Установка параметров прибора  г) Сохранение калибровочных точек  Ответ запишите в виде последовательности букв слева направо через запятую | а,в.б,г | *Закрытый, установление правильной последовательности* | 5 | 4 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите три правильных ответа:**  Выберите действия, которые входят в ежедневный контроль спектрофотометра:  а) Проверка нулевой линии  б) Измерение стандарта  в) Очистка кювет  г) Смена лампы. | а,б,в | *Закрытый с выбором нескольких ответов* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ:**  Поясните, в чем заключается роль консерванта при хранении проб почвы. | Роль консерванта при хранении проб почвы заключается в том, что консервант предотвращает микробиологические изменения и химическую трансформацию, фиксирует аналиты. | *Открытый с развернутым ответом* | 2 | 1 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Акт отбора проб - место, где фиксируются время и условия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | отбора проб | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Растворы, приготовленные из \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ для проведения измерений называются рабочими. | стандартных растворов | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**  Укажите документ, который подтверждает целостность тары при поступлении пробы в лабораторию:  а) Акт приёмки  б) Протокол испытаний  в) Отчёт по качеству  г) Сертификат анализа | а | *Закрытый с выбором одного ответа* | 1 | 1 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**  Укажите класс гири, которая используется для поверки аналитических весов:  а) E2  б) M1  в) F1  г) M2 | а | *Закрытый с выбором одного ответа* | 1 | 1 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите три правильных ответа:**  Укажите условия, которые важны для корректного построения градировочного графика:  а) Диапазон концентраций охватывает ожидаемые значения пробы  б) Концентрации повторяются в произвольном порядке  в) Повторные измерения для каждой точки  г) Использование того же матрикса, что и в пробе. | а,в,г | *Закрытый с выбором нескольких ответов* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ:**  Поясните почему важно проводить ежегодную поверку приборов в специализированной лаборатории. | Ежегодную поверку приборов в специализированной лаборатории важно проводить для подтверждения соответствия метрологическим стандартам | *Открытый с развернутым ответом* | 2 | 1 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Документ, подробно описывающий последовательность и условия выполнения аналитической процедуры называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | методика анализа | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Процесс проверки концентрации приготовленного реактива путем титрования стандартом называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | стандартизация | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Метод количественного анализа, основанный на измерении интенсивности люминесценции образца после возбуждения называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | флуориметрия | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Документ, фиксирующий выявленные отклонения и принятые корректирующие действия называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | протокол несоответствий | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
| ПК 4.3. Подготовка проб и растворов заданной концентрации | | | | | |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Процесс удаления крупных твердых частиц из жидкой пробы перед анализом называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | фильтрация | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
|  | **Установите правильную последовательность этапов подготовки проб твердых почв:**  а) Сушка  б) Дробление  в) Просеивание  г) Гомогенизация  Ответ запишите в виде последовательности букв слева направо через запятую | а,б,в,г | *Закрытый, установление правильной последовательности* | 5 | 4 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**  Укажите температуру, при которой обычно хранят пробы водных растворов до анализа:  а) −20 °C  б) +4 °C  в) +25 °C  г) +37 °C | б | *Закрытый с выбором одного ответа* | 1 | 1 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите три правильных ответа:**  В паспорте реактива должны быть указаны:  а) Дата поступления  б) Наименование и степень чистоты  в) Рекомендации по применению  г) Страна-производитель | а,б,г | *Закрытый с выбором нескольких ответов* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Совокупность всех процессов, обеспечивающих качество результатов анализа называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_. | система менеджмента качества | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**  Маркировке «ч.д.а.» на пакете с реактивом обозначает:  а) Чистый для анализа  б) Химически действенный  в) С лабораторным допуском  г) Для аналитических работ | а | *Закрытый с выбором одного ответа* | 1 | 1 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**  Определите количество KCl (M = 74,55 г/моль), которое нужно взять для приготовления 200 мл 0,2 М раствора:  а) 2,982 г  б) 1,491 г  в) 0,7455 г  г) 0,2982 г | а | *Закрытый с выбором одного ответа* | 1 | 1 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**  Определите объём 0,2 М раствора H₂SO₄, который нужен для нейтрализации 100 мл 0,1 М раствора KOH  Уравнение:  H₂SO₄ + 2 KOH → K₂SO₄ + 2 H₂O  а) 25 мл  б) 50 мл  в) 100 мл  г) 10 мл | а | *Закрытый с выбором одного ответа* | 1 | 1 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**  Определите конечную концентрацию при разбавлении 15 мл 3 М раствора KOH до 150 мл :  а) 0,30 М  б) 0,03 М  в) 0,45 М  г) 0,15 М | а | *Закрытый с выбором одного ответа* | 1 | 1 |
|  | **Установите правильное соответствие между типом жидкости и рекомендацией по считыванию уровня мениска**:   |  |  | | --- | --- | | ЖИДКОСТЬ | УРОВЕНЬ СЧИТЫВАНИЯ МЕНИСКА | | 1. водный раствор  2. органический растворитель (низкая смачиваемость)  3. мутный суспензионный раствор | A) нижнему краю вогнутого мениска  Б) центру мениска или границы раздела фаз  В) верхнему краю выпуклого мениска |   Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | |  |  |  | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | А | В | Б | | *Закрытый на установление соответствия* | 3 | 3 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите два правильных ответа:**  Выберите метод сушки стеклянной посуды после мытья в лаборатории:  а) сушка на воздухе на решётке  б) протирка сухой тканью  в) сушка в сушильном шкафу при 105 °C  г) сушка в микроволновой печи. | а,в | *Закрытый с выбором нескольких ответов* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**  Определите количество AgNO₃ (M = 169,87 г/моль), которое нужно взять для приготовления 50 мл 0,1 М раствора:  а) 0,8494 г  б) 8,494 г  в) 0,1699 г  г) 1,6987 г | а | *Закрытый с выбором одного ответа* | 1 | 1 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**  Определите объем 1,0 М раствора NaOH, который необходимо взять для приготовления 250 мл 0,25 М раствора:  а) 62,5 мл  б) 50 мл  в) 25 мл  г) 75 мл | а | *Закрытый с выбором одного ответа* | 1 | 1 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Мера, показывающая количество содержащихся примесей в реактиве называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | степень чистоты | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
| ПК 4.4. Проводить анализы средней сложности по принятой методике без предварительного разделения компонентов в сфере экологических наблюдений за состоянием окружающей среды | | | | | |
|  | **Установите правильную последовательность этапов подготовки проб почвы к анализу влажности:**  а) Взвешивание навески  б) Сушка при +105 °C  в) Повторное взвешивание  г) Расчет потери массы  Ответ запишите в виде последовательности букв слева направо через запятую | а,б,в,г | *Закрытый, установление правильной последовательности* | 5 | 4 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Биохимическое потребление кислорода (БПК₅) — это количество \_\_\_ (мг/л), потреблённое микроорганизмами за 5 суток при 20 °C. | растворенного кислорода | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**  Укажите газ, который используют для работы газового хроматографа как переносчика:  а) Азот  б) Кислород  в) Водород  г) Углекислый газ. | а | *Закрытый с выбором одного ответа* | 1 | 1 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Средство индивидуальной защиты органов дыхания при работе с летучими веществами называется \_\_\_. | респиратор | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**  Укажите реагент, который используют для осадительного определения ионов серебра:  а) Нитрат бария  б) Хлорид натрия  в) Нитрат серебра  г) Сульфат алюминия | в | *Закрытый с выбором одного ответа* | 1 | 1 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  Вещество, которое используется в качестве индикатора при определении жесткости воды – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | Эрихром черный Т | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**  Выберите вещество, которое чаще всего используется в качестве растворителя в высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ):  а) вода  б) гексан  в) ацетонитрил  г) этанол. | в | *Закрытый с выбором одного ответа* | 1 | 1 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**  Для обеспечения репрезентативности пробы почвы используют:  а) Только поверхностный слой (0–2 см)  б) Без перемешивания из одной точки  в) Несколько субпроб из разных точек одного участка  г) Только из краёв участка | в | *Закрытый с выбором одного ответа* | 1 | 1 |
|  | **Прочитайте текст и дополните фразу:**  В комплексонометрическом титровании в качестве титранта обычно применяют реагент \_\_\_\_\_\_\_\_\_. | ЭДТА  (этилендиаминтетрауксусная кислота) | *Открытый на дополнение* | 2 | 2 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**  Укажите показатель, который характеризует чувствительность метода анализа:  а) предел обнаружения  б) число теоретических тарелок  в) время удерживания  г) оптическая плотность. | а | *Закрытый с выбором одного ответа* | 1 | 1 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**  Выберите признак, который указывает на завершение реакции в титровании по методу «до конечной точки»:  а) увеличение оптической плотности раствора  б) образование осадка  в) резкое изменение pH  г) изменение окраски индикаторного раствора. | г | *Закрытый с выбором одного ответа* | 1 | 1 |
|  | **Прочитайте вопрос и выберите два правильных ответа:**  Для оценки повторяемости серийных измерений необходимо:  а) проводить измерения в одинаковых условиях  б) проводить измерения тем же оператором  в) менять оператора после каждой серии  г) хранить реагенты в одном месте. | а,б | *Закрытый с выбором нескольких ответов* | 2 | 2 |