

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
СГПИ филиал ПГНИУ**

**Фонды оценочных средств по дисциплине
Основы качественного и количественного анализа природных и
промышленных материалов**

Специальность 18.02.12 Технология аналитического контроля
химических соединений

Кодификатор проверяемых элементов содержания

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Номер задания
ПК.2.1	ПК.2.1 Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий	Знает: методы определения катионов и анионов в воде и различных почвенных вытяжках, метрологические и аналитические характеристики различных методов, аналитические сигналы, способы обработки и представления результатов анализа. Умеет: пользоваться лабораторным оборудованием для проведения анализа.	1,2,3,4.
ПК.2.2	ПК.2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	Знает: этапы анализа, погрешности, возникающие на разных этапах, способы их устранения, критерии, определяющие выбор метода и методики анализа; особенности анализа силикатных пород, принципы определения основных компонентов силикатных пород, приемы маскирования; схемы анализа объектов окружающей среды, объекты окружающей среды, их особенности как объектов анализа, принципы определения основных компонентов, способы отбора и подготовки проб, нормативы качества. Умеет: формулировать цель и задачи анализа, знает правила пробоотбора, способы, приспособления и основные операции для проведения отбора проб; рассчитывать содержание определяемых компонентов по полученным аналитическим сигналам; оформлять отчет с указанием исходных данных, полученных аналитических сигналов, рассчитанных результатов, умеет делать выводы по полученным результатам	5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18.

ПК.2.3	ПК.2.3 Проводить метрологическую обработку результатов анализов	Знает: схемы анализа силикатных пород, умеет рассчитывать содержание определяемых компонентов по полученным аналитическим сигналам. Умеет: оформлять отчет с указанием исходных данных, полученных аналитических сигналов, рассчитанных результатов; делать выводы по полученным результатам.	19,20.
---------------	---	--	---------------

Вариант 1

- Раздельное определение вредных веществ в одной пробе воздушно газовой смеси обеспечивает метод
 - газохроматографический
 - колориметрический
 - фотолюминесцентный
 - гравиметрический
- К объектам измерения относятся ...
 - образцовые меры и приборы;
 - физические величины;
 - меры и стандартные образцы.
- Какой источник движения воздуха необходимо выбрать при отборе пробы во взрывоопасных цехах:
 - электроаспиратор
 - ротационную установку
 - эжектор
- В отделение поступили объекты исследования и сопроводительные документы к ним. Их учёт лаборант ведёт в:
 - регистрационном журнале
 - журнале учета этилового спирта
 - рабочем журнале эксперта
 - книге актов
 - журнале учета реактивов
- Чем обусловлено возникновение погрешности измерения?
 - отношением абсолютной ошибки к истинному значению определяемой величины
 - конструктивными недостатками измерительных приборов, несовершенством методов измерений, неправильной установкой прибора, а также ошибками отсчета, зависящими от вида отсчетного устройства и особенностей наблюдающего
 - определением близостью параллельно полученных результатов и обозначают величиной отклонения полученных результатов от их среднеарифметического значения
 - отсутствием систематических погрешностей

6. Средства измерения погрешности?

- а) стакан химический/колба/пипетка
- б) ступка/фарфоровая посуда/холодильник прямой
- в) штангенциркуль/термометр/линейка

7. Факторы, влияющие на систематическую ошибку?

- а) экспериментатор/средство измерений/объект измерений/условия измерений/методы и способы измерений
- б) методы и способы измерений/последовательность измерений/неточность измерений/правильность расчётов
- в) экспериментатор/правильность расчётов/объект измерений
- г) средство измерений/объект измерений/правильность измерений

8) Общепринятый прием оценки правильности?

- а) анализ стандартного образца
- б) метод добавки
- в) метод сравнения с методом
- г) метод смещения проб

9) Промахи возникают вследствие?

- а) неизвестного значения холостого опыта
- б) при пропорциональной зависимости между результатом и величиной ошибки
- в) пробирок со стертой меткой
- г) небрежности или некомпетентности аналитика

10) Погрешность, равная той доле шкалы прибора, до которой с уверенностью можно производить отсчет, определяется конструкцией и ценой деления шкалы прибора?

- а) приборная
- б) случайная
- в) абсолютная
- г) достоверная

11) Что называют промахами?

- а) грубые погрешности, возникающие при неверных измерениях, расчетах, неправильных записях и т. д.
- б) разность между полученным результатом и истинным значением величины
- в) отношение абсолютной ошибки к истинному значению определяемой величины
- г) близость результата или среднего арифметического нескольких результатов к истинному значению

12) Качество измерений, отражающее близость к нулю систематических погрешностей?

- а) сходимость
- б) правильность
- в) точность
- г) воспроизводимость

13. Кремний встречается в природе исключительно в виде ... соединений

- а) водородных
- б) кислородных
- в) карбонатных
- г) хлористых

14. В состав алюмосиликатов обязательно входит

- а) железо

- б) хлор
- в) алюминий
- г) сера

15. Главными продуктами силикатной промышленности не являются

- а) бумага
- б) стекло
- в) керамика
- г) цемент

16. Одним из главных продуктов силикатной промышленности является

- а) пластик
- б) стекло
- в) дерево
- г) бумага

17. Относительную влажность воздуха можно измерить:

- а) психрометром
- б) анемометром
- в) радиометром
- г) все перечисленное верно

18. Лабораторно-производственный контроль за качеством питьевой воды в распределительной сети проводится по показателям

- а) органолептическим
- б) микробиологическим
- в) органолептическим, микробиологическим, химическим
- г) верно а, б

19. Какие особенности являются характерными для систематических ошибок?

- а) легкость измерений
- б) правильность расчётов
- в) устранимость или возможность коррекции
- г) достоверность результатов

20. Правильность измерений – это ...

- а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;
- б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;
- в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

Вариант 2

1. Минеральные примеси сточных вод задерживаются с помощью

- а) сеток
- б) решеток
- в) песколовок
- г) фильтров

2. Для поверки рабочих мер и приборов служат ...

- а) рабочие эталоны;
- б) эталоны-копии;
- в) эталоны сравнения.

3. Независимое действие химических веществ это:

- а) усиление эффекта, действие больше чем суммация
- б) эффект воздействия менее ожидаемого
- в) эффект не отличается от изолированного действия каждого вещества
- г) суммирование эффектов

4. Следует обезжирить химическую посуду. Растворитель, используемый лаборантом:

- а) эфир
- б) воду дистиллированную
- в) кислоту соляную
- г) кислоту серную
- д) раствор едкой щелочи

5. Какие виды погрешности существуют в химическом анализе?

- а) абсолютные
- в) допустимые
- б) теоретические
- г) относительные

6. В чем выражается относительная погрешность?

- а) кг
- в) моль
- б) %
- г) литр

7. Погрешность, характеризующая разность между измеренным и действительным значениями измеряемой величины?

- а) относительная
- в) теоретическая
- б) допустимая
- г) абсолютная

8. Погрешности, которые определяются погрешностями применяемых средств измерений и вызываются несовершенством принципа действия, неточностью градуировки шкалы прибора?

- а) инструментальные /приборные
- в) субъективные
- б) методические
- г) операторные

9. Воспроизводимость анализа это?

- а) результаты, полученные при статистической обработке выборки
- б) близость параллельно полученных результатов, обозначаемая величиной отклонения полученных результатов от их среднеарифметического значения
- в) качество измерений, отражающее близость друг к другу результатов измерений, выполняемых в различных условиях по данной методике.
- г) отсутствие систематических погрешностей

10. Погрешность измерения, выраженная отношением абсолютной погрешности измерения к действительному или среднему значению измеряемой величины?

- а) допустимая
- в) относительная
- б) теоретическая
- г) абсолютная

11. По источнику возникновения погрешность классифицируются?

- а) абсолютные и относительные
- б) методические и инструментальные
- в) систематические и случайные

12. Погрешность, вызываемая неправильной конструкцией приборов, их неисправностью, недостаточно продуманной методикой эксперимента, наличием неучтенных факторов, влияющих на измеряемую величину?

- а) систематическая
- в) абсолютная
- б) допустимая
- г) относительная

13. $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ – это формула

- а) ангидрита
- б) гипса
- в) глауберовой соли
- г) соды

14. Известняки относятся к ...породам

- а) карбонатным
- б) сульфатным
- в) полевошпатовым
- г) железным

15. Из карбонатных пород в стекольном производстве больше всего используется

- а) доломит
- б) мел
- в) мрамор
- г) известняк

16. Бор, водород и кислород входит в состав

- а) поташа
- б) полевого шпата
- в) мела
- г) борной кислоты

17. Для образования фотохимического тумана необходимо наличие в атмосфере

- а) диоксида азота
- б) ультрафиолетового излучения определенной волны
- в) инфракрасного излучения определенной длины волны
- г) углеводородов
- д) все верно, кроме В

18. К органолептическим свойствам воды относятся

- а) запах, привкус
- б) запах, привкус, цветность

- в) запах, привкус, цветность, мутность
- г) запах, привкус, цветность, мутность, жесткость

19) Что называют правильностью анализа?

- а) близостью параллельно полученных результатов и обозначают величиной отклонения полученных результатов от их среднеарифметического значения
- б) совокупность статистически эквивалентных результатов
- в) показывает близость результата или среднего арифметического нескольких результатов к истинному значению
- г) стандартное отклонение среднего результата

20. Воспроизводимость измерений – это ...

- а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;
- б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;
- в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

Ответы:

№ вопроса	1 вариант	2 вариант
1	а	в
2	б	а
3	в	в
4	а	а
5	б	а
6	в	б
7	а	г
8	а	а
9	г	б
10	а	в
11	а	б
12	в	а
13	б	б
14	в	а
15	а	а
16	б	г

17	а	Д
18	г	В
19	в	а
20	а	В