

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ФИЗИКА

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель образовательной программы

\_\_\_\_\_/ Матиев А.Х.  
от « 21 » 05 2024г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан физико-математического факультета

\_\_\_\_\_/ Кульбужев Б. С.  
от « 21 » 05 2024г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Основы физика-химического анализа**

**Уровень высшего образования:** магистратура

**Направление подготовки (специальность):** 03.04.02. Физика. Физика полупроводников.

**Направленность ОПОП ВО:**

**Квалификация выпускника:** магистр

**Форма обучения:** очная

**Дисциплина в структуре ОПОП ВО:** базовая часть Блока 1 «Дисциплины»

**Тип дисциплины:** обязательная

**Наличие курсовой работы (проекта):** Нет

**Курс(ы) изучения дисциплины:**

**Семестр(ы) изучения дисциплины:** 2

Магас - 2024

## **Средства текущей и промежуточной оценки качества освоения дисциплины**

Средства (фонд оценочных средств) оценки текущей успеваемости и промежуточной аттестации студентов по итогам освоения дисциплин «Основы физико-химического анализа» представляют собой комплект контролирующих материалов следующих видов:

- входной контроль, целью которого является выявление наиболее слабо

подготовленных студентов, осуществляется с помощью тестов;

- текущий контроль осуществляется в форме опросов на занятиях и коллоквиумов по итогам изучения студентами одного или нескольких разделов;

- рубежный контроль, целью которого является проверка знаний и умений по данной дисциплине.

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролирующих мероприятий:

### **Контролирующие мероприятия Результаты обучения по дисциплине**

Коллоквиум

Лабораторные работы

Реферат

Зачет

Разработанные контролирующие материалы позволяют оценить степень усвоения теоретических и практических знаний, приобретенные умения и владение опытом на репродуктивном уровне, когнитивные умения на продуктивном уровне, и способствуют формированию профессиональных и общекультурных компетенций студентов.

Для оценки качества освоения дисциплины при проведении контролирующих мероприятий предусмотрены следующие средства (фонд оценочных средств):

Входной контроль по дисциплине «Основы физико-химического анализа»

Входной контроль осуществляется в виде теста.

1. Что такое сталь:

А) сплав железа с углеродом не более 2,14 %;

Б) сплав железа с углеродом более 4,34 %;;

В) сплав железа и чугуна;

Г) сплав железа с углеродом не более 1,42 %;

2. Назовите число нейтронов в ядрах  $^{40}_{19}\text{K}$ .

19 К .

А) 19;

Б) 40;

В) 21;

Г) 20.

3. Укажите свойство материи, не относящееся к свойствам электромагнитных волн:

А) отражение

Б) рассеяние

В) поляризация

Г) низкочастотность.

4. Что такое титриметрия:

А) метод количественного/массового анализа, основанный на измерении объёма раствора реактива точно известной концентрации, расходуемого для реакции с определяемым веществом

Б) метод количественного/массового анализа, основанный на законе сохранения массы веществ при химических превращениях

В) метод количественного/массового анализа, основанный на измерении насыпной плотности веществ, расходуемых для реакции с определяемым веществом

Г) метод количественного/массового анализа,, основанный на измерении электропроводности растворов.

### **Текущий контроль по дисциплине «Основы физико-химического анализа»**

Коллоквиум 1. Оптические методы анализа.

Коллоквиум 2. Термические методы анализа.

Коллоквиум 3. Атомно-эмиссионный анализ.

Коллоквиум 4. Атомно-абсорбционный анализ.

Коллоквиум 5. Рентгенофлуоресцентный анализ.

Коллоквиум 6. Радиоспектроскопические методы анализа.

Рубежный контроль (зачет)

### **Рейтинг качества освоения дисциплины**

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Ингушского государственного университета».

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

☐ текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (выполнение лабораторных работ, оформление и защита отчетов, реферата) производится в течение семестра;

☐ промежуточная аттестация (зачет) производится в конце семестра.

### **Вопросы к зачету**

1. Специфическая терминология дисциплины. Выбор аналитических методов. Чувствительность аналитических реакций.
2. Классификации методов химического анализа.

3. Классификация аналитических реакций.
4. Пробоотбор. Оценка величины пробы. Генеральная, лабораторная и аналитическая пробы. Правила отбора твердых, жидких и газообразных проб. Потери и загрязнения при пробоотборе
5. Подготовка пробы к анализу. Высушивание пробы. Разложение пробы.
6. Классификация качественного анализа. Дробный и систематический анализ. Требования к групповым реагентам.
7. Сущность метода гравиметрии. Общий ход гравиметрического анализа. Гравиметрические факторы веществ. Высушивание, прокаливание и взвешивание продукта реакции.
8. Осаждение, созревание осадка. Источники погрешностей и методы их устранения. Осаждаемая и весовая форма и требования, предъявляемые к ним. Преимущества органических осадителей перед неорганическими.
9. Сущность титриметрического анализа, способы титрования, классификация методов титриметрического анализа. Стандартные растворы. Первичные и вторичные стандарты. Фиксаналы. Кривые титрования.
10. Хроматографические методы анализа. Классификация хроматографических методов анализа.
11. Газовая хроматография. Устройство и принцип работы газового хроматографа.
12. Хроматографические колонки: насадочные, капиллярные. Колонки в ГЖХ и в ГАХ.
13. Детекторы в газовой хроматографии.
14. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Детектирование в жидкостной хроматографии.
15. Качественный и количественный анализ в хроматографии.
16. Важнейшие узлы спектральных приборов.
17. Атомно-абсорбционная спектроскопия. Основные узлы прибора для ААС.
18. Атомно-эмиссионная спектроскопия. Схема пламенного фотометра.
19. Методы беспламенной атомизации в АЭС. Атомизация с индуктивно связанной плазмой. Схема аргоновой горелки. Достоинства и недостатки методов.
20. Электронная спектроскопия поглощения. Качественный анализ в электронной спектроскопии поглощения. Применение УФ-спектроскопии.

21. Количественный анализ в электронной спектроскопии поглощения. Фотоэлектродетекторная. Схема однолучевого фотоэлектродетектора.
22. Рефрактометрия. Измерение показателя преломления раствора. Применение рефрактометрии в химическом анализе.
23. Потенциометрия. Классификация электродов.
24. Уравнение Никольского. Применение метода смешанных растворов и метода отдельных растворов в потенциометрии.
25. Ионметрия. Метод калибровочного графика, метод добавок. Потенциометрическое титрование.
26. Применение потенциометрии.
27. Кондуктометрия. Кондуктометрическое титрование. Применение кондуктометрии.
28. Сравнительная оценка методов количественного определения: математическая обработка результатов измерений.
29. Систематические погрешности. Выявление, оценка и устранение систематических погрешностей.
30. Случайные погрешности. Генеральная и выборочная совокупности. Методы выявления промахов.