

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»
Институт естественных и точных наук
Кафедра теоретической и прикладной химии

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЕТН

_____ Замышляева А.А.

« ____ » _____ 2021 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
по дисциплине «Основы аналитической химии»**

Направление подготовки: 04.03.01 «Химия»,
18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической техноло-
гии, нефтехимии и биотехнологии»,
18.03.01 «Химическая технология»

Уровень образования: среднее профессиональное (НПО и СПО)

Форма обучения: очная

Разработчик программы:

Зав.кафедрой ТиПХ

_____ Шарутина О.К.

« ____ » _____ 2021 г.

Челябинск

2021

Порядок и форма организации вступительных испытаний

Вступительное испытание по дисциплине «Основы аналитической химии» проводится в форме тестирования. Тест состоит из 20 вопросов, на каждый из которых предложено 4 варианта ответов. Время прохождения – 20 минут. Максимальное количество баллов за тест – 100.

Перечень вопросов для подготовки к тесту

1. Предмет и задачи аналитической химии. Значение аналитического контроля технологических процессов.
2. Классификация методов аналитической химии: химические методы, физико-химические методы, физические методы анализа.
3. Общая характеристика основных этапов химического анализа: пробоотбор, пробоподготовка, анализ, обработка и оформление результатов анализа.
4. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Константа химического равновесия, способы ее выражения.
5. Теория электролитической диссоциации. Слабые, сильные электролиты.
6. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели. Равновесие в растворах кислот и оснований.
7. Растворимость. Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок. Произведение растворимости.
8. Сущность качественного химического анализа веществ. Качественные реакции и требования к ним.
9. Понятие о дробном и систематическом методах качественного анализа.
10. Классификация катионов и анионов на аналитические группы.
11. Способы выражения концентрации растворов. Растворы с молярной концентрацией эквивалента, молярные растворы. Титр и титрованные растворы.
12. Сущность титриметрического анализа. Классификация титриметрических методов анализа. Фиксирование точки эквивалентности.
13. Прямое, обратное титрование и титрование заместителя. Вычисления в титриметрическом методе.
14. Измерительная посуда, используемая в титриметрическом анализе: мерные колбы, пипетки, бюретки и другие.
15. Методы кислотно-основного титрования. Алкалометрия и ацидиметрия.
16. Методы окислительно-восстановительного титрования. Перманганатометрия.
17. Методы осадительного титрования. Аргентометрия.

18. Методы комплексонометрического титрования.
19. Сущность гравиметрического анализа. Вычисление результатов по данным гравиметрического анализа.
20. Общая характеристика физико-химических методов анализа. Основные физико-химические методы.
21. Основные приемы определения концентрации анализируемого компонента в физико-химических методах анализа. Построение градуировочной характеристики.
22. Сущность спектрофотометрических методов анализа и области его применения.
23. Приборы, используемые в спектрофотометрии (фотометры, спектрофотометры) и их основные узлы (источники света, монохроматоры, приемники света).
24. Сущность потенциометрического метода и области его применения.
25. Электроды сравнения, индикаторные электроды, используемые в потенциометрии.
26. Сущность хроматографических методов анализа. Классификация хроматографических методов и области применения.

Список рекомендованной литературы

1. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 551 с.
2. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 344 с.
3. Аналитическая химия - Глубоков Ю.М. и др. Под ред. Ищенко М.: Академия, 2019. – 416 с.
4. Саенко О.Е. Аналитическая химия: учебник для студентов ссузов / О.Е. Саенко. – Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 287 с.
5. Никитина Н.Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для СПО / Н. Г. Никитина., А. Г. Борисов., Т.И. Хаханина.; под ред. Никитиной Н.Г. 4-е изд., пер. и доп. –Москва –Юрайт, 2019. – 394 с.