Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.10.2026 15:53:59
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дисциплине «Общая и аналитическая химия»

Уровень образования Специалитет

Специальность 40.05.03 – Судебная экспертиза

Специализация Экспертиза веществ, материалов и изделий

Махачкала 2025

AnyScanner

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Общая и аналитическая химия» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по специальности 40.05.03 – Судебная экспертиза. Рабочей программой дисциплины «Общая и аналитическая химия» предусмотрено формирование следующих компетенций:

ПК-8 Способен при участии в процессуальных и непроцессуальных действиях применять физические, химические и физико-химические методы в целях обнаружения, фиксации, изъятия и предварительного исследования материальных объектов для установления фактических данных (обстоятельств дела) в гражданском, административном, уголовном производстве, производстве по делам об административных правонарушениях

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

AnyScanner SCAN

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем
ПК-8 Способен при участии в процессуальных и непроцессуальных действиях применять физические, химические и физико-химические методы в целях обнаружения , фиксации, изъятия и предварительного исследования материальных объектов для установления фактических данных (обстоятельств дела) в гражданском, административном, уголовном производстве, производстве по делам об административных правонарушениях	ПК-8.1.Знает физические, химические и физико-химические методы в целях обнаружения , фиксации, изъятия и предварительного исследования материальных объектов для установления фактических данных (обстоятельств дела) в гражданском, административном, уголовном производстве, производстве по делам об административных правонарушениях ПК-8.2..Применяет при участии в процессуальных и непроцессуальных действиях применять физические, химические и физико-химические методы в целях обнаружения , фиксации, изъятия и предварительного исследования материальных объектов для установления фактических данных (обстоятельств дела) в гражданском, административном, уголовном производстве, производстве по делам об административных правонарушениях ПК-8.3Владеет методиками физических, химических и физико-химических методов в целях	- знает основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности: - способен применять знание основных законов и методов исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности: - эффективно применяет знание законов и методов исследований естественных наук для решения профессиональных задач	Раздел 1. Тема – Растворы Тема - Скорость и энергетика химических реакций. Химическое равновесие Тема - Окислительно-восстановительные реакции Раздел 2. Тема – Понятие об аналитической химии и химическом анализе. Тема – Дробный и систематический анализ. Тема – Титриметирический анализ. Тема - Важнейшие инструментальные методы анализа и их общая характеристика

	обнаружения , фиксации, изъятия и предварительного исследования материальных объектов для установления фактических данных (обстоятельств дела) в гражданском, административном, уголовном производстве, производстве по делам об административных правонарушениях		

AnyScanner SCAN

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Общая и аналитическая химия» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций**
2. **Этап промежуточных аттестаций Таблица 2**

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
ПК-8 Способен при участии в процессуальных и непроцессуальных действиях применять физические, химические и физико-химические методы в целях обнаружения , фиксации, изъятия и предварительного исследования материальных объектов для установления фактических данных (обстоятельств дела) в гражданском, административном, уголовном производстве, производстве по делам об административных правонарушениях	ПК-8.1.Знает физические, химические и физико-химические методы в целях обнаружения , фиксации, изъятия и предварительного исследования материальных объектов для установления фактических данных (обстоятельств дела) в гражданском, административном, уголовном производстве, производстве по делам об административных правонарушениях	Вопросы к контр. работа №1	-	-	Отчет	-	Контрольные вопросы к экзамену
	ПК-8.2..Применяет при участии в процессуальных и непроцессуальных действиях применять физические, химические и физико-химические методы в целях обнаружения , фиксации, изъятия и предварительного исследования материальных объектов для установления фактических данных (обстоятельств дела) в гражданском, административном, уголовном производстве, производстве по делам об административных	-	Вопросы к контр. работа №2	-	Отчет	-	Контрольные вопросы кэкзамену

	правонарушениях						
	ПК-8.3Владеет методиками физических, химических и физико-химических методов в целях обнаружения , фиксации, изъятия и предварительного исследования материальных объектов для установления фактических данных (обстоятельств дела) в гражданском, административном, уголовном производстве, производстве по делам об административных правонарушениях	-	-	Вопросы к контр. работа №3	Отчет	-	Контрольные вопросы к экзамену

СРС – самостоятельная работа студентов;
КР– курсовая работа;
КП – курсовой проект.

AnyScanner SCAN

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Общая и аналитическая химия» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков

AnyScanner SCAN

Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

AnyScanner

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибальная, двадцатибальная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибальная	двадцатибальная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: – продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; – исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; – правильно формирует определения; – демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; – умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: – демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; – достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; – демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; – умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: – демонстрирует общее знание изучаемого материала; – испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; – знает основную рекомендуемую литературу; – умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: – незнания значительной части программного материала; – не владения понятийным аппаратом дисциплины; – допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; – неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; – неумение делать выводы по излагаемому материалу.

AnyScanner SCAN

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1.Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

3.1.1.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ по дисциплине «Общая и аналитическая химия»

1. Контрольная работа №1 (1-я аттестация)

Раздел 1: Общая химия. Растворы. Скорость реакций. Химическое равновесие

Вариант №1

1. Теоретический вопрос: Дайте определение понятиям «химический эквивалент» и «фактор эквивалентности». Рассчитайте фактор эквивалентности и молярную массу эквивалента для H_3 в реакции образования фосфата натрия ($Na_3\ PO_4$).
2. Задача: Рассчитать молярную концентрацию, молярную концентрацию эквивалента и титр раствора, если в 500 мл воды растворено 10 г гидроксида натрия (NaOH). Плотность раствора принять за 1 г/мл.
3. Задание на равновесие: В системе $CO+Cl_2 = COCl_2$ (газ) установилось равновесие. Куда сместится равновесие при: а) повышении давления; б) увеличении концентрации CO; в) повышении температуры, если прямая реакция — экзотермическая? Ответ поясните (принцип Ле-Шателье).

Вариант №2

1. Теоретический вопрос: В чем отличие сильных электролитов от слабых? Что такое активность и коэффициент активности? Как ионная сила раствора влияет на активность ионов?
2. Задача: Вычислить pH 0,001 М раствора азотной кислоты (HNO) и 0,001 М раствора гидроксида калия (KOH). Среда — кислая или щелочная?
3. Задание на скорость реакции: Как изменится скорость реакции $2NO+ O= 2NO_2$, если концентрацию NO увеличить в 3 раза? (Используйте закон действующих масс).

2. Контрольная работа №2 (2-я аттестация)

Раздел 2: Аналитическая химия. Качественный анализ. Основы титриметрии

Вариант №1

1. Теоретический вопрос: Предмет и задачи качественного анализа. Что такое «групповой реагент»? Значение аналитических групп катионов для систематического хода анализа.
2. Аналитическая задача: В пробирке находится раствор, содержащий неизвестный катион. При добавлении раствора йодида калия (KI) выпадает желтый осадок. При добавлении раствора хлорида бария $BaCl_2$— белый осадок, нерастворимый в кислотах. Какие катион и анион предположительно находятся в растворе? Напишите уравнения реакций.
3. Расчетная задача (титриметрия): На титрование 10,00 мл раствора серной кислоты H_2SO_4 израсходовано 12,50 мл 0,1000 М раствора NaOH. Рассчитайте молярную концентрацию кислоты. (Закон эквивалентов: $C_1V_1 = C_2V_2$).

Вариант №2

1. Теоретический вопрос: Классификация методов титриметрического анализа (кислотно-основное, ОВР,

AnyScanner SCAN

комплексонометрия). Требования к реакциям в титриметрии.
2. Аналитическая задача: Качественный анализ. С помощью какой реакции можно отличить карбонат-ион CO_3^{2-} от сульфат-иона SO_4^{2-}? Напишите уравнения реакций и укажите внешний эффект.
3. Расчетная задача (приготовление раствора): Какую массу навески карбоната натрия (Na_2CO_3) нужно взять для приготовления 250 мл 0,05 М раствора (для стандартизации кислоты)?

3. Контрольная работа №3 (3-я аттестация)

Раздел 2: Количественный анализ. Инструментальные методы. Статистика

Вариант №1

1. Теоретический вопрос: Сущность гравиметрического анализа. Назовите основные этапы гравиметрического определения (осаждение, фильтрование, прокаливание). Требования к осаждаемой форме.
2. Инструментальные методы: Общая характеристика спектральных методов анализа. В чем заключается закон Бугера-Ламберта-Бера?
3. Задача на статистику: При определении содержания свинца в сплаве получены следующие значения (%): 20,15; 20,20; 20,10; 20,25. Рассчитайте среднее арифметическое и абсолютную погрешность отдельных определений.

Вариант №2

1. Теоретический вопрос: Сущность комплексонометрического титрования. Почему для определения жесткости воды используют трилон Б (ЭДТА)? Какие индикаторы применяются (металлоиндикаторы)?
2. Практическая ситуация (ПК-8): Эксперту необходимо определить концентрацию неизвестного окрашенного вещества в растворе. Какой физико-химический метод (фотометрия или потенциометрия) целесообразнее применить и почему?
3. Задача на жесткость: Рассчитайте общую жесткость воды (в ммоль/л), если в 1 л воды содержится 0,162 г гидрокарбоната кальция $Ca(HCO_3)_2$. Молярная масса эквивалента $Ca(HCO_3)_2$ = 81 г/моль.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

AnyScanner SCAN

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

3.2. Пример тестовых заданий

1. К какому типу химической связи относится связь в молекуле NaCl?
А) Ковалентная неполярная
Б) Ковалентная полярная
В) Ионная
Г) Металлическая

2. Какой из приведённых элементов обладает наибольшей электроотрицательностью?
А) Na
Б) Cl
В) Mg
Г) Al

3. Массовая доля растворённого вещества показывает:
А) количество вещества в молях в 1 л раствора
Б) массу растворителя в 100 г раствора
В) отношение массы растворённого вещества к массе раствора
Г) объём растворённого вещества в 1 л раствора

4. Раствор, содержащий одновременно слабую кислоту и её соль с сильным основанием, называется:
А) истинным раствором
Б) буферным раствором
В) коллоидным раствором
Г) насыщенным раствором

5. При увеличении температуры равновесие экзотермической реакции смещается:
А) вправо
Б) влево
В) не изменяется
Г) сначала вправо, затем влево

6. Степень окисления элемента в ионе \(\text{SO}_4^{2-} \):
А) S = +2
Б) S = +4
В) S = +6
Г) S = −2

7. Титр раствора – это:
А) масса вещества, содержащаяся в 1 л раствора
Б) масса вещества, эквивалентная 1 моль
В) количество вещества в 1 л раствора
Г) масса вещества, эквивалентная 1 мл раствора

16 К сильным электролитам относится:
А) CH_3COOH
Б) NH_4OH
В) HCl
Г) H_2S

17 Какой из указанных растворов имеет наименьший pH?
А) 0,1 М HCl
Б) 0,1 М CH_3COOH
В) 0,1 М $NaOH$
Г) 0,1 М NH_4OH

18 Соль, растворы которой гидролизуются по катиону:
А) $NaCl$
Б) KNO_3
В) NH_4Cl
Г) Na_2CO_3

19 Какой признак указывает на возможность использования реакции в качестве титриметрической?
А) Медленное протекание
Б) Обратимость
В) Чёткий стехиометрический ход и заметный аналитический эффект
Г) Отсутствие аналитического эффекта

20 Конечная точка титрования – это:
А) Теоретический момент эквивалентности
Б) Момент, когда добавлен первый миллилитр титранта
В) Момент, когда исчезает цвет индикатора
Г) Экспериментально фиксируемый момент, соответствующий резкому изменению свойства системы

21 В каком случае возможно использование фенолфталеина как индикатора?
А) Титрование сильной кислоты сильным основанием
Б) Титрование слабой кислоты сильным основанием
В) Титрование сильной кислоты слабым основанием
Г) Титрование слабой кислоты слабым основанием

22 Какое из утверждений о гравиметрическом методе верно?
А) Основан на измерении объёма раствора
Б) Основан на точном измерении массы осадка известного состава
В) Не требует высушивания осадка
Г) Меньше всего зависит от чистоты осадка

23 Какой фактор способствует образованию малорастворимого осадка при осаждении?
А) Высокая температура
Б) Сильное разбавление
В) Повышение ионной силы среды
Г) Очень быстрое добавление осадителя

SCAN SCAN

24 Для комплексонометрического титрования типичным титрантом является:
А) Раствор NaOH
Б) Раствор HCl
В) Раствор перманганата калия
Г) Раствор трилона Б (ЭДТА)

25 В йодометрии иод выступает в роли:
А) Окислителя
Б) Восстановителя
В) Индикатора pH
Г) Осадителя

26 Титр раствора – это:
А) Масса вещества, содержащаяся в 1 л раствора
Б) Масса растворённого вещества в 100 г растворителя
В) Масса вещества, соответствующая 1 мл раствора
Г) Количество вещества в 1 мл раствора

27 Для какого метода анализа характерно использование индикаторного электрода?
А) Гравиметрический анализ
Б) Титриметрический анализ
В) Потенциометрический анализ
Г) Колориметрический анализ

28 Основу потенциометрического метода составляет измерение:
А) Массы осадка
Б) Объёма газа
В) Потенциала электрода
Г) Электропроводности раствора

29 Какой из указанных процессов является окислением?
А) Понижение степени окисления элемента
Б) Повышение степени окисления элемента
В) Присоединение водорода
Г) Присоединение электронов

30 В каком уравнении записана реакция нейтрализации?
А) $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$
Б) $2HCl + Zn \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
В) $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$
Г) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

31 Сокращённое ионное уравнение $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ соответствует:
А) Взаимодействию кислоты с металлом
Б) Взаимодействию кислоты с основанием
В) Взаимодействию соли с водой
Г) Взаимодействию соли с металлом

32 Какой индикатор используют преимущественно в перманганатометрии?
А) Фенолфталеин
Б) Метилоранж
В) Индикатор не требуется (самоиндикация)
Г) Метиловый красный

33Для какого титрования характерно образование малорастворимого осадка в ходе реакции?
А) Кислотно-основного
Б) Окислительно-восстановительного
В) Осадительного
Г) Комплексонометрического

34 При комплексообразовании между ионом металла и лигандом образуется:
А) Ионная пара
Б) Координационный комплекс
В) Гетерогенная система
Г) Коллоидный раствор

35 Какой параметр характеризует селективность аналитического метода?
А) Способность метода определять низкие концентрации
Б) Степень близости результата к истинному значению
В) Степень воспроизводимости результатов
Г) Способность выделять определяемый компонент среди мешающих веществ

36 К случайным погрешностям относятся:
А) Систематическое смещение показаний весов
Б) Неправильное тарирование посуды
В) Разброс результатов параллельных определений
Г) Постоянное загрязнение реактивов примесью

37 Какое из утверждений о стандартном растворе верно?
А) Его концентрация приблизительно известна
Б) Его концентрация устанавливается путём титрования по первичному стандарту
В) Его нельзя хранить
Г) Он всегда готовится из неочищенных веществ

38 неизвестную молярную массу
Б) Не требует высушивания
В) Обладает высокой чистотой и стабильностью, позволяет готовить стандартные растворы
Г) Используется только в гравиметрии

39 Величина pH определяется как:
А) Отношение концентраций OH^- и H^+
Б) Отрицательный десятичный логарифм активности ионов водорода
В) Массовая доля ионов H^+
Г) Отрицательный логарифм концентрации OH^-

SCAN
AnyScanner

40 При гидролизе соли слабой кислоты и сильного основания реакция среды:
А) Нейтральная
Б) Кислая
В) Щелочная
Г) Неопределённая

Критерии оценки тестирования:

- оценка «отлично» - выставляется студенту, если студент дал правильные ответы на 86 – 100% тестовых заданий;

- оценка «хорошо» - выставляется студенту, если студент дал правильные ответы на 66 – 85% тестовых заданий;

- оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, если студент дал правильные ответы на 51 – 65% тестовых заданий;

- оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, если студент дал правильные ответы на менее 51% тестовых заданий.

3.3. Задания для промежуточной аттестации

3.3.1. Контрольные вопросы к экзамену

1. Предмет и задачи общей и аналитической химии.
2. Основные положения квантово-механической теории строения атома.
3. Классификация химических связей и их характеристики.
4. Периодический закон и его значение для химии.
5. Периодичность изменения металлических и неметаллических свойств элементов.
6. Понятие о химической реакции, основные типы реакций.
7. Термохимические уравнения, закон Гесса и его практическое значение.
8. Химическое равновесие и факторы, влияющие на его смещение.
9. Растворы: виды, способы выражения концентрации.
10. Электролитическая диссоциация, сильные и слабые электролиты.
11. Кислоты, основания и соли в современных теориях (Аррениуса, Бренстеда–Лоури, Льюиса).
12. Гидролиз солей, pH растворов, буферные системы.
13. Окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель.
14. Методы составления ОВР, электронно-ионный баланс.
15. Понятия об аналитическом сигнале и чувствительности метода анализа.
16. Классификация методов количественного анализа.
17. Гравиметрический анализ: стадии проведения, достоинства и недостатки.
18. Титриметрический анализ: основные термины и определения.
19. Условия проведения кислотно-основного титрования, выбор индикаторов.
20. Окислительно-восстановительное титрование: примеры реакций, требования к реакциям.
21. Осадительное титрование, методы Мора, Фаянса и Фольгарда (краткая характеристика).
22. Комплексонометрическое титрование: условия, индикаторы, области применения.
23. Погрешности химического анализа и пути их уменьшения.
24. Обработка результатов анализа, среднее арифметическое, относительная и абсолютная погрешности.

инструментальные методы, их преимущества.

Форма экзаменационного билета (пример оформления)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"

Дисциплина Общая и аналитическая химия
Специальность 40.05.03 -Судебная экспертиза
Кафедра ПИвЮ
Курс 1 Семестр 1
Форма обучения – очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Основные понятия и законы химии.
2. Электрохимические методы анализа.

Экзаменатор _____ Исмаилова Ф.О.
Утверждено на заседании кафедрыХимии
(протокол № __ от _____ г.)

Зав. кафедрой _____ Абакаров Г.М.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течении семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, качество и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, в соответствии с модульно – рейтинговой системой университета выставляются баллы, с последующим переходом по шкале оценок на оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», свидетельствующие о приобретенных компетенциях или их отсутствии.

- оценка **«отлично»:** обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией (-ями);

- оценка **«хорошо»:** обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией (-ями);

- оценка **«удовлетворительно»:** обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией (-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»:** обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией (-ями).

SCAN AnyScanner