Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 27.10.2026 13:39:12
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce393f7224a676a271b2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ
ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»

Кафедра таможенного дела и экспертизы товаров

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ Н. И. Осипенко
(подпись)
«19» февраля 2026

КАФЕДРА ТАМОЖЕННОГО ДЕЛА И ЭКСПЕРТИЗЫ ТОВАРОВ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Б1.В.10 Инструментальные методы исследования в таможенном деле
(шифр и наименование учебной дисциплины, практики)

Направление подготовки 38.03.07 Товароведение
(код и наименование направления подготовки)
Профиль: Товароведение и экспертиза в таможенном деле
(наименование профиля подготовки)

Разработчик:
старший преподаватель _____ А. С. Шульц
(должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
от «19» февраля 2026 г., протокол № 10

Донецк
2026

Паспорт
оценочных материалов по дисциплине
«Инструментальные методы исследования в таможенном деле»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения дисциплины (таблица 1).

Таблица 1 – Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения дисциплины

№ п/п	Код и наименование контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины (модуля), практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-4 Способен проводить научные исследования в области профессиональной деятельности	Тема 1. Общая характеристика инструментальных методов исследования. Подготовка проб к проведению исследований Тема 2. Гравиметрический метод исследования товаров Тема 3. Титриметрические методы исследования товаров Смысловой модуль 2. Физические методы исследования товаров Тема 4. Фотометрические методы исследования товаров Тема 5. Оптические методы исследования товаров Тема 6. Спектроскопические методы исследования товаров Тема 7. Методы микроскопии и их применение при исследовании товаров Тема 8. Реологические методы исследования товаров Смысловой модуль 3. Физико-химические методы исследования товаров Тема 9. Электрохимические методы исследования товаров Тема 10. Хроматографические методы исследования товаров Тема 11. Термические методы исследования товаров	5

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 2 – Показатели оценивания компетенций

Код контролируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины (модуля), практики	Наименование оценочного средства
ПК-4 Способен проводить научные исследования в области профессиональной деятельности	ИД-1$_{ПК-4.}$ Планирует и проводит эксперимент, обрабатывает и оценивает его результаты	Темы 1 – 11	Устный опрос, ситуационные задания, доклад, тесты

Таблица 3 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Устный опрос»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
1	обучающийся продемонстрировал высокий уровень теоретической подготовки (владение терминологическим аппаратом, знание основных концепций и авторов), умение применять имеющиеся знания на практике (пояснить то или иное явление на примере), а также умение высказывать свое мнение, отстаивать свою позицию, слушать и оценивать различные точки зрения, конструктивно полемизировать, находить точки соприкосновения разных позиций
0,5	обучающийся в основном продемонстрировал теоретическую подготовку, знание основных понятий дисциплины, однако имел затруднения в применении знаний на практике и ответах на дополнительные вопросы, не смог сформулировать собственную точку зрения и обосновать ее
0	обучающийся продемонстрировал низкий уровень теоретических знаний, не владение основными терминологическими дефинициями, не смог принять активное участие в дискуссии и допустил значительное количество ошибок при ответе на вопросы преподавателя

Таблица 4 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Ситуационные задания»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерии оценивания
1	решение задания представлено на высоком уровне (обучающийся верно и в полной мере ответил на поставленные вопросы, аргументировано пояснил свое решение, привел профильные термины и дал им определения, и т. п.)
0	решение задания представлено на низком уровне (обучающийся допустил существенные неточности, ошибки, которые повлияли на результат и т. п.); обучающийся неверно решил задание или не решил вовсе

Таблица 5 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Тест»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерии оценивания
4-6	ответы на тестовые задания показали высокий уровень знаний (правильные ответы даны на 90-100 % вопросов)
2-3	ответы на тестовые задания показали средний уровень знаний (правильные ответы даны на 75-89 % вопросов)
1	ответы на тестовые задания показали низкий уровень знаний (правильные ответы даны на 60-74 % вопросов)
0	ответы на тестовые задания показали неудовлетворительный уровень знаний (правильные ответы даны менее чем 60 %)

Таблица 6 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Доклад»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерии оценивания
4	доклад представлен на высоком уровне (обучающийся полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
2-3	доклад представлен на среднем уровне (обучающийся в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
1	доклад представлен на низком уровне (обучающийся допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
0	доклад представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (обучающийся не готов, не выполнил задание и т.п.)

Таблица 7 – Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Собеседование (устный или письменный опрос)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой учебной дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по учебной дисциплине или определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам учебной дисциплины
2	Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
4	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела учебной дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект разноуровневых задач и заданий

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Устный опрос (собеседование, дискуссия) позволяет оценить знания и кругозор обучающегося, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос как важнейшее средство развития мышления и речи обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к промежуточной аттестации.

Подготовка **устного доклада (реферат, доклад, эссе)** предполагает выбор темы сообщения в соответствии с планом семинарских занятий. Также в качестве доклада может выступать изложение содержания одной из монографий или научных статей по теме семинара. Выбор осуществляется с опорой на список литературы, предлагаемый по данной теме.

При подготовке доклада необходимо вдумчиво прочитать работы, после прочтения следует продумать содержание и кратко его записать. Дословно следует выписывать лишь строгие определения, можно включать в запись примеры для иллюстрации. Проблемные вопросы следует вынести на групповое обсуждение в процессе выступления.

Желательно, чтобы в докладе присутствовал не только пересказ основных идей и фактов, но и имело место выражение обучающимся собственного отношения к излагаемому материалу, подкрепленного определенными аргументами (личным опытом, мнением других исследователей).

Критериями оценки устного доклада являются: полнота представленной информации, логичность выступления, наличие необходимых разъяснений и использование иллюстративного материала по ходу выступления, привлечение материалов современных научных публикаций, умение ответить на вопросы слушателей, соответствие доклада заранее оговоренному временному регламенту.

Для оценки знаний обучающихся используют **тестовые задания** в закрытой форме, когда испытуемому предлагается выбрать правильный ответ из нескольких возможных. Каждый тест содержит 4 варианта ответа, среди которых только один правильный. Результат зависит от общего количества правильных ответов, записанных в бланк ответов.

Письменная проверка знаний в виде решения **задач** осуществляется в аудиторной форме. Во время проверки и оценки задач проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Анализ задач проводится оперативно. При проверке задач преподаватель исправляет каждую допущенную ошибку и определяет полноту ответа, учитывая при этом четкость и последовательность изложения мыслей, наличие и достаточность пояснений, знания терминологии в предметной области. Решение задач оценивается по 2-х балльной шкале

Система оценивания всех видов работ по дисциплине «Инструментальные методы исследования в таможенном деле» приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Система начисления баллов по текущему контролю знаний

Максимально возможный балл по виду учебной работы					
Название смысловых модулей	Текущая аттестация				Итого
	Устный опрос	Тестирование	Разноуровневые задачи и задания	Доклад	
Смысловой модуль 1	3	4	3	-	10
Смысловой модуль 2	5	6	5	4	20
Смысловой модуль 3	3	4	3	-	10
Итого	11	14	11	4	40

Примечание:
* Наименование оценочного средства должно соответствовать Таблице 2.

Опираясь на знания обучающихся, преподаватель оставляет за собой право решающего слова во время оценивания знаний.

Таблица 9 – Распределение баллов, которые получают обучающиеся

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу											**Максимальная сумма баллов**		
Смысловой модуль № 1			**Смысловой модуль № 2**					**Смысловой модуль № 3**			**Текущий контроль**	**Экзамен**	**Все виды учебной деятельности**
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	Т10	Т11	40	60	100
3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3			

Примечание. Т1, Т2, ... Т11 – номера тем соответствующих смысловых модулей

Перечень вопросов для устного опроса

№ п/п	Тема опроса	Перечень вопросов
1	Тема 1. Общая характеристика инструментальных методов	1. Общая характеристика инструментальных методов исследования. 2. Выбор метода исследования.

№ п/п	Тема опроса	Перечень вопросов
	исследования. Подготовка проб к проведению исследований	3. Аналитический сигнал. Методы обработки результатов исследования 4. Растворы. Виды растворов. 5. Концентрация. Способы выражения концентрации растворов (молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, массовая доля, титр). 6. Эквивалент. Молярная масса эквивалента. 7. Расчет молярной массы эквивалента простых и сложных веществ, в реакциях нейтрализации и окислительно-восстановительных реакциях. 8. Порядок отбора проб и образцов. 9. Подготовка пробы к исследованию. 10. Действия уполномоченных лиц при взятии проб и образцов товаров.
2	Тема 2. Гравиметрический метод исследования товаров	1. Сущность гравиметрического метода исследования. 2. Виды гравиметрии. 3. Сущность метода осаждения. 4. Метод выделения и особенности его применения при исследовании товаров. 5. Характеристика метода отгонки. 6. Этапы проведения гравиметрического анализа. 7. Методика проведения исследований гравиметрическим методом. 8.Требования к осадкам при проведении гравиметрических исследований 9. Приведите формулы для расчета массы и процентного содержания вещества по результатам гравиметрических измерений. 10. Принцип работы сушильных шкафов, влагомеров, муфельных печей.
3	Тема 3. Титриметрический метод исследования товаров	1.Сущность титриметрического метода исследования товаров. 2. Требования к реакциям в титриметрии. 3.Виды титриметрического метода исследования. 4. Метод нейтрализации. 5. Метод редоксметрии. 6. Метод осаждения. 7. Метод комплексометрии. 8. Инструментарий титриметрического метода исследования товаров. 9.Область применения титриметрического метода исследования товаров. 10. Индикаторы и их виды, используемые при проведении титриметрии.
4	Тема 4. Фотометрические методы исследования товаров	1.Сущность фотометрического метода исследования. 2.Виды фотометрии. 3.Инструментарий фотометрических методов исследования. 4.Область применения фотометрических методов исследования.

№ п/п	Тема опроса	Перечень вопросов
		5.Люминесцентный анализ. Качественный и количественный люминесцентный анализ. 6.Какая зависимость существует между интенсивностью окраски раствора и содержанием в этом растворе окрашенного вещества и анализируемого иона. 7. Значение светофильтров и растворов сравнения для результатов фотоколориметрического определения. 8. Как с помощью спектра поглощения устанавливают подлинность вещества?
5	Тема 5. Оптические методы исследования товаров	1. Сущность рефрактометрического метода исследования. 2. Показатель преломления и его физическая сущность. 3. Виды рефрактометров и принцип их работы. 4. Сущность поляриметрического метода исследования. 5. Оптически активные вещества. 6. Инструментарий поляриметрического метода исследования. 7. Принцип работы поляриметра. 8. Область применения оптических методов исследования.
6	Тема 6. Масс-спектроскопические и радиоспектроскопические методы исследования товаров	1. Сущность проведения масс-спектроскопического анализа 2. Классификация методов масс-спектрального анализа 3. Виды масс-спектрометрии 4. Теория метода ЯМР-спекроскопии 5. ЯМР-спектрометр и его основные блоки 6. Сущность явления электронного парамагнитного резонанса 7. Типы спектрометров 8. Особенности применения ЯМР- и ЭПР-спектроскопии при исследовании товаров
7	Тема 7. Методы микроскопии и их применение при исследовании товаров	1. Объясните сущность микроскопического метода исследования. 2. Методы микроскопии в зависимости от характера и свойств изучаемых объектов 3. Сущность методов оптической микроскопии. 4. Сущность методов электронной микроскопии. 5. Виды микроскопов, принципы их устройства и работы 6.Объясните принцип работы оптического микроскопа. 7. Как с помощью микроскопии устанавливают факты фальсификации товаров? 8. Как с помощью микроскопии устанавливают вид и происхождение товара?
8	Тема 8. Реологические методы исследования товаров	1.Сущность реологических методов исследования. 2.Виды реологических исследований. 3. Показатели, определяемые реологическими методами исследования. 4. Денсиметрия как разновидность реологического анализа. 5. Вискозиметрия как разновидность реологического анализа.

№ п/п	Тема опроса	Перечень вопросов
		6. Инструментарий реологических методов исследования. 7.Объясните принцип действия прибора Журавлева, ареометров, капиллярных вискозиметров, твердомера 8. Область применения реологических методов исследования.
9	Тема 9. Электрохимические методы исследования товаров	1.Сущность электрохимических методов исследования. 2.Типы электродов, их назначение. 3.Виды электрохимических методов исследования. 4. Кондуктометрия. 5. Кулонометрия. 6. Вольтамперометрия. 7. Потенциометрия. 8. Характеристика электрофоретических методов исследования. 9.Инструментарий электрохимических методов исследования. 10. Область применения электрохимических методов исследования.
10	Тема 10. Хроматографические методы исследования товаров	1.Понятие: сорбция, сорбент, сорбат, сорбитол, механизм сорбции. 2.Понятие: элюент, элюат. 3.Сущность хроматографического метода исследования. 4.Классификация хроматографических методов исследования. 5. Газовая и жидкостная хроматография на колонке. 6. Ионообменная хроматография. 7. Плоскостная хроматография. 8. Молекулярно-ситовая хроматография 9.Инструментарий газовой, жидкостной и площадной хроматографии. 10. Область применения хроматографического метода исследования.
11	Тема 11. Термические методы исследования товаров	1.Общая характеристика термических методов исследования. 2.Сущность термический анализа. 3. Термогравиметрия: сущность и особенности применения при исследовании товаров. 4. Энтальпиметрия: сущность и особенности применения при исследовании товаров. 5. Термотитриметрия: сущность и особенности применения при исследовании товаров. 6.Дилатометрия: сущность и особенности применения при исследовании товаров.

Примерный перечень докладов

1. Требования к охране труда в экспертной лаборатории
2. Аналитический сигнал и способы его измерения
3. Физические законы, лежащие в основе фотометрии

4. Оптический спектр и его структура. Характер поглощения и его зависимость от природы и концентрации раствора.
5. Элементный анализ с помощью масс-спектрометрии. Использование радиоактивности для исследования товаров
6. Виды окрашивания при микроскопическом анализе
7. Виды приборов для измерения реологических свойств продуктов
8. Электрохимические методы исследований
9. Примеры типичных хроматограмм и их расшифровка
10. Физическая сущность термических методов анализа

Тестовые задания

1. Качество анализа, которое характеризует близость результатов определения одной и той же величины в одном и том же объекте в одинаковых условиях:
а) схожесть
б) воспроизводимость
в) правильность
г) точность
д) чувствительность

2. Качество анализа, которое характеризует получение одинаковых или близких результатов при повторных определениях:
а) схожесть
б) воспроизводимость
в) правильность
г) точность
д) чувствительность

3. Проба, которая делится на три равные части (контрольную, арбитражную, аналитическую):
а) представительная
б) средняя
в) объединенная
г) паспортная
д) генеральная

4. Проба, которая может быть использована (в течение срока годности товара), если первичное исследование было проведено неудачно:
а) объединенная
б) повторная
в) арбитражная
г) вторичная
д) контрольная

5. Проба, которая хранится в течение срока годности товара в опечатанном виде:
а) объединенная
б) контрольная
в) судебная
г) арбитражная
д) выборочная

6. Проба, взятая единовременно, которая характеризует качество в одном объекте или тарном месте, в резервуаре или транспортном средстве:

а) разовая
б) точечная
в) единичная
г) качественная
д) средняя

7. Проба, полученная из нескольких точечных проб путем их перемешивания в определенном соотношении, и та что имеет средние значения, которые определяются:

а) объединенная
б) средняя
в) аналитическая
г) лабораторная
д) промежуточная

8. Проба, состав которой соответствует среднему составу анализируемого материала:

а) генеральная
б) представительная
в) первичная
г) лабораторная
д) аналитическая

9. Проба, которую отбирают на первом этапе анализа с большой массы материала, который исследуется:

а) генеральная
б) представительная
в) паспортная
г) лабораторная
д) аналитическая

10. Проба, размер которой соответствует размеру, необходимому для проведения полного анализа:

а) генеральная
б) представительная
в) первичная
г) лабораторная
д) аналитическая

11. Проба, которую используют непосредственно для анализа:

а) генеральная
б) представительная
в) первичная
г) лабораторная
д) аналитическая

12. Проба, которую отбирают на первом этапе анализа с большой массы материала, который исследуется:

а) первичная
б) представительная
в) паспортная
г) лабораторная

д) аналитическая

13. Характеристика метода, которая определяется минимальным количеством вещества, которое можно обнаружить данным методом:
а) избирательность
б) селективность
в) точность
г) чувствительность
д) воспроизводимость

14. Характеристика метода, которая определяется возможностью определять вещество в присутствии в системе других веществ:
а) избирательность
б) правильность
в) точность
г) чувствительность
д) воспроизводимость

15. Физико-химический метод определения возраста рукописей:
а) рентгено-флюоресцентный анализ
б) нефелометрия
в) масс-спектроскопия
г) денсиметрия
д) тонкослойная хроматография

16. Метод физико-химического анализа, которым можно проводить качественный сортовой анализ муки:
а) потенциометрией
б) пикнометрией
в) колориметрией
г) молекулярно-ситовой хроматографией
д) люминесцентным методом

17. Каким методом физико-химического анализа можно проводить фракционирование белков:
а) потенциометрий
б) ионообменной хроматографией
в) спектроскопией
г) молекулярно-ситовой хроматографией
д) кондуктометрией

18. Каким физико-химическим методом можно быстро и точно установить факт фальсификации продукта:
а) потенциометрией
б) хроматографией
в) спектроскопией
г) эбулиоскопией
д) вискозиметрическим методом

19. Каким методом физико-химического анализа можно определить количество нитрит-ионов в овощных культурах:
а) потенциометрией
б) хроматографическим методом

в) спектроскопией
г) эбулиоскопией
д) кондуктометрией

20. С помощью которого физико-химического метода определяют влажность сахара:
а) вольтамперометрического анализа
б) фотометрического анализа
в) кондуктометрического анализа
г) хроматографического анализа
д) кулонометрического анализа

21. Каким методом физико-химического анализа можно определить количество нитрит-ионов в колбасных изделиях:
а) потенциометрией
б) хроматографическим методом
в) фотоколориметрией
г) эбулиоскопическим методом
д) кондуктометрией

22. Каким методом физико-химического анализа можно определить концентрацию ионов Н+ в моющих средствах:
а) потенциометрией
б) хроматографией
в) спектроскопическим методом
г) эбулиоскопическим методом
д) кондуктометрией

23. Предложите физико-химический метод определения компонентного состава дизельного топлива:
а) атомно-адсорбционная спектроскопия
б) нефелометрия
в) вискозиметрия
г) газовая хроматография
д) полярография

24. Предложите физико-химический метод определения подлинности предметов старины:
а) колориметрия
б) нефелометрия
в) рентгеновская спектроскопия
г) кулонометрия
д) молекулярно-ситовая хроматография

25. Предложите физико-химический метод определения искусственных красителей в пищевых продуктах:
а) хроматография
б) турбидиметрия
в) люминесценция
г) потенциометрия
д) полярография

26. Предложите физико-химический метод определения красителей в тканях:
а) хроматография

б) турбидиметрия
в) люминесценция
г) потенциометрия
д) полярография

27. Каким методом физико-химического анализа можно определить количество ионов Ca2+ в молоке:
а) потенциометрией
б) хроматографией
в) спектроскопическим методом
г) эбулиоскопическим методом
д) кондуктометрией

28. Каким методом физико-химического анализа можно определить зараженность мяса сальмонеллой:
а) потенциометрией
б) хроматографией
в) спектроскопическим методом
г) эбулиоскопическим методом
д) кондуктометрией

29. Каким методом физико-химического анализа определяют количество наполнителей пластмасс:
а) потенциометрией
б) хроматографией
в) дериватографией
г) эбулиоскопическим методом
д) кондуктометрией

30. Рефрактометрический анализ основан на:
а) преломлении света
б) поглощении света
в) отражении света
г) поляризации света
д) рассеивании света

31. Метод анализа, основанный на регистрации интенсивности света, рассеянного частицами дисперсной системы, называется:
а) колориметрия
б) турбидиметрия
в) нефелометрия
г) рефрактометрия
д) поляриметрия

32. С помощью люминесцентного анализа можно:
а) установить точку плавления жира
б) определить показатель рефракции жира
в) определить число омыления жира
г) рассчитать удельный вес жира
д) провести сортовой анализ жира

33. В методе кулонометрического титрования измеряют:

а) массу вещества, которое выделяется на электроде
б) время электролиза
в) концентрацию титранта
г) количество электричества
д) объем титранта в точке стехиометричности

34. С помощью зонального электрофореза проводят:
а) разделение амфотерных веществ
б) разделение заряженных частиц в электрическом поле
в) разделение электролитов
г) разделение высокомолекулярных соединений
д) разделение частиц дисперсных систем

35. По способу получения хроматография бывает:
а) флюидная
б) элюентная
в) молекулярная
г) распределительная
д) градиентная

36. В методе жидкостной хроматографии разделение происходит в результате:
а) распределения молекул между растворителем, содержащимся в порах сорбента, и растворителем, который протекает между его частями
б) химической реакции между веществом, которое определяется, и сорбентом
в) обмена ионами
г) сорбции - десорбции
д) химической реакции между веществом, которое определяется, и элюентом

37. Эмиссионный анализ основан на:
а) поглощении света
б) излучении света
в) преломлении света
г) поляризации света
д) рассеянии света

38. Способность вещества излучать свет под воздействием возбуждающих факторов называется:
а) рефракция
б) дифракция
в) люминесценция
г) опалесценция
д) поляризация

39. Вещества, вызывающие свечение других веществ, называются:
а) активаторы
б) модификаторы
в) сенсибилизаторов
г) люминофоры
д) флуориметры

40. Абсорбционный анализ основан на:
а) поглощении света

б) излучении света
в) рассеивании света
г) преломлении света
д) поляризации света

Комплект ситуационных заданий

Задание 1. При определении хлоридов в моющем средстве в качестве стандартного применяют 0,002 моль/дм^3 раствор HCl. Чему равно содержание хлорид-ионов (в мкг) в 1 см^3 раствора соляной кислоты?

Задание 2. Найденная по калибровочному графику концентрация раствора магния хлорида составила 1·10-4 моль/дм^3. Чему равна масса (в мг) соли в 250 см^3 раствора?

Задание 3. Определите молярную концентрацию раствора (в моль/дм3), полученного при растворении натрия сульфата Na_2SO_4 массой 42,6 г в воде массой 300 г, если плотность полученного раствора равна 1,12 г/см^3.

Задание 4. Рассчитайте молярную концентрацию 70 %-го раствора H_2SO_4 (в *моль/дм^3*) плотностью 1,615 *г/см^3*.

Задание 5. Рассчитайте угол вращения плоскости поляризации раствором, содержащим 25 *г* глюкозы в 500 *см^3* (длина трубки 20 *см*, удельное вращение + 53,0^0).

Задание 6. Рассчитайте угол вращения плоскости поляризации раствором, содержащим 15 *г* фруктозы в 200 *см^3* (длина трубки 40 *см*, удельное вращение –92,0^o).

Задание 7. На амперометрическое титрование 10 *см^3* яблочного сока тратят 13,4 *см^3* 0,15 *моль/дм^3* раствора калия гидроксида. Чему равно содержание (в %) яблочной кислоты $C_4H_6O_5$ в соке? Плотность раствора считать равной 1 *г/см^3*.

Задание 8. На амперометрическое титрование 15 *см^3* молочной сыворотки тратят 25,1 *см^3* 0,12 *моль/дм^3* раствора гидроксида натрия. Чему равна содержание (в %) молочной кислоты $C_3H_6O_3$ в сыворотке? Плотность сыворотки считать равной 1 *г/см^3*.

Задание 9. Растворитель смещается по пластинке на 16 *см*. Рассчитайте расстояние (*см*) от линии старта до центра зоны исследуемого компонента, если R_f равен 0,25.

Задание 10. Растворитель смещается по пластинке на 16 *см*. Рассчитайте расстояние (*см*) от линии старта до центра зоны исследуемого компонента, если R_f равен 0,25.