Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 27.10.2026 13:36:13
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676a271b2

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
Проректор по учебно-методической работе
_____ Л. В. Крылова
«__» _____ 2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.10 ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ТАМОЖЕННОМ ДЕЛЕ

Укрупненная группа направлений подготовки	38.00.00 Экономика и управление
Образовательная программа высшего образования	программа бакалавриата
Направление подготовки	38.03.07 Товароведение
Профиль	Товароведение и экспертиза в таможенном деле
Факультет	таможенного дела
Форма обучения, курс	очная форма обучения, 3 курс очно-заочная форма обучения, 3 курс

Рабочая программа адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк
2026

Рабочая программа дисциплины «Инструментальные методы исследования в таможенном деле» для обучающихся по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение, профилю: Товароведение и экспертиза в таможенном деле), разработана в соответствии с ОПОП ВО для набора обучающихся 2026 года.

Разработчик: *Шульц А. С., ст. преподаватель*

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры таможенного дела и экспертизы товаров
Протокол от 19.02.2026 № 10

Заведующий кафедрой
(подпись) Н. И. Осипенко

КАФЕДРА ТАМОЖЕННОГО ДЕЛА И ЭКСПЕРТИЗЫ ТОВАРОВ

СОГЛАСОВАНО
Декан факультета таможенного дела
(подпись) А. В. Шершнева

ФАКУЛЬТЕТ ТАМОЖЕННОГО ДЕЛА

20.02.2026

ОДОБРЕНО
Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»
Протокол от 25.03.2026 года № 8
Председатель
(подпись) Л. В. Крылова

© Шульц А. С., 2026 год
© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2026 год

1. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<table>
<tr><td rowspan="3">Наименование показателя</td><td rowspan="3">Наименование укрупненной группы направлений подготовки, направление подготовки, профиль, программа высшего образования</td><td colspan="2">Характеристика дисциплины</td></tr>
<tr><td>очная форма обучения</td><td>очно-заочная форма обучения</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Количество зачетных единиц – 4</td><td>Укрупненная группа направлений подготовки
38.00.00 Экономика и управление</td><td colspan="2" rowspan="2">формируемая участниками образовательных отношений</td></tr>
<tr><td>Направление подготовки
38.03.07 Товароведение</td></tr>
<tr><td>Модулей – 1</td><td rowspan="6">Профиль:
Товароведение и экспертиза в таможенном деле</td><td colspan="2">Год подготовки</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Смысловых модулей – 3</td><td>3-й</td><td>3-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>5-й</td><td>6-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Контактная работа</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Общее количество часов – 144</td><td colspan="2">Лекции</td></tr>
<tr><td>32 часа</td><td>32 часа</td></tr>
<tr><td rowspan="20">Количество часов в неделю для очной формы обучения:
аудиторных – 5,0;
самостоятельной работы обучающегося – 3,0.</td><td rowspan="20">Программа высшего образования – программа бакалавриата</td><td colspan="2">Практические, семинарские занятия</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторные занятия</td></tr>
<tr><td>48 часов</td><td>32 часа</td></tr>
<tr><td colspan="2">КЭ</td></tr>
<tr><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Каттэк</td></tr>
<tr><td>0,4</td><td>0,4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Катт</td></tr>
<tr><td>1,6</td><td>3,2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостоятельная работа</td></tr>
<tr><td colspan="2">СР</td></tr>
<tr><td>33 часов</td><td>47,4 часов</td></tr>
<tr><td colspan="2">Контроль</td></tr>
<tr><td>27</td><td>27</td></tr>
<tr><td colspan="2">Индивидуальные задания:</td></tr>
<tr><td>ЗТМК</td><td>ЗТМК</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма промежуточной аттестации:
(зачет, зачет с оценкой, экзамен)</td></tr>
<tr><td>экзамен</td><td>экзамен</td></tr>
</table>

Соотношение количества часов контактной и самостоятельной работы составляет:
для очной формы обучения – 84 : 60
для очно-заочной формы обучения – 69,6 : 74,4

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: изучение особенностей применения инструментальных методов исследования пищевых продуктов и непродовольственных товаров, которые перемещаются через таможенную границу

Задачи дисциплины: формирование у обучающихся знаний и навыков, необходимых для проведения экспертизы товаров в таможенных лабораториях; предоставление обучающимся знаний о методах и методологии проведения инструментальных исследований; ознакомление с современным оборудованием таможенных лабораторий.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б.1.В.10 «Инструментальные методы исследования в таможенном деле» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО. Данная дисциплина является основополагающей для приобретения обучающимися навыков работы с нормативными документами, формирования у обучающихся знаний и навыков, необходимых для проведения экспертизы товаров в таможенных лабораториях, навыков проведения экспертизы товаров с помощью инструментальных методов исследований и обеспечивает их фундаментальными знаниями, необходимыми для изучения таких дисциплин, как: «Товароведение», «Безопасность товаров», «Сертификация товаров», «Идентификация и кодирование товаров», «Основы экспертизы товаров в таможенном деле», «Экспертиза сырья и материалов» и др.

Изучение дисциплины «Инструментальные методы исследования в таможенном деле» базируется на знаниях, полученных обучающимися при изучении таких учебных дисциплин, как: «Высшая и прикладная математика», «Физика», «Химия», «Основы научных исследований».

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения:

Код и наименование компетенции	*Код и наименование индикатора достижения компетенции*
ПК-4 Способен проводить научные исследования в области профессиональной деятельности	ИД-1$_{ПК-4.}$ Планирует и проводит эксперимент, обрабатывает и оценивает его результаты

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: систематику, сущность, возможности и особенности применения инструментальных методов исследования; спектр методов, используемых в таможенных экспертных лабораториях.

уметь: проводить исследования товаров с использованием инструментальных методов; проводить расшифровку и обработку полученных экспериментальных результатов; идентифицировать и оценивать качество товаров по результатам исследования их химических, биохимических, физико-химических и физических свойств.

владеть: навыками работы с действующими нормативными правовыми, техническими документами и иными документами, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности, связанной с применением инструментальных методов исследования в таможенном деле; методикой проведения исследований товаров с помощью инструментальных методов.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Смысловой модуль 1. Химические и биохимические методы исследования товаров.
Тема 1. Общая характеристика инструментальных методов исследования. Подготовка проб к проведению исследований.
1. Общая характеристика инструментальных методов исследования.
2. Выбор метода исследования.
3. Отбор и подготовка пробы к исследованию.
4. Аналитический сигнал. Методы обработки результатов исследования.

Тема 2. Гравиметрический метод исследования товаров.
1. Сущность гравиметрического метода исследования.
2. Виды гравиметрии.
3. Методика проведения исследований гравиметрическим методом.

Тема 3. Титриметрические методы исследования товаров.
1. Сущность титриметрии.
2. Метод нейтрализации.
3. Метод редоксметрии.
4. Метод осаждения.
5. Метод комплексометрии.

Смысловой модуль 2. Физические методы исследования товаров.
Тема 4. Фотометрические методы исследования товаров.
1. Теоретические основы фотометрии.
2. Абсорбционные методы исследования товаров.
3. Эмиссионные методы исследования товаров.

Тема 5. Оптические методы исследования товаров.
1. Рефрактометрия.
2. Поляриметрия.

Тема 6. Спектроскопические методы исследования товаров.
1. Сущность метода масс-спектроскопии.
2. ЯМР-спектроскопия.
3. ЭПР-спектроскопия.

Тема 7. Методы микроскопии и их применение при исследовании товаров.
1. Сущность методов оптической микроскопии.
2. Сущность методов электронной микроскопии.
3. Виды микроскопов, принципы их устройства и работы.

Тема 8. Реологические методы исследования товаров.
1. Теоретические основы реологии.
2. Денсиметрия.
3. Вискозиметрия.

Смысловой модуль 3. Физико-химические методы исследования товаров.
Тема 9. Электрохимические методы исследования товаров.
1. Общая характеристика электрохимических методов.
2. Кондуктометрия.
3. Кулонометрия.
4. Вольтамперометрия.
5. Потенциометрия.
6. Электрофоретические методы исследования.

Тема 10. Хроматографические методы исследования товаров.
1. Общая характеристика хроматографических методов исследования.
2. Классификация хроматографических методов исследования.

3. Газовая и жидкостная хроматография на колонке.
4. Ионообменная хроматография.
5. Плоскостная хроматография.
6. Молекулярно-ситовая хроматография.

Тема 11. Термические методы исследования товаров.

1. Общая характеристика термических методов исследования товаров.
2. Термический и дифференциальный термический анализ.
3. Термогравиметрия.
4. Калориметрия и дилатометрия.

6. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Название смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения						очно-заочная форма обучения					
	всего	в том числе					всего	в том числе				
		л[1]	п[2]	лаб[3]	СР[4]	Пр[5]		л	п	лаб	СР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Смысловой модуль 1. Химические и биохимические методы исследования товаров												
Тема 1. Общая характеристика инструментальных методов исследования. Подготовка проб к проведению исследований	13	4		4	5		13	4		4		5
Тема 2. Гравиметрический метод исследования товаров	9	2		4	3		8,4	2		2		4,4
Тема 3. Титриметрический метод исследования товаров	13	4		4	5		13	4		4		5
Итого по смысловому модулю 1	***35***	***10***		***12***	***13***		***34,4***	***10***		***10***		***14, 4***
Смысловой модуль 2. Физические методы исследования товаров												
Тема 4. Фотометрические методы исследования товаров	12	4		6	2		12	4		4		4
Тема 5. Оптические методы исследования товаров	8	2		4	2		6	2		2		2
Тема 6. Спектроскопические методы исследования товаров	8	2		4	2		8	2		2		4
Тема 7. Методы микроскопии и их применение при исследовании товаров	8	2		4	2		8	2		2		4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 8. Реологические методы исследования товаров	8	2		4	2		8	2		2		4
Итого по смысловому модулю 2	***44***	***12***		***22***	***10***		***42***	***12***		***12***		***18***
Смысловой модуль 3. Физико-химические методы исследования товаров												
Тема 9. Электрохимические методы исследования товаров	9	2		4	3		13	4		4		5
Тема 10. Хроматографические методы исследования товаров	13	4		6	3		13	4		4		5
Тема 11. Термические методы исследования товаров	10	2		4	4		9	2		2		5
Итого по смысловому модулю 3	***32***	***8***		***14***	***10***		***35***	***10***		***10***		***15***
Всего по смысловым модулям	***113***	***32***		***48***	***33***		***111,4***	***32***		***32***		***47,4***
Катт	***1,6***					***1,6***	***3,2***				***3,2***	
Контроль	***27***					***27***	***27***				***27***	
КЭ	***2***					***2***	***2***				***2***	
Каттэк	***0,4***					***0,4***	***0,4***				***0,4***	
Всего часов	**144**	**32**		**48**	**33**	**31**	**144**	**32**		**32**	**32,6**	**47,4**

Примечания: 1. л – лекции;
2. п – практические (семинарские) занятия;
3. лаб – лабораторные занятия;
4. СР – самостоятельная работа;
5. Пр – прочие виды работы (ИК, Катт, КЭ, Каттэк);
6. ИК – индивидуальные консультации;
7. Катт – контактная работа на аттестацию в период теоретического обучения;
8. КЭ – консультации перед экзаменом
9. Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий.

7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	очно-заочная форма
1	не предусмотрено		
…			
Всего:			

8. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	очно-заочная форма
1	Растворы: расчёт концентрации, способы приготовления. Подготовка проб для проведения исследований	4	4
2	Гравиметрический метод исследования товаров	4	2
3	Титриметрические методы исследования товаров	4	4
4	Фотометрические методы исследования товаров	6	4
5	Оптические методы исследования товаров	4	2
6	Спектроскопические методы исследования товаров	4	2
7	Методы микроскопического исследования товаров	4	2
8	Реологические методы исследования товаров	4	2
9	Электрохимические методы исследования товаров	4	4
10	Хроматографические методы исследования товаров	6	4
11	Термические методы исследования товаров	4	2
Всего:		**48**	**32**

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	очно-заочная форма
1	Требования к охране труда в экспертной лаборатории	5	5
2	Аналитический сигнал и способы его измерения	3	4,4
3	Характеристика лабораторного оборудования, применяемого при титровании	5	5
4	Физические законы, лежащие в основе фотометрии	2	4
5	Оптический спектр и его структура. Характер поглощения и его зависимость от природы и концентрации раствора.	2	2
6	Элементный анализ с помощью масс-спектрометрии. Использование радиоактивности для исследования товаров	2	4
7	Виды окрашивания при микроскопическом анализе	2	4
8	Виды приборов для измерения реологических свойств продуктов	2	4
9	Применение электрохимических методов исследования в таможенных целях	3	5
10	Примеры типичных хроматограмм и их расшифровка	3	5
11	Физическая сущность термических методов анализа	4	5
Всего:		**33**	**47,4**

10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

1) для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- зачёт проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

2) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- зачёт проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Технические средства могут быть предоставлены ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ», а также могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

2) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

11. СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Система оценивания по дисциплине, изучаемой в очной форме обучения[1]

Форма контроля	**Максимальное количество баллов**	
	За одну работу	**Всего**
Текущий контроль		40
– устный опрос (темы № 1-11)	1	11
– доклад (тема № 6)	4	4
– тестировани (ТМК1, ТМК2, ТМК3)	4/6/4	14
– разноуровневые задачи и задания (темы № 1-11)	1	11
Промежуточная аттестация	экзамен	60
Итого за семестр	100	

Примечание. В соответствии с утвержденными оценочными материалами по дисциплине

Система оценивания по дисциплине, изучаемой в очно-заочной форме обучения[1]

Форма контроля	**Максимальное количество баллов**	
	За одну работу	**Всего**
Текущий контроль		40
– устный опрос (темы № 1-10)	1	10
– тестирование (темы № 1-3, 4-8, 9-11)	10	30
Промежуточная аттестация	экзамен	60
Итого за семестр	100	

Примечание. В соответствии с утвержденными оценочными материалами по дисциплине

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

1. Нормативные правовые документы, регламентирующие проведение исследований в таможенном деле.

2. Требования к оснащённости исследовательских лабораторий.
3. Общая характеристика инструментальных методов исследования.
4. Факторы, влияющие на выбор метода исследования.
5. Аналитические сигналы в химических методах исследования.
6. Методы обработки результатов исследования.
7. Виды проб объектов исследования и их характеристика.
8. Отбор проб и образцов товаров для исследования: цель, сущность и порядок проведения.
9. Подготовка проб к проведению исследований.
10. Основные методы определения концентрации компонентов.
11. Гравиметрический метод исследования товаров: понятие и применение в таможенных целях.
12. Виды гравиметрических методов исследования.
13. Этапы проведения гравиметрического исследования товаров и их характеристика.
14. Формы осадков, которые определяют при гравиметрическом исследовании и требования к ним.
15. Сущность титриметрии и её применение при исследовании товаров.
16. Этапы проведения титриметрического исследования товаров и их характеристика.
17. Виды титрования и их характеристика.
18. Применение метода нейтрализации при исследовании товаров.
19. Применение метода редоксметрии при исследовании товаров.
20. Виды окислительно-восстановительных титрантов и их характеристика.
21. Сущность метода хелатометрии и его применение при исследовании товаров.
22. Сущность метода осадительного титрования и его применение при исследовании товаров.
23. Фотометрия: сущность и особенности применение при исследовании товаров.
24. Классификация фотометрических методов исследования.
25. Оптические методы исследования товаров и их классификация.
26. Сущность абсорбционного метода исследования.
27. Применение фотоколориметрии при исследовании товаров.
28. Применение спектрофотометрии при исследовании товаров.
29. Применение инфракрасной спектроскопии при исследовании товаров.
30. Применение турбидиметрии и нефелометрии при исследовании товаров.
31. Сущность методов атомной спектроскопии.
32. Применение атомно-абсорбционной спектрометрии при исследовании товаров.
33. Применение атомно-эмиссионной спектрометрии при исследовании товаров.
34. Люминесценция и её определение при исследовании товаров.
35. Сущность рефрактометрии и её применение при исследовании товаров.
36. Сущность поляриметрии и её применение при исследовании товаров.
37. Инструментарий рефрактометрического метода исследований.
38. Инструментарий поляриметрического метода исследования товаров.
39. Классификация методов масс-спектрометрии.
40. Сущность метода масс-спектроскопии и её применение при исследовании товаров.
41. Способы ионизации атомов и молекул при масс-спектрометрических исследованиях.
42. Виды масс-спектрометрии и их применение при исследовании товаров.
43. Инструментарий для проведения масс-спектрометрических исследований.
44. Сущность метода радиоспектроскопии.
45. Характеристика метода ЯМР-спектроскопии.
46. Принципиальная схема устройства и работы ЯМР-спектрометра.
47. Подготовка проб для проведения исследования методом ЯМР-пектроскопии.
48. Виды ЯМР-спектроскопии и их характеристика.
49. Сущность ЭПР-спектроскопии и её применении при исследовании товаров.
50. Инструментарий для проведения ЭПР-спектроскопических исследований.
51. Применение микроскопии при исследовании товаров.
52. Классификация методов микроскопии в зависимости от свойств исследуемых объектов.
53. Сущность методов оптической микроскопии.

54. Сущность методов электронной микроскопии.
55. Порядок подготовки проб для проведения микроскопических исследований.
56. Этапы проведения микроскопического исследования.
57. Инструментарий для проведения микроскопических исследований.
58. Виды микроскопов: принцип их устройства и работы.
59. Теоретические основы реологии.
60. Показатели качества товаров, которые определяются с помощью реологических методов исследования.
61. Применение денсиметрии при исследовании товаров.
62. Применение вискозиметрии при исследовании товаров.
63. Применение кулонометрии при исследовании товаров.
64. Применение кондуктометрии при исследовании товаров.
65. Применение вольтамперометрии при исследовании товаров.
66. Применение потенциометрии при исследовании товаров.
67. Общая характеристика хроматографических методов исследования.
68. Классификация хроматографических методов исследования.
69. Порядок подготовки проб для хроматографического исследования.
70. Инструментарий для проведения хроматографических исследований.
71. Сущность газовой хроматографии на колонке и её применение при исследовании товаров.
72. Классификация хроматографии в зависимости от режима введения пробы в колонку.
73. Механизм разделения смесей в хроматографической колонке.
74. Сущность жидкостной хроматографии на колонке и её применение при исследовании товаров.
75. Применение ионообменной хроматографии при исследовании товаров.
76. Метод тонкослойной хроматографии (ТХС) и его применение в таможенных целях.
77. Плоскостная хроматография: виды и методика проведения исследований.
78. Сущность молекулярно-ситовой хроматографии и её применение при исследовании товаров.
79. Общая характеристика термических методов исследования.
80. Особенности проведения исследования дифференциальным термическим методом (методом ДТА).
81. Показатели качества товаров, определяемые методом термогравиметрии.
82. Сущность метода калориметрии и его роль при исследовании товаров.
83. Особенности применение термометрического титрования при исследовании товаров.
84. Применение дилатометрии при исследовании товаров.
85. Исследование количественных характеристик методом УФ- и ИК-спектрофотометрии.

12. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Очная, очно-заочная форма обучения

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

Государственная шкала оценивания академической успеваемости

По 100-бальной шкале	По государственной шкале	Определение
90-100	«Отлично» (5)	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
80-89	«Хорошо» (4)	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10 %)
75-79		хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15 %)
70-74	«Удовлетворительно» (3)	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков
60-69		удовлетворительно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии
35-59	«Неудовлетворительно» (2)	неудовлетворительно – с возможностью повторной аттестации
0-34		неудовлетворительно – с обязательным повторным изучением дисциплины (выставляется комиссией)

13. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Криштафович, В. И. Физико-химические методы исследования : учебник для бакалавров / В. И. Криштафович, Д. В. Криштафович, Н. В. Еремеева. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К, 2018. – 209 с. – ISBN 978-5-394-02842-7. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Znanium»: [сайт]. – URL https://znanium.ru/catalog/document?id=14561&ysclid=mknpmwyac0741218262

2. Физико-химические методы исследования : учебное пособие / Б.С. Орлинсон, Е.А. Алыкова, Е.Н. Савельев, Р.В. Брунилин, А.М. Пичугин ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград : ВолгГТУ, 2023. – 204 с. – ISBN 978-5-9948-4739-8. – Режим доступа: Локальная компьютерная сеть НБ ДОННУЭТ. – Текст : электронный.

3. Шеин, А.Б. Физические методы исследования: металлография, микроскопия, электронная спектроскопия : учебное пособие / А.Б. Шеин, А.Л. Габов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет». – Пермь : Perm University Press, 2023. – 168 с. – ISBN 978-5-7944-4034-8. – Режим доступа: Локальная компьютерная сеть НБ ДОННУЭТ. – Текст : электронный

Дополнительная литература:

1. Химические и инструментальные методы анализа : учебное пособие / С.Ю. Сараева, А.В. Иванова, А.Н. Козицина, А.И. Матерн ; под общей редакцией В.И. Кочерова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого президента России Б.Н. Ельцина. – Екатеринбург : Уральский университет, 2021. – 216 с. : ил. – ISBN 978-5-7996-3211-3. – Режим доступа: Локальная компьютерная сеть НБ ДОННУЭТ. – Текст : электронный.

2. Рогачев, Е.А. Физические основы современных методов исследования материалов : учебное пособие / Е.А. Рогачев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский

государственный технический университет». – Омск : ОмГТУ, 2021. – 88 с. – ISBN 978-5-8149-3367-6. – Режим доступа: Локальная компьютерная сеть НБ ДОННУЭТ. – Текст : электронный.

Учебно-методические издания:

1. Шульц А. С. Инструментальные методы исследования в таможенном деле : конспект лекций для обучающихся факультета таможенного дела направления подготовки 38.03.07 Товароведение (Профиль: Товароведение и экспертиза в таможенном деле) очной, заочной и очно-заочной форм обучения / А. С. Шульц; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации ; Донецкий национальный университет экономики и торговли им. М. Туган-Барановского» ; Кафедра таможенного дела и экспертизы товаров. – Донецк : ДОННУЭТ, 2024. – 110 с. – URL: http://catalog.donnuet.ru/. – Режим доступа: Электронная библиотека ДОННУЭТ. – Текст : электронный

2. Шульц, А.С. Инструментальные методы исследования в таможенном деле : методические указания к выполнению лабораторных работ для обучающихся Факультета маркетинга, торговли и таможенного дела, направления подготовки 38.03.07 Товароведение (Профиль: Товароведение и экспертиза в таможенном деле) : всех форм обучения и слушателей дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки "Товароведение (Профиль: Товароведение и экспертиза в таможенном деле)" / А.С. Шульц ; Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Кафедра таможенного дела и экспертизы товаров. – Донецк : ДОННУЭТ, 2020. – URL: http://catalog.donnuet.ru/. – Режим доступа: Электронная библиотека ДОННУЭТ. – Текст : электронный.

3. Шульц, А. С. Инструментальные методы исследования в таможенном деле : метод. указ. для сам. изуч. и выполнен. контр. раб. для обучающихся факультета таможенного дела направления подготовки 38.03.07 Товароведение (Профиль: Товароведение и экспертиза в таможенном деле) очной, заочной и очно-заочной форм обучения / А. С. Шульц; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации ; Донецкий национальный университет экономики и торговли им. М. Туган-Барановского» ; Кафедра таможенного дела и экспертизы товаров. – Донецк : ДОННУЭТ, 2025. – 35 с.

4. Дистанционный курс «Инструментальные методы исследований в таможенном деле» на платформе программного продукта Moodle.

14. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро». - Москва : ООО «Дата Экспресс», 2024- . - Текст : электронный.

2. Электронная библиотека Научной библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского. – Донецк : НБ ДОННУЭТ, 2024 – . – URL: http://192.168.41.108/megapro. – Текст : электронный.

3. IPR SMART : весь контент ЭБС Ipr books : цифровой образовательный ресурс / ООО «Ай Пи Эр Медиа». - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2007 -. - URL:http://www.iprbookshop.ru. - Режим доступа: для авторизированных пользователей. - Текст. Аудио. Изображения : электронные.

4. Лань : электронная-библиотечная система. - Санкт-Петербург : Лань, cop. 2011-2024. - URL:https://e.lanbook.com/- Режим доступа: для авторизированных пользователей. - Текст : электронный.

5. СЭБ : Консорциум сетевых электронных бибилиотек / Электронная-библиотечная система «Лань» при поддержке Агентства стратегических инициатив. - Санкт-Петербург : Лань, cop. 2011-2024. - URL:https://seb.e.lanbook.com/ - Режим доступа : для пользователей организаций - участников, подписчиков ЭБС «Лань». - Текст : электронный.

6. Polpred : электронная библиотечная система : деловые статьи и интернет-сервисы / ООО «Полпред Справочники». - Москва : Полпред Справочники, cop. 1997-2024. - URL:https://polpred.com. - Текст : электронный.

7. Book on lime : дистанционное образование : электронная библиотечная система / издательство КДУ МГУ им. М.В. Ломоносова. - Москва : КДУ, cop. 2017 -. -URL:https://bookonlime.ru. - Текст . Изображение. Устная речь : электронные.

8. Информио : электронный справочник / ООО «РИНФИЦ». - Москва : Издательский дом «Информио», 2009 -. - URL: https://www.informio.ru. - Текст : электронный.

9. Университетская библиотека онлайн : электронная библиотечная система. - ООО «Директ-Медиа», 2006-. - URL:https://biblioelub.ru/ - Режим доступа: для авторизированных пользователей. - Текст : электронный.

10. ZNANIUM : электронно-библиотечная система / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва : Знаниум, 2021- . – URL: https://znanium.ru/ – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.

11. Научно-информационный библиотечный центр имени академика Л.И. Абалкина / Российский экономический унтиниверситет имени В.Г. Плеханова. - Москва : KnowledgeTree Inc., 2008- . - URL:http://]iber.rea.ru/login.php. - Режим доступа: для авторизированных пользователей. - Текст : электронный.

12. Библиотечно-информационный комплекс / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. — Москва : Финансовый университет, 2019— . - URL:http://1 ibrary,la.ru/ - Режим доступа: для авторизированных пользователей. - Текст : электронный.

13. Зональная научная библиотека имени Ю.А. Жданова / Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2016 - . - URL:https://librarv.lib.sfedu.ru/ - Режим доступа: для авторизированных пользователей. - Текст : электронный.

14. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: информационно- аналитический портал / ООО Научная электронная библиотека. - Москва : ООО Научная электронная библиотека, cop. 2000-2024. - URL:https://elibrary.ru. - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. - Текст : электронный.

15. CYBERLENINKA : Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» / [Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев ; ООО «Итеос»]. - Москва : КиберЛенинка, 2012 - . URL:http://cvberleninka.ru. — Текст : электронный.

16. Национальная электронная библиотека : НЭБ : федеральная государственная информационная система / Министерство культуры Российской Федерации [и др.]. - Москва : Российская государственная библиотека : ООО ЭЛАР, [2008 —]. - URL:https://rusneb.ru/ - Текст. Изображение : электронные.

15. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная лаборатория экспертных исследований в таможенном деле № 4231 для проведения консультаций и экзаменов: 16 посадочных мест, учебная мебель, доска;

2. Учебная лаборатория экспертных исследований в таможенном деле № 4231 для проведения лабораторных занятий: 16 посадочных мест, учебная мебель, доска, рабочие столы, лабораторные столы, вытяжной шкаф, стационарные шкафы для приборов, подвесные шкафы, микроскоп XS-2610, шейкер OS-20C, твердомер NOVOTEST Т-У1, дистиллятор ЭД-5 (АД-102), универсальная разрывная машина РТ-250М, весы ВА-4М, аппарат Киппа, аппарат Сокслета, баня водяная, гигрометр психометрический ВИТ-2, дихроскоп, дозиметр-радиометр МКС-05 «ТЕРРА-П», лупа, микрометр МК-25, толщиномер ТР 30, газометр 20 Л, прибор Журавлева;

3. Экспертная лаборатория физико-химических исследований № 4320 для проведения лабораторных занятий: 30 посадочных мест, рабочие столы, лабораторные столы, доска, мультимедийный проектор, экран, вытяжной шкаф, стационарные шкафы для приборов, подвесные шкафы, весы торцевые, электроплитка ЕПЧИ-1,5 одноконфорочная нержавейка, микроскоп XS-2610, весы электронные, магнитная мешалка ММ5, овоскоп ОН-10, бутирометр для сливок 0-40%, бутирометр для сливок 0-6%, ареометр АМ 1020-1040, ареометр АС-2 10…20 Ц.Д. 0,2, ареометр АС-3 0…25 Ц.Д. 0,5, ареометр АС-3 25…50 Ц.Д. 0,5, ареометр АС-3 50…75 Ц.Д. 0,5, весы ВА-4М, гигрометр психометрический ВИТ-2, Манекен «Diana» «А», Манекен «Diana» «В»;

4. Учебная аудитория № 4233 для проведения лекций: 64 посадочных места, учебная мебель, доска, мультимедийный проектор, экран, стационарная кафедра лектора;

5. Читальный зал библиотеки № 4129 для проведения самостоятельной работы: компьютеры с выходом в сеть Интернет, доступ к электронно-библиотечной системе: Операционная система Windows 10 корпоративная LTSC; Microsoft Office 2019 Professional; Операционная система Microsoft Windows XP Professional OEM (2005 г.); Microsoft Office 2003 Standard Academic от 14.09.2005; Adobe Acrobat Reader (бесплатная версия); 360 Total Security (бесплатная версия); АБИС «UniLib» (2021 г.).

16. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИО педагогического (научно-педагогического) работника, участвующего в реализации образовательной программы	Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/ внешнего совместительства, на условиях договора гражданского характера)	Должность, ученая степень, ученое звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании
Шульц Анна Сергеевна	По основному месту работы	Должность – старший преподаватель, ученая степень – нет, ученое звание – нет	Высшее, направление подготовки «Товароведение и экспертиза в таможенном деле», профессионал в сфере товароведения и экспертизы в таможенном деле	1. Удостоверение о повышении квалификации № 7718028300737 от 27.05.2022, «Работа в электронной информационно - образовательной среде», (16 ч), Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова», г. Москва 2. Удостоверение о повышении квалификации № 612400026005, регистрационный номер 1-13494, «Актуальные вопросы преподавания в образовательных учреждениях высшего образования: нормативно-правовое, психолого-педагогическое и методическое сопровождение», (24 ч), Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет», г. Ростов-на-Дону 3. Удостоверение о повышении квалификации

ФИО педагогического (научно-педагогического) работника, участвующего в реализации образовательной программы	Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/ внешнего совместительства, на условиях договора гражданского характера)	Должность, ученая степень, ученое звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании
				№ 612400039637, регистрационный номер 1-22324, «Организационно-методические аспекты разработки и реализации программ высшего образования по направлениям подготовки «Технологии легкой промышленности», (36 ч), ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», г. Ростов-на-Дону; 4. Удостоверение о повышении квалификации по дополнительной профессиональной программе № 8004 00000172, «Современные информационные компьютерные технологии в образовательной организации» (с 16.10.2023 по 24.11.2023, 36 ч.), ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ», г. Донецк; 5. Удостоверение о повышении квалификации № 0400 00534388, регистрационный номер 785-У050844 «Управление деятельностью вузов. Аспекты разработки и реализации ФГОС ВО нового поколения», 7-8 декабря 2023 г., ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС», г. Москва. 6. Справка о прохождении стажировки № 08/2152 «Стандартизация и подтверждение соответствия», (72 ч), 05.11.2024-29.11.2024, ГУП ДНР

ФИО педагогического (научно-педагогического) работника, участвующего в реализации образовательной программы	Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/ внешнего совместительства, на условиях договора гражданского характера)	Должность, ученая степень, ученое звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании
				«Донецкий научно-производственный центр стандартизации, метрологии и сертификации»; 7. Удостоверение о повышении квалификации № 7220240340253, 25.11.2024-30.11.2024, «Методика антикоррупционного просвещения и воспитания в организациях высшего образования (для педагогических работников)», (18 ч), ТЮМГУ, Тюмень 8. Сертификат о повышении квалификации от 24.03.2025 «Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ» (16 ч), ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ» Школа педагогического мастерства, Донецк. 9. Удостоверение о ПК № 180004407985 по программе профессионального повышения квалификации «Внедрение бережливых технологий в деятельность образовательных учреждений и педагогов в соответствии с ФГОС» (36 ч.), 08.01.2026-11.01.2026, ЦДПО ООО «Центр повышения квалификации и переподготовки «Луч знаний», г. Москва

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б.1.В.10 Инструментальные методы исследования в таможенном деле

Направление подготовки 38.03.07 Товароведение

Профиль: Товароведение и экспертиза в таможенном деле

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:
знать: систематику, сущность, возможности и особенности применения инструментальных методов исследования; спектр методов, используемых в таможенных экспертных лабораториях
уметь: проводить исследования товаров с использованием инструментальных методов; проводить расшифровку и обработку полученных экспериментальных результатов; идентифицировать и оценивать качество товаров по результатам исследования их химических, биохимических, физико-химических и физических свойств
владеть: навыками работы с действующими нормативными правовыми, техническими документами и иными документами, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности, связанной с применением инструментальных методов исследования в таможенном деле; методикой проведения исследований товаров с помощью инструментальных методов

Компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	*Код и наименование индикатора достижения компетенции*
ПК-4 Способен проводить научные исследования в области профессиональной деятельности	ИД-1$_{ПК-4}$ Планирует и проводит эксперимент, обрабатывает и оценивает его результаты

Смысловые модули и темы дисциплины:
Смысловой модуль 1. Химические и биохимические методы исследования товаров.
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.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разработчик Шульц А. С., ст. преподаватель

Заведующий кафедрой таможенного дела
и экспертизы товаров:
Осипенко Н. И., д-р техн. наук, профессор