

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
товароведения и экспертизы
товаров
наименование кафедры

 И.В.Кротова
подпись, инициалы, фамилия

«12» декабря 2017г.
ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
товароведения и экспертизы
товаров
наименование кафедры

 И.В.Кротова
подпись, инициалы, фамилия

«12» декабря 2017г.
ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
институт, реализующий дисциплину

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДЫ ОБНАРУЖЕНИЯ И ИДЕНТИФИКАЦИИ В ТАМОЖЕННОМ КОНТРОЛЕ

Дисциплина Б1.Б.10 Методы обнаружения и идентификации в таможенном контроле

Направление подготовки/специальность 38.05.02 Таможенное дело

Направленность (профиль) 38.05.02.04 «Товароведение и экспертиза в таможенном деле»

форма обучения очная

год набора 2018

Красноярск 2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе 38.00.00 Экономика и управление

Направления подготовки /специальность (профиль/специализация)

38.05.02.Таможенное дело/ 38.05.02.04 Товароведение и экспертиза в таможенном деле

Программу составили И.В.Кротова



1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Предметом дисциплины «Методы обнаружения и идентификации в таможенном контроле» является изучение современных методов и аппаратного оформления экспертизы взрывчатых и наркотических веществ как промышленного, так и кустарного производства. Целью преподавания дисциплины «Методы обнаружения и идентификации в таможенном контроле» является подготовка специалистов таможенного дела высшей квалификации, обладающих знаниями физических и организационно-методических основ применения технических средств в таможенном контроле.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются следующие:

- понимание теоретических основ качественного и количественного анализа взрывчатых и наркотических веществ классическими химическими и физико-химическими (инструментальными) методами анализа;
- освоение студентами практических навыков работы с инструментальным оборудованием и приборами для выполнения различных видов анализа;
- развитие умений получать, обрабатывать, анализировать, оформлять и представлять в соответствии с требованиями метрологии данные аналитических определений, в том числе с применением компьютерной обработки данных;
- освоение студентами навыков использования справочных систем, баз данных, атласов спектров и проч. для получения аналитической информации.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Методы обнаружения и идентификации в таможенном контроле» направлен на формирование у будущего выпускника – специалиста в области таможенного дела следующих профессиональных компетенций:

1. Способность владением навыками применения технических средств таможенного контроля и эксплуатации оборудования и приборов (ПК-3).

В результате изучения курса студент должен:

ПК-3	способность владеть навыками применения технических средств таможенного контроля и эксплуатации оборудования и приборов
Знать:	- современные технические средства и методы обнаружения и идентификации взрывчатых и наркотических веществ; метрологические характеристики методов анализа; - основные типы взрывчатых веществ промышленного происхож-

	деня; - наиболее распространенные классы алкалоидов, обладающих наркотическим действием.
Уметь:	- планировать и осуществлять химический эксперимент, анализировать и интерпретировать полученные результаты, формулировать выводы; - использовать методы обнаружения и идентификации взрывчатых и наркотических веществ для решения профессиональных задач, связанных с выявлением опасных и контрафактных грузов.
Владеть:	- способностью к постановке целей и выбору путей их достижения; - навыками использования компьютера как средства управления информацией; - методами и средствами обнаружения и идентификации взрывчатых и наркотических веществ
ОК - 8	способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
Знать:	- нормативные и правовые акты, регламентирующие методы обнаружения и идентификации взрывчатых и наркотических веществ, а также классификацию взрывчатых веществ промышленного происхождения и алкалоидов, обладающих наркотическим действием
Уметь:	применять нормативные и правовые акты, регламентирующие методы обнаружения и идентификации взрывчатых и наркотических веществ для решения профессиональных задач, связанных с выявлением опасных и контрафактных грузов.
Владеть:	навыками обоснования выбора методов и средств обнаружения и идентификации взрывчатых и наркотических веществ в условиях определенных форм таможенного контроля

С целью формирования и развития вышеуказанных компетенций в результате изучения учебной дисциплины «Методы обнаружения и идентификации в таможенном контроле» студенты должны:

знать:

- основы таможенного законодательства и законодательства Российской Федерации в области таможенного дела;
- основные законы химии (периодический закон химических элементов, закон светопоглощения, правило частот Бора и др.);
- основные теории химии (атомно-молекулярное учение, теория электролитической диссоциации, теория строения органических соединений);
- квантомеханическую модель строения атома;
- зависимость свойств веществ от вида химической связи;
- закономерности сорбционных и иных поверхностных явлений;
- особенности взаимодействия вещества с электромагнитным излучением;

уметь:

- прогнозировать свойства элементов и их важнейших соединений, исходя из положения в периодической системе химических элементов;
- применять теоретические знания при решении химических задач;
- проводить химические расчеты;

владеть:

- навыками работы в химической лаборатории;
- элементарными знаниями техники безопасности;
- приемами расчетов по химическим формулам.

Компетенция	Технология формирования	Методы оценки уровня сформированности
ПК-3	Решение задач и выполнение заданий лабораторного практикума. Работа в малых группах. Выполнение творческих заданий.	Оценка письменных работ студента преподавателем. Оценка преподавателем студента при работе в малых группах и при выполнении творческого задания.

1.4 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы обнаружения и идентификации в таможенном контроле» является дисциплиной базовой части основной образовательной программы специальности 38.05.02 Таможенное дело (специализация 38.05.02.04 Товароведение и экспертиза в таможенном деле).

Настоящая рабочая программа рассчитана на преподавание дисциплины в девятом семестре с трудоёмкостью 3 зачетные единицы (108 часов). Изучение дисциплины «Методы обнаружения и идентификации в таможенном контроле» является логическим продолжением дисциплинарного блока «Таможенный контроль», включающий такие учебные предметы, как «Основы технических средств таможенного контроля», «Технологии таможенного контроля», «Организация таможенного контроля товаров и транспортных средств».

В результате освоения программы курса «Методы обнаружения и идентификации в таможенном контроле» студент должен овладеть системой знаний, навыков и умений, необходимых для становления творческой личности, способной к выполнению профессиональных и гражданских обязанностей, ориентирующейся в быстроизменяющихся условиях развития науки и общества, умеющей решать проблемы, исходя из всестороннего их осмысления, опираясь как на научные, так и на нравственные общечеловеческие и экологические критерии.

1.5 Особенности реализации дисциплины

Дисциплина «Методы обнаружения и идентификации в таможенном контроле» для студентов направления подготовки 38.05.02 Таможенное дело реализуется на государственном языке Российской Федерации - русском языке.

2. Объём дисциплины

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц (акад. часов)	9 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа	1,0 (36)	1,0 (36)
в том числе: семинары	-	-
практические занятия	-	-
практикумы	-	-
лабораторные работы	1,0 (36)	1,0 (36)
другие виды контактной работы	-	-
в том числе: курсовое проектирование	-	-
групповые консультации	-	-
индивидуальные консультации	-	-
иные виды внеаудиторной контактной работы	-	-
Самостоятельная работа обучающихся	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)	1,5 (54)	1,5 (54)
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)	-	-
реферат, эссе (Р)	-	-
курсовое проектирование (КР)	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет)	зачет	зачет

3. Содержание дисциплины

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа		Самостоятельная	Формируемые
			Семина-	Лабора-		

		(акад. час)	ры и/или практические занятия (акад. час)	торные работы и практикумы (акад. час)	работа (акад. час)	компетенции
1	2	3	4	5	6	7
1.	Теоретические основы идентификационной экспертизы веществ.	10	-	20	30	ПК-3 ОК-8
2.	Основные инструментальные методы обнаружения и идентификации взрывчатых веществ.	4	-	4	12	
3.	Обнаружение и идентификация алкалоидов.	4	-	12	12	
	<i>Итого по курсу</i>	18	-	36	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах	
			всего	в том числе в инновационной форме
1.	Раздел 1.	Теоретические основы идентификационной экспертизы веществ. Предмет и задачи идентификационной экспертизы. Значение идентификационной экспертизы при таможенном досмотре грузов. Основные положения таможенного законодательства и законодательства РФ в области общественных правоотношений, возникающих в процессе таможенного контроля. Классификация физико-химических (инструментальных) методов анализа.	2	1
2.	Раздел 1.	Хроматографический анализ. Сущность хроматографического метода анализа, основные понятия и характеристики (подвижная/неподвижная фаза, элюент, элюат, число теоретических тарелок, время удерживания, удерживаемый объем, степень разделения, критерий селективности, чувствительность детектора по определяемому ве-	2	1

		ществу), принципиальная схема газохроматографической установки, детекторы в хроматографии. Виды и назначение отдельных видов хроматографического анализа.		
3.	Раздел 1.	Масс-спектрометрический анализ. Теоретические основы масс-спектрометрии, способы ионизации и последующей фрагментации молекул; разделение ионов по массе в магнитном поле; устройство и назначение основных блоков масс-спектрометра; закономерности фрагментации алифатических и ароматических соединений; нормальный масс-спектр. Жидкостная масс-спектрометрия.	2	1
4.	Раздел 1.	Оптические (спектральные) методы анализа. Теоретические основы спектральных методов анализа, виды взаимодействия электромагнитного излучения с веществом (рефракция, рассеивание, поглощение и проч.); правило частот Бора; понятие оптического спектра; закон Бугера-Ламберта-Бэра. Теоретические основы колебательной и УФ-спектрометрии.	2	1
5.	Раздел 1.	Ядерный магнитный резонанс. ЯМР: общие сведения о методе; магнитные свойства атомных ядер, магнитное диполь-дипольное и спин-спиновое взаимодействие, химический сдвиг.	2	1
6.	Раздел 2.	Характеристика основных типов взрывчатых веществ промышленного происхождения. Понятие взрывчатого вещества. Условия протекания реакции в форме взрыва. Классификация взрывчатых веществ по химической природе, составу, применению и т.д. Основные свойства взрывчатых веществ. Отдельные представители взрывчатых веществ промышленного происхождения: этиленгликольдинитрат, нитроглицерин, нитробензол, нитробензонол, динитротолуол, тротил, ТЭН, гексоген.	2	1
7.	Раздел 2.	Основные инструментальные методы обнаружения и идентификации взрывчатых веществ. Обнаружение и идентификация взрывчатых веществ. Краткая характеристика методов обнаружения ВВ: рентгеновский метод, метод тепловых нейтронов, импульсный анализ быстрых нейтронов, метод гамма-	2	1

		<p>активационного контроля.</p> <p>Методы идентификации ВВ. Газо-адсорбционная хроматография и ВЭЖХ. Примеры разделения и идентификация составляющих компонентов взрывчатых смесей.</p> <p>Спектрометрия ионного дрейфа: суть метода, устройство и принцип действия дрейфспектрометра. Отбор пробы, пороговая чувствительность, вероятность ложной тревоги.</p> <p>Возможности применение масс-спектрометрии для идентификации взрывчатых веществ. Ядерный магнитный резонанс и ЯКР: возможности использования метода для идентификации взрывчатых веществ.</p> <p>Принцип работы и технические характеристики приборов российского производства: «Эхо-М», «МО-2м» и их зарубежных аналогов.</p>		
8.	Раздел 3.	<p>Классификация, физико-химические свойства и фармакологическая активность основных классов алкалоидов.</p> <p>Алкалоиды: понятие, распространенность, номенклатура и классификация, биосинтез, функции алкалоидов и их фармакологическая активность. Характеристика важнейших алкалоидов, обладающих наркотическим действием. Полусинтетические и синтетические наркотические и сильнодействующие вещества.</p>	2	1
9.	Раздел 3.	<p>Основные физико-химические методы обнаружения и идентификации наркотических и сильнодействующих веществ.</p> <p>Качественный и количественный анализ алкалоидов методами ИК- и УФ-спектроскопии. Возможности масс-спектрометрии и хроматографического анализа при идентификации наркотических веществ природного и синтетического происхождения.</p> <p>Принцип работы и технические характеристики анализаторов российского производства и их зарубежных аналогов.</p>	2	

3.3 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа учебным планом не предусмотрены.

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах	
			всего	в том числе в инновационной форме
1.	Раздел 1.	Строение вещества. Поверхностные явления. Избирательная адсорбция из растворов.	4	2
2.	Раздел 1.	Метод тонкослойной хроматографии. Разделение окрашенных органических соединений методом ТСХ.	4	2
3.	Раздел 1.	Газо-адсорбционная и газожидкостная хроматография. Разделение смеси органических соединений методом ГЖХ. Расчет основных хроматографических параметров.	4	2
4.	Раздел 1.	Идентификация органических соединений по их масс-спектрам.	4	2
5.	Раздел 1.	Элементный анализ. Определение содержания отдельных элементов в соединении методами спектрального анализа.	4	2
6.	Раздел 2.	Идентификация азотсодержащих органических соединений методом ИК-спектроскопии.	4	2
7.	Раздел 3.	Фотометрическое определение кофеина в анализируемых образцах.	4	3
8.	Раздел 3.	Количественный анализ алкалоидов листового чая.	4	3
9.	Раздел 3.	Защита лабораторных работ.	4	-

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Белюстин А.А. Методы идентификации и определения веществ [Текст] / А.А. Бе-

- люстин, М.И. Булатов, А.И. Дробышев. – М.: Академия, 2008. – 574 с.
2. Иванов А.А. Органическая химия [Текст] / А.А. Иванов. – М.: Высшая школа, 2006. – 640 с.
 3. Кротова И.В. Методы обнаружения и идентификации в таможенном контроле: Сборник описаний лабораторных работ [Текст] / И.В. Кротова. – Красноярск, 2012. – 32 с.
 4. Семенов Л.В. Проблемы и перспективы развития технических средств таможенного контроля как части таможенной инфраструктуры РФ [Электронный ресурс] / Л.В. Семенов. – Лаборатория книги, 2010. – 87 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/index/php?page=book&id=89430> (ЭБС «Университетская библиотека ОН-ЛАЙН»).
 5. Цитович И.К. Курс аналитической химии [Текст] / И.К. Цитович. – М.: Лань, 2007. – 496 с.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

При изучении курса «Методы обнаружения и идентификации в таможенном контроле» используются следующие формы контроля знаний студентов:

Формы текущего контроля:

- выполнение и защита лабораторно-практических работ по темам курса;
- сдача коллоквиума по отдельным разделам и темам курса;
- защита реферата;
- проверка выполнения домашних заданий.

Формой итогового контроля по дисциплине в соответствии с учебными планами является зачёт, который может проводиться:

- в устной форме – в виде беседы преподавателя со студентом по вопросам зачётного билета;
- в письменной форме – в виде письменного ответа студента на вопросы зачётного билета;
- в форме тестирования с использованием персонального компьютера.

Целью зачёта является проверка уровня усвоения студентами теоретического материала по темам курса, овладения ими методами современных аналитических инструментальных определений на практике. Уровень знаний, умений и навыков при проведении зачёта оценивается по двухбальной шкале оценками «зачтено» и «не зачтено».

При проведении устного или письменного зачёта используются следующие критерии оценивания знаний, умений и навыков студентов:

- «Зачтено» выставляется при полном выполнении студентами лабораторного практикума, а также усвоении ими основных дидактических единиц настоящей рабочей программы дисциплины. При устном изложении теоретического материала, практических аспектов примене-

ния методов обнаружения и идентификации веществ могут допускаться небольшие неточности и непринципиальные ошибки практических аналитических определений.

- «Не зачтено» выставляется, если студент не полностью выполнил лабораторный практикум, не владеет значительной частью теоретического материала, допускает принципиальные ошибки, с большими затруднениями решает практические задачи по темам курса, уровень выполнения тестовых заданий составляет менее 50 % от необходимого.

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Предмет и задачи идентификационной экспертизы. Значение идентификационной экспертизы при таможенном досмотре грузов.
2. Виды анализа: элементный, молекулярный, фазовый, функциональный. Характеристика и сущность каждого из них.
3. Классификация физико-химических (инструментальных) методов анализа.
4. Понятие взрывчатого вещества. Взрывчатые и пиротехнические вещества: общие и специфические свойства.
5. История создания взрывчатых веществ.
6. Особенности протекания реакций в форме взрыва. Условия безопасного хранения взрывчатых веществ.
7. Классификация взрывчатых веществ по химической природе, составу, применению и т.д.
8. Основные свойства взрывчатых веществ.
9. Состав, строение и свойства отдельных представителей взрывчатых веществ промышленного происхождения: этиленгликольдинитрат, нитроглицерин, нитробензол, нитробензонол, динитротолуол, тротил, ТЭН, гексоген.
10. Обнаружение взрывчатых веществ рентгеновскими методами: суть методов, аппаратное оформление, чувствительность, вероятность ложных тревог.
11. Краткая характеристика используемых рентгентелевизионных установок российского производства и их зарубежных аналогов.
12. Метод тепловых нейтронов: сущность, аппаратное оформление, область применения.
13. Возможности использования импульсного анализа быстрых нейтронов и метода гамма-активационного контроля при обнаружении взрывчатых веществ.
14. Хроматография как метод разделения и идентификации компонентов сложных смесей.
15. Ионнообменная хроматография: использование катионитов и анионитов для концентрирования микроколичеств вещества.
16. Методы колоночной и тонкослойной хроматографии.
17. Газо-адсорбционная и газо-жидкостная хроматография: сущность методов, основные понятия и характеристики (подвижная/неподвижная фаза, элю-

ент, элюат, число теоретических тарелок, время удерживания, удерживаемый объем, степень разделения, критерий селективности, чувствительность детектора по определяемому веществу).

18. Принципиальная схема газо-хроматографической установки, детекторы в хроматографии. Примеры разделения сложных смесей и идентификация составляющих компонентов.

19. Жидкостной хроматограф. Примеры аналитических определений взрывчатых веществ высокоэффективной жидкостной хроматографией (ВЭЖХ).

20. Спектрометрия ионного дрейфа: суть метода, устройство и принцип действия дрейфспектрометра. Отбор пробы, пороговая чувствительность, вероятность ложной тревоги.

21. Масс-спектрометрия: теоретические основы метода, способы ионизации и последующей фрагментации молекул; разделение ионов по массе в магнитном поле.

22. Устройство и назначение основных блоков масс-спектрометра.

23. Закономерности фрагментации алифатических и ароматических соединений; нормальный масс-спектр.

24. Жидкостная масс-спектрометрия; применение масс-спектрометрии для идентификации взрывчатых веществ.

25. Ядерный магнитный резонанс и ЯКР: общие сведения о методе; магнитные свойства атомных ядер, возможности использования метода для идентификации взрывчатых веществ.

26. Принцип работы и технические характеристики приборов российского производства: «Эхо-М», «МО-2м» и их зарубежных аналогов.

27. Необходимость маркирования ВВ легкоразрушаемыми веществами (1991 г., международная конвенция ООН).

28. Алкалоиды: понятие, распространенность, номенклатура и классификация, биосинтез, функции алкалоидов и их фармакологическая активность.

29. История открытия и основные области применения алкалоидов.

30. Характеристика основных представителей алкалоидов, проявляющих наркотическое действие.

31. Специфические реакции на отдельные классы алкалоидов.

32. Особенности количественного анализа алкалоидов объемными методами.

33. Оптические (спектральные) методы анализа: теоретические основы методов, виды взаимодействия электромагнитного излучения с веществом (рефракция, рассеивание, поглощение и проч.).

34. Правило частот Бора; понятие оптического спектра; закон Бугера-Ламберта-Бэра.

35. Качественный и количественный анализ алкалоидов методами ИК- и УФ-спектроскопии.

36. Возможности масс-спектрометрии и хроматографического анализа при идентификации наркотических веществ природного и синтетического происхождения.

37. Принцип работы и технические характеристики анализаторов российского производства и их зарубежных аналогов.
38. Краткая характеристика методов обнаружения наркотических веществ.
39. Возможности масс-спектрометрии стабильных изотопов в определении страны происхождения наркотических препаратов.
40. Спектроскопия ЯМР ядер ^{16}N , ^{35}Cl и ^{37}Cl . Значение методов ЯМР- и ЯКР-спектроскопии при идентификации наркотических веществ.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература по курсу

1. Афонин П. Н. Теория и практика применения технических средств таможенного контроля [Текст]: учеб. пособие для вузов / П. Н. Афонин, А. Н. Сигаев.- СПб. : Троицкий мост, 2012. - 255 с.
2. Белюстин А.А. Методы идентификации и определения веществ [Текст] / А.А. Белюстин, М.И. Булатов, А.И. Дробышев. – М.: Академия, 2008. – 574 с.
3. Жебентяев А. И. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Фармация" и хим. спец. / А. И. Жебентяев. - Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2013. - 205 с. : ил. - (Высшее образование). –Библиогр.: с. 204-205. - ISBN 978-5-16-006615-8 (в пер.). – ISBN 978-985-475-553-3.
4. Идентификационная и товарная экспертиза одежно-обувных и ювелирных товаров [Текст]: учебник: [по специальности 080401 "Товароведение и экспертиза товаров" / А. Н. Неверов, Е. Л. Пехташева, Е. Ю. Райкова и др.].- Москва: ИНФРА-М, 2014. - 470, [1] с. Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=428994>
5. Иванов А.А. Органическая химия [Текст] / А.А. Иванов. – М.: Высшая школа, 2006. – 640 с.
6. Кротова И.В. Методы обнаружения и идентификации в таможенном контроле: Сборник описаний лабораторных работ [Текст] / И.В. Кротова. – Красноярск, 2012. – 32 с.
7. Николаева М. А. Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров [Текст]: учеб. пособие для вузов / М. А. Николаева, М. А. Положишникова.- Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. - 463 с. Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=368315>
8. Семенов Л.В. Проблемы и перспективы развития технических средств таможенного контроля как части таможенной инфраструктуры РФ [Электронный ресурс] / Л.В. Семенов. – Лаборатория книги, 2010. – 87 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/index/php?page=book&id=89430> (ЭБС «Университетская биб-

лиотека ОН-ЛАЙН»).

9. Цитович И.К. Курс аналитической химии [Текст] / И.К. Цитович. – М.: Лань, 2007. – 496 с.

Дополнительная литература по курсу

1. Мовчан, Н. И. Аналитическая химия: физико-химические и физические методы анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Мовчан Н.И. - Москва : Издательство КНИТУ, 2013. - с. - ISBN 978-5-7882-1454-2: Б. ц.

2. Валова (Копылова), В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Текст]: практикум/ В. Д. Валова (Копылова), Е. И. Паршина. - Москва: Дашков и К°, 2013. - 198 с. : ил. ; 20 см. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 189-190. - 1000 экз.. - ISBN 978-5-394-01301-0: ФБ.

3. Основы аналитической химии. В 2 кн. Книга 2. Методы химического анализа [Текст] / под ред. Ю.А. Золотова. – М.: Высшая школа, 2000. – 494 с.

4. Руководство по газовой хроматографии. В 2-х ч. [Текст] / под ред. Э. Лейбница, Х.Г. Штруппе. – М.: Мир, 1988.

5. Лабораторные работы по хроматографии и смежным методам. В 2-х ч. [Текст] / под ред. О. Микеш. – М.: Мир, 1982.

6. Аксёнов В.А. Обнаружение взрывчатых веществ с использованием аппаратуры газового анализа [Электронный ресурс] / В.А. Аксёнов, А.В. Кихтенко, В.С. Ковригина; под общ. ред. В.А. Химичёва. – Новосибирск, 2001. – 122 с. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (ЭБС «Университетская библиотека ОН-ЛАЙН»).

7. Ахрем А.А. Тонкослойная хроматография [Текст] / А.А. Ахрем, А.И. Кузнецова. – М.: Наука, 1964. – 173 с.

8. Берёзкин В.Г. Химические методы в газовой хроматографии [Текст] / В.Г. Берёзкин. – М.: Химия, 1980. – 256 с.

9. Васильев В.П. Аналитическая химия в 2-х ч. [Текст] / В.П. Васильев. – М.: Высшая школа, 1989.

10. Гречишкин В.С. Новые физические технологии: обнаружение взрывчатых и наркотических веществ методом ядерного квадрупольного резонанса [Текст] / В.С. Гречишкин, Н.Я. Синявский // Успехи физических наук, 1997. – т. 167. - № 4. – С. 413-427.

11. Горбаченко Ю.А. Обзор аналитического оборудования для обнаружения взрывчатых и наркотических веществ [Текст] / Ю.А. Горбаченко, Д.С. Гриньков // Актуальные проблемы информационной безопасности, 2010. - № 1. – С. 3-7.

12. Дорохова Е.Н. Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа [Текст] / Е.Н. Дорохова, Г.В. Прохорова. – М.: Высшая школа, 1991. – 256 с.

13. Казицина Л.А. Применение УФ-, ИК- и ЯМР-спектроскопии в органической химии [Текст] / Л.А. Казицина, Н.Б. Куплетская. – М.: Высшая школа, 1971. – 264 с.

14. Калабин Г.А. Количественная спектроскопия ЯМР природного органического сырья и продуктов его переработки [Текст] / Г.А. Калабин, Л.В. Каницкая, Д.Ф. Кушнарёв. – М.: Наука, 2000. – 407 с.

15. Кротова И.В. Методы обнаружения и идентификации в таможенном контроле: Сборник описаний лабораторных работ [Текст] / И.В. Кротова. – Красноярск, 2012. – 32 с.

16. Харитонов Ю.А. Аналитическая химия. В 2 кн. Книга 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа [Текст] / Ю.А. Харитонов. – М.: Высшая школа, 2005. – 559 с.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Каталог образовательных интернет-ресурсов <http://www.edu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека-online» <http://www.biblioclub.ru/>
3. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU)
4. <http://uisrussia.msu.ru> – УИС РОССИЯ
5. <http://grebennikon.ru/> – ЭБ Издательского Дома «Гребенников»
6. <http://rucont.ru/> – ЭБ "РУКОНТ"
7. <http://e.lanbook.com> ЭБС Издательства "Лань".

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания преподавателю

Курс изучения дисциплины «Методы обнаружения и идентификации в таможенном контроле» базируется на следующих видах занятий:

- лекциях,
- лабораторных занятиях,
- самостоятельной работе студентов (подготовка к коллоквиумам, мини-опросам, контрольным, тестам, лабораторным занятиям, зачету, расширенное изучение некоторых разделов теоретического курса).

Лекции

В целях активизации мыслительной деятельности студентов и повышения их профессиональной мотивации, развития способности анализировать научные и практические проблемы необходимо включение в лекцию следующих методов и приемов: элементов диалога, эвристической беседы, групповой дискуссии.

Включение в лекцию проблемных вопросов, ситуаций, заданий. Такие вопросы можно использовать в конце лекции как задание на следующее занятие. Поскольку зачастую активное участие в обсуждении принимают не все студенты, группу можно разделить на несколько малых групп, каждая из которых должна будет дать ответ на поставленный вопрос.

Использование эвристической беседы как тщательно продуманной системы вопросов способствует лучшему усвоению нового материала. Актуализация прежних знаний и опыта студентов в период чтения лекции посредством вопросов, небольших тестов, анализа конкретных ситуаций. Вопросы к студен-

там, требующие приведения жизненных примеров, которые могут проиллюстрировать те или иные ситуации.

В работе с основными понятиями тем преподаватель может сам раскрывать содержание основных понятий, выделяя их главные и существенные признаки, показывая иерархическую зависимость между раскрываемыми понятиями. Однако, можно применять ряд приемов активного обучения, при котором студенты становятся соавторами определения сути того или иного понятия (мозговой штурм, смысловое расщепление, иерархизация понятия, объяснение понятия с использованием рисунков и метафор, введение более простого, чем в учебнике, понятия, использование типичных практических ситуаций, свободные ассоциации, нахождение семантической связи между значением слова и содержанием понятия, сравнение нескольких точек зрения на тот или иное понятие).

Лабораторные занятия

Поскольку дисциплина имеет практикоориентированное значение, серьезное внимание должно быть уделено методам и приемам практического обучения посредством проведения лабораторных занятий, применению активных методов, стимулирующих собственную мыслительную и практическую деятельность студента. Лекции и лабораторно-практические занятия должны обеспечить творческое усвоение теоретических и практических проблем, формирование навыков проведения эксперимента.

Каждое лабораторное занятие следует начинать и / или заканчивать мини-опросом, позволяющим оценивать как готовность к практическому изучению пройденной на лекции темы, так и закрепление материала по результатам проведенного занятия.

Опросы на лабораторных занятиях. Следует подчеркнуть, что темы опросов могут варьироваться в зависимости от особенностей аудитории, уровня освоения материала, темпа прохождения курса. Кроме того, сама форма проведения занятия также может меняться в зависимости от особенностей учебной группы и замысла преподавателя.

Так, темы опросов могут повторять темы лекций. Можно также рассматривать темы, которые не изучались на лекции. В этом случае опрос будет направлен на расширение знаний за счет учебников и первоисточников.

Возможно проведение опроса как репродуктивного, так и творческого типов. При таком опросе обсуждаются и определенные вопросы темы, и различные варианты решения практических ситуационных задач, заданий, проблем, вопросов.

Возможные способы организации опроса: фронтальный, групповой, парный, индивидуальный.

Методы и приемы: дискуссия, метод «мозговой атаки», метод «круглого стола», анализ и решение практических ситуаций, задач, предложенных преподавателем.

Формы контроля

В ходе изучения дисциплины должны формироваться знания, умения, навыки и компетенции, указанные в соответствующем разделе рабочей программы.

Формы и содержание текущего контроля: подготовка к опросам и лабораторным занятиям, участие в них; индивидуальные (групповые) доклады; письменные работы, связанные с проверкой усвоения основных понятий темы; тестирование; анализ проблемных ситуаций; решение практических задач, защита лабораторных работ.

Формы и содержание промежуточного контроля: ответы на вопросы к зачету.

Отчетные материалы: отчеты по лабораторным работам, реферативные обзоры по актуальным проблемам и другие отчетные материалы.

Методические указания студентам:

При изучении каждой темы дисциплины «Методы обнаружения и идентификации в таможенном контроле» следует руководствоваться разделом «Содержание самостоятельной работы» данной рабочей программы, предусматривающим тематику и режим самостоятельной работы, её объем в часах.

Виды заданий для самостоятельной работы определяются целью и задачами рабочей программы, а также особенностью контингента обучающихся и, в связи с этим, могут изменяться и дополняться по усмотрению преподавателя.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость, час.
1.	Теоретические основы идентификационной экспертизы веществ.	Работа с литературой. Конспект по теме. Сообщения. Подготовка к защите лабораторных работ. Индивидуальные задания.	30
2.	Основные инструментальные методы обнаружения и идентификации взрывчатых веществ.	Работа с литературой. Конспект по теме. Сообщения. Подготовка к защите лабораторных работ. Индивидуальные задания.	12
3.	Обнаружение и идентификация алкалоидов.	Работа с литературой. Конспект по теме. Сообщения. Подготовка к защите лабораторной работы.	12
	<i>Итого по курсу</i>		54

Самостоятельная работа студентов состоит в подготовке и дополнении текстов лекций по темам курса в соответствии с указаниями, данными преподавателем. В качестве источников информации может использоваться не только основная и дополнительная литература, указанная в настоящей рабочей про-

грамме, но также периодическая литература, опыт прохождения практики. Кроме того, для лучшего восприятия и усвоения материала в ходе самостоятельной работы студентам следует готовить и четко формулировать набор вопросов по теме предстоящего занятия в случае её обозначения в завершении предыдущего занятия.

При подготовке к лабораторным занятиям и опросам необходимо изучение теоретического материала по темам курса с использованием не только текста лекций, но и дополнительной (в том числе периодической) литературы, официальных и научных интернет-источников.

В ходе выполнения лабораторных занятий студент должен научиться:

- 1) производить экспериментальное исследование по основным показателям, предложенным в плане, озвученном преподавателем в начале занятия,
- 2) обосновывать результаты, полученные в ходе исследования,
- 3) выполнять математическую обработку результатов,
- 4) интерпретировать полученные данные, формулировать заключение и рекомендации.

Самостоятельная работа студентов планируется по каждому из разделов теоретического курса. Кроме того, в самостоятельную работу студентов входит:

- подготовка к коллоквиумам и мини-опросам,
- написание реферата по одной из предложенных преподавателем тем,
- подготовка к зачету.

Ниже приведена примерная тематика рефератов по дисциплине «Методы обнаружения и идентификации в таможенном контроле»:

1. Методы обнаружения легколетучих взрывчатых веществ.
2. Методы обнаружения малолетучих и термолабильных взрывчатых веществ.
3. Газовая хроматография как метод идентификации взрывчатых веществ.
4. Масс-спектрометрия и её возможности при идентификации компонентов взрывоопасных смесей.
5. Тротил: состав, строение, свойства, способы обнаружения и идентификации.
6. Гексоген, его свойства, возможности обнаружения и идентификации.
7. Октаген: характеристика свойств и возможные методы идентификации.
8. ТЭН: состав, строение, свойства, способы обнаружения и идентификации.
9. Особенности обнаружения и идентификации нитробензола и нитробензола.
10. Характеристика радиоспектроскопических методов идентификации взрывчатых и наркотических веществ.
11. Кросс-релаксационная спектроскопия взрывчатых веществ.
12. Характеристика рентгеновских методов поиска взрывчатых веществ.
13. Ядерные технологии обнаружения взрывчатых веществ: АТН и ИАБН.
14. Обнаружение взрывчатых и наркотических веществ методом гамма-активационного контроля: суть метода, принципиальная схема установки,

техничко-эксплуатационные характеристики приборов, работающих на основе данного метода.

15. Характеристика детекторов обнаружения взрывчатых веществ на основе метода спектрометрии подвижности ионов в электрическом поле.
16. Кодеин: состав, строение, свойства, биогенез, фармакологическая активность, способы идентификации.
17. Кокаин: состав, строение, свойства, биогенез, фармакологическая активность, способы идентификации.
18. Кофеин: состав, строение, свойства, биогенез, фармакологическая активность, способы идентификации.
19. Мескалин: состав, строение, свойства, биогенез, фармакологическая активность, способы идентификации.
20. Морфин: состав, строение, свойства, биогенез, фармакологическая активность, способы идентификации.
21. Никотин: состав, строение, свойства, биогенез, фармакологическая активность, способы идентификации.
22. Распределительная хроматография и ТСХ как эффективные методы выделения и идентификации алкалоидов.
23. Характеристика химических методов идентификации наркотических веществ.
24. Спектральные методы анализа в идентификации алкалоидов.
25. Двойной ЯКР-ЯМР-резонанс кодеин-фосфата, опиума, гашиша.
26. Полусинтетические и синтетические наркотики: их характеристика и способы идентификации.

Для готовности к проведению текущего контроля требуется регулярная подготовка к опросам и лабораторным занятиям, тестированию, участие в них. Для повышения уровня знаний стоит стремиться к выполнению дополнительных индивидуальных (групповых) докладов, письменных работ, показывающих уровень усвоения основных понятий темы и позволяющих оценить глубину понимания изучаемых вопросов.

Для подготовки к промежуточному контролю следует использовать список вопросов для контроля знаний, представленный в соответствующем разделе данной рабочей программы. Ответы на эти вопросы следует формулировать на основе материала учебников, текстов лекций, учебных пособий по соответствующим разделам.

В качестве отчетных материалов по результатам самостоятельной работы студент представляет выводы по результатам лабораторного исследования; реферативные обзоры по актуальным проблемам.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (Microsoft® Windows® XP) Лицензионный сертификат 45676576, от 02.07.2009, бессрочный.
2. Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level - Лицензионный сертификат 43164214, от 06.12.2007, бессрочный.
3. ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users - Лицензионный сертификат EAV-0189835462, от 10.04.2017.
4. Kaspersky Endpoint Security – Лицензионный сертификат 2462170522081649547-546 от 22.05.2017.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

- <http://diss.rsl.ru/> – Электронная библиотека диссертаций (ЭБД) РГБ;
- <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU);
- <http://www.znanium.com> – Электронно-библиотечная система «ИН-ФРА-М»;
- <http://rucont.ru> – Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»;
- <http://e.lanbook> – Электронно-библиотечная система «Лань»;
- <http://www.consultant.ru/> – СПС Консультант Плюс
- <http://www.garant.ru/> – ИПП Гарант. ру

10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины предусматривает наличие специализированной лаборатории, оснащенной аппаратурой, необходимой для использования на лабораторно-практических занятиях технических средств обучения.

Минимальный перечень аппаратного оснащения учебной аудитории включает:

- ноутбук;
- проектор;
- газовый хроматограф ХРОМ-4, оснащенный приставкой и программным обеспечением для компьютерной обработки данных анализа – хромато-аналитический комплекс;
- фотоэлектроколориметры ФЭК-60, СФ-7;
- технические весы;
- дистиллятор;
- химическая посуда.