

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

**Факультет приборостроения, электротехнических и биотехнических систем
Кафедра «Приборы»**

УТВЕЖДАЮ

Декан факультета



Тарасенко О.В.

«

2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРИБОРЫ СПЕЦИАЛЬНОГО И ТАМОЖЕННОГО КОНТРОЛЯ»**

По направлению подготовки: 12.04.01 – Приборостроение

Магистерская программа: «Инновационные технологии в приборостроении»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Приборы специального и таможенного контроля» по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение - с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Приборы специального и таможенного контроля» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. N 957 (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.).

СОСТАВИТЕЛЬ:

старший преподаватель кафедры «Приборы» Кочергин А.В.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры «Приборы»
«11» 04 2023 года, протокол № 15

Заведующий кафедрой  Мирошников В.В.

Переутверждена: « » 20 года, протокол №

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета
Приборостроения электротехнических и биотехнических систем
«18» 04 2023 года, протокол № 3.

Председатель учебно - методической
комиссии факультета приборостроения
электротехнических и биотехнических систем  Яременко С.П.

© Кочергин А.В., 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – получение студентами знаний в области построения целостной системы технических средств таможенного контроля.

Задачи:

- изучение современных приборов и средств неразрушающего контроля для оперативного таможенного контроля и таможенной экспертизы;
- изучение передовых методик таможенного контроля для различных областей применения
- приобретение опыта в выборе средств и оборудования таможенного контроля под задачу контроля и оценки его эффективности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Приборы специального и таможенного контроля» относится к части дисциплин профессиональной подготовки, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания основ построения приборов и систем неразрушающего контроля, работающих на различных физических принципах, умения и навыки конструирования и расчета базовых узлов измерительной части приборов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин профессионального блока направления подготовки бакалавриата 12.03.01 Приборостроение.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Приборы специального и таможенного контроля», должны

- **Знать** классификацию физических методов, а также принципы построения и принципы действия технических средств неразрушающего контроля (НК), которые используются на таможне.
- **Уметь** использовать технические возможности методов и средств контроля в условиях таможни.
- **Иметь представление** об основных научно-технических проблемах и перспективах развития технических средств таможенного контроля.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-1 Способность проводить исследования и разработки по созданию	ПК-1.1 проводит определение направлений, содержания теоретических и экспериментальных исследований по созданию	Знать. классификацию физических методов, а также принципы построения и принципы действия технических средств

технологий и приборов	новых технологий, приборов и комплексов ПК-1.2 проводит моделирование работы приборов ПК-1.3 проводит экспериментальные исследования по созданию приборов и комплексов ПК-1.4 разрабатывает технологии регистрации, хранения и обработки информации с использованием приборов и систем ПК-1.5 разрабатывает новые технологии производства приборов	неразрушающего контроля (НК), которые используются на таможне. Уметь. использовать технические возможности методов и средств контроля в условиях таможни. Иметь представление об основных научно-технических проблемах и перспективах развития технических средств таможенного контроля.
-----------------------	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	252 (7 зач. ед)	252 (7 зач. ед)
2 семестр	144	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	56	12
Лекции	28	6
Семинарские занятия	-	
Практические занятия	14	2
Лабораторные работы	14	2
Курсовая работа (курсовой проект)	-	
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	88	130/4
Итоговая аттестация	Зачет	Зачет
3 семестр	108	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	42	8
Лекции	24	6
Семинарские занятия	-	
Практические занятия	12	2
Лабораторные работы	12	2
Курсовая работа (курсовой проект)	+	+
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	60	89/9
Итоговая аттестация	Экзамен	Экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 2

Тема 1. Требования к приборам таможенного контроля.

Роль и место таможенных средств технического контроля. Основные понятия, цели и средства контроля. Объекты контроля

Тема 2. Технические средства таможенного контроля

Роль приборов и технических средств в обеспечении эффективного функционирования таможни. Способы и формы таможенного контроля. Классификация приборов таможенного контроля. Условия и принципы применения.

Тема 3. Оценка эксплуатационных характеристик технических средств таможенного контроля.

Надежность и достоверность контроля. Погрешность методов и средств контроля. Система метрологического контроля и надзора.

Тема 4. Технические средства для досмотра.

Измерение линейных размеров. Досмотровые фонари и зеркала. Эндоскопы. Приборы подповерхностного зондирования.

Тема 5 Приборы и системы контроля подлинности документов.

Цели, задачи и методики контроля подлинности документов и валюты. Признаки подделки. Номенклатура, принципы действия и конструктивные особенности приборов контроля.

Тема 6 Технические средства поиска металлических объектов.

Классификация металлодетекторов. Принципы действия приборов. Стационарные и портативные металлодетекторы. Конструкция, схемотехника и методы обработки сигнала.

Тема 7 Досмотровая рентгеновская техника

Классификация и основные параметры досмотровой рентгеновской техники. Рентгеновские аппараты сканирующего типа. Использование проникающего и отраженного рентгеновского излучения для поиска и идентификации предметов.

Тема 8 Детекторы поиска контрабанды в замкнутых пустотах, работающие на обратно рассеянном гамма излучении.

Конструкция и основные параметры приборов данного класса, типовые методики применения.

Тема 9 Приборы таможенного контроля радиоактивных материалов и делящихся материалов, и товаров с повышенным уровнем ионизирующего излучения. Общие сведения о технических средствах радиационного контроля. Этапы радиационного контроля и приборы, которые рекомендуются для его проведения. Обеспечение радиационной безопасности.

Семестр 3

Тема 1 Технические средства поиска наркотических и взрывчатых веществ.

Постановка проблемы. Виды и отличительные признаки наркотических и взрывчатых веществ. Принципиальные подходы к поиску, локализации и идентификации наркотических и взрывчатых веществ, основанные на их физических и химических признаках. Методики применения.

Тема 2 Технические средства поиска и идентификации драгоценных металлов и камней.

Классификация и физические свойства драгоценных металлов. Физические методы, применяемые для идентификации драгоценных металлов. Принципиальные схемы приборов, реализующие эти методы.

Физические свойства алмазов и методы определения действительности алмазов. Детекторы алмазов - принцип действия, конструктивные особенности, технические характеристики.

Тема 3 Весоизмерительная техника в таможенном контроле.

Анализ задач для весоизмерительной техники в таможенном контроле. Аналитические лабораторные и товарные весы. Весы для взвешивания автомобилей, в том числе в движении. Железнодорожные весы.

Тема 4 Системы видеонаблюдения, видео и аудио-регистрации при таможенном досмотре.

Требования к видео и аудио-регистрации процедуры таможенного контроля.

Организация регистрации, хранения и передачи данных.

Тема 5 Разработка и эксплуатация технических средств таможенного контроля.

Система управления разработкой внедрением и эксплуатацией. Организация эксплуатации. Разработка новых ТСТК.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
Семестр 2			
1	Способы и формы таможенного котроля		2
2	Требования к приборам таможенного контроля.	2	
3	Технические средства таможенного контроля	2	
4	Оценка эксплуатационных характеристик технических средств таможенного контроля.	2	
5	Проблема контроль подлинности документов	2	
6	Оптические приборы и системы контроля подлинности документов		
7	Технические средства поиска металлических объектов Стационарные металлоискатели.	2	
8	Технические средства поиска металлических объектов Портативные металлодетекторы.	2	1
9	Досмотровая рентгеновская техника Рентгеновские камеры.	2	2
10	Рентгеновские аппараты сканирующего типа.	2	
11	Рентгеновские аппараты на принципе регистрации прямого и обратно рассеянного излучения	2	1
12	Детекторы поиска контрабанды в замкнутых пустотах, работающие на обратно рассеянном гамма излучении	2	2
12	Приборы поиска радиоактивных материалов и делящихся материалов, и товаров с повышенным уровнем ионизирующего излучения.	2	2
13	Приборы дозиметрического радиационного контроля.	2	
14	Обеспечение радиационной безопасности.	2	

Итого Семестр 2:		28	4
Семестр 3			
1	Виды и характеристики наркотических и взрывчатых веществ.	2	2
2	Физико-химические основы методов обнаружения и диагностики наркотических и взрывчатых веществ	2	
3	Технические средства диагностики наркотических веществ.	2	
4	Технические средства диагностики взрывчатых веществ.	2	2
5	Ультразвуковые методы таможенного контроля		
6	Технические средства поиска и идентификации драгоценных металлов	2	
7	Технические средства поиска и идентификации драгоценных камней	2	
8	Весоизмерительная техника Аналитические лабораторные и товарные весы.		
9	Весы для взвешивания автомобилей, в том числе в движении.		
10	Железнодорожные весы.		
11	Системы видеонаблюдения, видео и аудио-регистрации при таможенном досмотре,		
12	Разработка и эксплуатация технических средств таможенного контроля.		
Итого Семестр 3:		24	4
Итого:		52	8

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
Семестр 2			
1	Визуально-оптические методы контроля. Зеркала, лупы, измерительный инструмент. Методика контроля.	2	4
2	Визуально-оптический метод поиска контрабанды с использованием технического эндоскопа с дисплеем 3,5 дюйма Supereyes N014.		
3	Детектор контрабанды Росс-4М. Устройство, принцип действия, методика применения.	2	
4	Дозиметрический контроль на таможне с применением 4-х канального дозиметра радиометра МКС-01Р	2	
5	Поиск и идентификация радиоактивных материалов с применением спектрометра-радиометра «Фортуна»	2	
6	Применение инспекционного микроскопа NORGAU NVMicro для контроля подлинности документов		
7	Радиоактивный контроль металлолома.		
Итого Семестр 2:		14	4
Семестр 3			
1	Ручные поисковые металлодетекторы. Устройство, принцип действия, методика применения.	2	4
2	Рамочные. металлодетекторы Устройство, принцип действия, методика применения.	2	

3	Детектор брильянтов "DIAMOND STAR" Принцип действия и методика применения.	2	
4	Рентгенофлуоресцентный детектор драгоценных металлов Рось-2 Принцип действия и методика применения	2	
5	Рентгено-флуоресцентный анализатор HELIUS методика применения	2	
6	Портативные весы для по - осевого взвешивания автомобилей в движении	2	
Итого Семестр 3:		12	4
Итого:		26	8

4.6. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
Семестр 2			
1	Оценка надежности и достоверности контроля	2	
2	Погрешности методов и средств измерения	2	
3	Расчет оптических систем таможенного контроля	2	
4	Схемотехника металлодетектора на принципе прием-передача	2	
5	Схемотехника Металлодетектора на биениях	2	
6	Схемотехника Импульсного металлодетектора	2	
7	Расчет проникающей способности ионизирующего излучения	2	
Итого Семестр 2:		14	4
Семестр 3			
1	Расчет защиты от ионизирующего излучения	2	2
2	Методика анализа рентгено флуоресцентного спектра.	2	
3	Ультразвуковой толщиномер в таможенном контроле	2	
4	ИК спектрометрия в таможенном контроле	2	
5	Тензометрические водоизмерительные датчики и аппаратура.	2	2
6	Организация регистрации, хранения и передачи данных при таможенном контроле	2	
Итого Семестр 3:		12	4
Итого:		26	8

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
Семестр 2				
1	Подготовка к сдаче лабораторных работ	отчет	22	30
2	Подготовка к сдаче практических работ	отчет	22	30
2	Изучение типовых методик оперативного таможенного контроля	Реферат	44	70
Итого Семестр 2:			88	130

Семестр 3				
1	Подготовка к сдаче лабораторных работ	отчет	10	10
2	Подготовка к сдаче практических работ	отчет	5	10
3	Информационно-аналитический обзор по перспективным методам поиска и идентификации наркотических веществ	Реферат	20	33
3	Нейтронно-активационный метод поиска и локализации взрывчатых веществ.	реферат	15	36
	Изучение номенклатуры и отечественных фирм производителей приборов таможенного контроля	реферат	10	
Итого Семестр 3:			60	89
Итого:			148	219

4.7. Курсовая работа. Разработка прибора оперативного таможенного контроля на заданных в техническом задании принципах.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

– технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

– технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими практические и лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- Выполнение лабораторных работ;
- Защита лабораторных работ;
- выполнение практических занятий;
- контрольные работы.

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного зачета и устного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач). Студентам, выполнившим 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по национальной шкале, приведенной в таблице.

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендуемую литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено

хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в излагаемых ответах в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Дьяконов В.Н., Малышенко Ю.В. Теория и практика применения технических средств таможенного контроля: Учеб. пособие / Под ред. Ю.В. Малышенко. Владивосток: ВФ РТА, 2004. 352 с.
2. Ємченко І.В. Методи і технічні засоби митного контролю / І.В. Ємченко, А.П.Закусілов. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 432 с.
3. 2. Кошелев В.Е. Методы и технические средства таможенного досмотра и поиска: Учеб. пособие. М: РИО РТА, 2000. 104 с.

б) дополнительная литература:

1. Приборы для неразрушающего контроля материалов и изделий. В 2-х книгах/ Под ред. В.В. Клюева. – М., 1986. – 352 с.
2. Аллаберганов, А. А. Техничко-криминалистическая экспертиза документов в цифровой форме : учебно-методическое пособие / А. А. Аллаберганов. - Москва : Знание-М, 2022. - 100 с. - ISBN 978-5-00187-076-0. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1870548> (дата обращения: 30.10.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Таможенное право: учебник / В.Г. Свинухов; С.В. Сенотрусова. М.: Магистр: ИНФРА-М, 2013. – 368 с.
4. Таможенное право: учеб. пособие / Отв. Ред. О.Ю. Бакаева. – 2-е изд., пересмотр., - М. Норма: ИНФРА-М, 2015. – 512 с.
5. г) Интернет-ресурсы:
6. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
7. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
8. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
9. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
10. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
11. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
12. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
13. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>
14. **Электронные библиотечные системы и ресурсы**
15. Электронно-библиотечная система «Znaniy» – <https://znanium.ru/>
16. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
17. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>
18. **Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**
19. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: аудитория, оснащенная презентационной техникой.

Практические занятия: аудитория с презентационной техникой компьютерный класс с доступом в Интернет.

Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;

Детектор контрабанды Россъ-4М;

технический эндоскоп с дисплеем 3,5 дюйма Supereyes N014.
 Спектрометр радиометр 4–х канальный MKC-01P;
 Детектор драгоценных металлов Росъ-2;
 Спектрометр радиометр «Фортуна»;
 Рентгено-флуоресцентный анализатор HELIUS
 Измерительный инструмент – линейка, штангенциркуль.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

фонда оценочных средств по учебной дисциплине

«Приборы специального и таможенного контроля»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/ п	Код контрол и- руемой компете н-ции	Формулиров ка контролируе мой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формиро - вания (семестр изучени я)
	ПК-1	Способность проводить исследования и разработки по созданию технологий и приборов	ПК-1.1 проводит определение направлений, содержания теоретических и экспериментальных исследований по созданию новых технологий, приборов и комплексов ПК-1.2 проводит моделирование работы приборов ПК-1.3 проводит экспериментальные исследования по созданию приборов и комплексов ПК-1.4 разрабатывает технологии регистрации, хранения и обработки информации с использованием приборов и систем	Тема 1. Требования к приборам таможенного контроля.	2
				Тема 2. Технические средства таможенного контроля	2
				Тема 3. Оценка эксплуатационных характеристик технических средств	2
				Тема 4. Технические средства для досмотра.	2
				Тема 5 Приборы и системы контроля подлинности документов.	2
				Тема 6 Технические средства поиска металлических объектов.	2
				Тема 7 Досмотровая рентгеновская техника	2
				Тема 8 Детекторы поиска контрабанды в замкнутых пустотах, работающие на	2

			ПК-1.5 разрабатывает новые технологии производства приборов	Тема 9 Приборы таможенного контроля радиоактивных материалов и делящихся материалов	2
				Тема 1 Технические средства поиска наркотических и взрывчатых веществ.	3
				Тема 2 Технические средства поиска и идентификации драгоценных металлов и камней.	3
				Тема 3 Весоизмерительная техника в таможенном контроле.	3
				Тема 4 Системы видеонаблюдения, видео и аудио-регистрации при таможенном досмотре.	3
				Тема 5 Разработка и эксплуатация технических средств таможенного контроля.	3

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ПК-1	ПК-1.1 проводит определение направлений, содержания теоретических и экспериментальных исследований по созданию новых технологий, приборов и комплексов	Знать. классификацию физических методов, а также принципы построения и принципы действия технических средств неразрушающего контроля (НК), которые используются на таможне. Уметь. использовать технические возможности методов и средств контроля в условиях таможни.	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6	Вопросы и задания к практической занятиям и лабораторным работам, вопросы к зачету, вопросы к экзамену.

	ПК-1.2 проводит моделирование работы приборов ПК-1.3 проводит экспериментальные исследования по созданию приборов и комплексов ПК-1.4 разрабатывает технологии регистрации, хранения и обработки информации с использованием приборов и систем ПК-1.5 разрабатывает новые технологии производства приборов	Иметь представление об основных научных, технических проблемах и перспективах развития технических средств таможенного контроля.	Тема 7 Тема 8 Тема 9 Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5	
--	---	---	--	--

Вопросы к практическим занятиям и лабораторным работам:

1. Основные законы геометрической оптики.
2. Фокусное расстояние линзы
3. Оптическая сила лупы.
4. Измерительный инструмент для ВОК.
5. Какие схемы эндоскопов вы знаете.
6. Изотопы характеристика.
7. Гамма излучение Свойства.
8. Бета и альфа частицы. Свойства.
9. Рентгеновские трубки Конструкция и характеристики.
10. Прямое и обратное рассеянное рентгеновское излучение
11. Мощность дозы ИИ
12. Эквивалентная доза ИИ.
13. Металлоискатели на биениях.
14. Импульсные металлоискатели.
15. Что такое рентгено флуоресценция
16. Определение надежности.
17. Абсолютная и относительная погрешности измерения.
18. Тензодатчики.
19. Фурье ИК спектрометрия
20. Датчики давления.

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	выполнены все задания практической работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, нет погрешностей в оформлении работы.
хорошо (4)	задания практической работы выполнены с несущественными недочетами или неточностями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями, присутствуют некоторые погрешности в оформлении.
удовлетворительно (3)	выполнены все задания практической работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями, допущено небрежность и неточность у оформлении.
неудовлетворительно (2)	Студентом допущены серьезные ошибки по содержанию работы или задания практической работы выполнены неправильно; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет):

Вопросы к зачету:

1. . Классификация технических средств таможенного контроля.
2. Классификация методов таможенного контроля.
3. Технические требования к ТСТК.
4. Применение методов НК на таможне.
5. Визуально-оптические методы таможенного контроля: лупы, микроскопы, эндоскопы.
6. Досмотровые зеркала и фонари.
7. Рентгеновская досмотровая аппаратура. Общие сведения.
8. Переносные рентгеновские таможенные комплексы.
9. Мобильные рентгеновские досмотровые комплексы
10. Рентгеновские аппараты сканирующего типа.
11. Детекторы поиска контрабанды на обратно рассеянном гамма излучении.
12. Рентгеновский контроль почтовых отправлений.
13. Радиационный контроль на таможне.
14. Металлодетекторы как средство поиска на таможне.

- 15.Разновидности металлодетекторов и их характеристики.
- 16.Схемы построения металлодетекторов.
- 17.Методы определения подлинности алмазов.
18. Конструкция и принцип действия приборов ночного видения.
- 19.Методы и средства контроля подлинности ценных бумаг (денежных знаков).
- 20.Виды защиты ценных бумаг.
- 21.Оптические методы контроля ценных бумаг и документов.
- 22.Магнитные метки

Шкала оценивания	Критерий оценивания
зачтено	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом, дает полное и логически стройное изложение содержания при ответе в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает свои ответы, хорошо владеет умениями самостоятельно обобщать и излагать материал и навыками при выполнении практических задач.
	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в ответах, трактовках и определениях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки и непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме, показывает неусвоение отдельных существенных деталей. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 40% ошибок в излагаемых ответах.
Не зачтено	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает

	принципиальные ошибки в доказательствах, в определении понятий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы
--	--

Оценочные средства для аттестации (Экзамен):

Вопросы к экзамену

1. Классификация технических средств таможенного контроля.
2. Приборы радиационного контроля на таможне.
3. Визуально-оптические методы таможенного контроля.
4. Рентгеновские таможенные комплексы
5. Переносные рентгеновские таможенные комплексы.
6. Мобильные рентгеновские досмотровые комплексы
7. Методы и средства контроля подлинности ценных бумаг и документов.
8. Металлодетекторы как средство поиска на таможне.
9. Визуально – оптические методы контроля подлинности документов.
10. Детекторы наркотических веществ.
11. Вихревые металлоискатели. Принцип действия.
12. Флуорисцентные рентгеновские аппараты.
13. Радиоизотопные детекторы контрабанды и поиска скрытых пустот
14. Приборы -детекторы алмазов
15. Приборы и системы для радиационного контроля транспорта в движении.
16. Методы обнаружения наркотических веществ.
17. Рентгенофлуоресцентные приборы поиска драгоценных металлов
18. Переносные весоизмерительные устройства для взвешивания транспортных средств
19. Газохроматографические приборы для поиска взрывоопасных веществ.
20. Классификация приборов и технических средств для таможенного контроля.
21. Стационарные весы для взвешивания транспортных средств.
22. Классификация приборов и технических средств для таможенного контроля.
23. Визуально-оптические методы таможенного контроля
24. Технические средства для досмотра багажа пассажиров.
25. Методика дозиметрического радиационного контроля на таможне.
26. Визуально – оптические методы контроля подлинности документов.
27. Методы и средства протоколирования таможенного контроля.
28. Весоизмерительные устройства для таможенного контроля.
29. Классификация приборов и технических средств для таможенного контроля.

30. Организационно – техническое оснащение таможенного поста.
 31. Технические средства для досмотра транспортных средств.
 32. Информационное обеспечение контроля транспортных потоков.
 33. Методы контроля подлинности документов таможенных документов.

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом, дает полное и логически стройное изложение содержания при ответе в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает свои ответы, хорошо владеет умениями самостоятельно обобщать и излагать материал и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в ответах, трактовках и определениях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки и непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме, показывает неусвоение отдельных существенных деталей. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 40% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в определении понятий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент

	отказывается от ответов на дополнительные вопросы
--	---

Оценочные средства для курсовой работы

Курсовая работа должна быть выполнена в соответствии с техническим заданием.

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	В работе содержатся элементы научного творчества и делаются самостоятельные выводы, достигнуты все результаты, указанные в задании, качество оформления отчета соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил отличное владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы;.
хорошо (4)	в работе достигнуты все результаты, указанные в задании, качество оформления отчета соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил хорошее владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы.
удовлетворительно (3)	в работе достигнуты основные результаты, указанные в задании, качество оформления отчета в основном соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил удовлетворительное владение материалом работы и способность отвечать на большинство поставленных вопросов по теме работы
неудовлетворительно (2)	в работе не достигнуты основные результаты, указанные в задании или качество оформления отчета не соответствует установленным в вузе требованиям, или при защите студент проявил неудовлетворительное владение материалом работы и не смог ответить на большинство поставленных вопросов по теме работы.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)