

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ

Уровень подготовки: высшее образование – специалитет

Специальность

10.05.05 «Безопасность информационных технологий
в правоохранительной сфере»
(код и наименование специальности)

Специализация

Технологии защиты информации в правоохранительной сфере
(наименование специализации)

Квалификация (степень) выпускника

Специалист

Форма обучения

очная

Год начала подготовки – 2013

Уфа 2017

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Телевизионные системы контроля» является дисциплиной по выбору вариативной части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 090915 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "01" февраля 2011 г. № 132, а также в соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. № 1367 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и актуализирована в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 19 декабря 2016 г. № 1612. Является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы.

Целью освоения дисциплины является формирование систематизированных знаний о современных системах контроля на базе устройств видеозаписи, теоретических основах и практических аспектах их применения.

Задачи:

1. Сформировать комплекс базовых теоретических знаний о физических основах записи и воспроизведения видеoinформации, характеристиках современного аппаратного и программного обеспечения, применяемого для видеоконтроля, особенностях построения современных систем видеоконтроля, теоретических основах компьютерной обработки цифровых изображений и видео.

2. Сформировать и развить компетенции, знания, практические навыки и умения, способствующие умению проектировать и применять системы видеоконтроля помещений и территории, применять современные технические устройства видеозаписи в задачах видеоконтроля, разрабатывать программное обеспечение для решения задач видеоконтроля.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность работать с различными источниками информации, информационными ресурсами и технологиями, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации	ОК-12	- принципы функционирования устройств видеозаписи; - параметры и технические характеристики видеоконтроля	- рассчитывать параметры и характеристики видеоконтроля и систем, используемых для конкретных задач видеоконтроля; - производить выбор конкретных устройств видеозаписи исходя из их параметров и технических характеристик	- навыками калибровки и настройки параметров систем видеоконтроля
2	Способность применять технические и программно-аппаратные средства обработки и защиты информации	ПК-2	- основные требования, предъявляемые к системам видеоконтроля различных классов и групп - основные алгоритмы обработки изображений и	- проектировать системы видеоконтроля с учетом предъявляемых к ним требований - производить выбор алгоритмов обработки видеoinформации, способов их конкретной реализации, конкретного программного обеспеч-	- навыками разработки документации к системам видеоконтроля

			видео в системах видеоконтроля классов и групп	печения для решения задач видеоконтроля	
3	Способность осуществлять установку, настройку и эксплуатацию компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния	ПК-5	- принципы проектирования и эксплуатации систем видеоконтроля	- производить выбор средств видеоконтроля для конкретных помещений и территорий	- навыками реализации алгоритмов обработки видеoinформации в системах видеоконтроля

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	Физические основы видеосъемки: Устройство видеокамеры. Объективы. Камера-обскура и pinhole-объективы. Запись изображения с помощью ПЗС и КМОП-матриц. Трехчиповые и одночиповые цветные видеокамеры. Обработка видеoinформации в видеокартах.
2	Технические характеристики устройств и систем видеоконтроля: Различия между системами видеонаблюдения, видеоохраны и видеозащиты. Различия между системами охранного телевидения различных групп и классов. Влияние освещенности объекта контроля на работу камер. Требования и рекомендации к оснащению рабочего места оператора ТВСК. Функциональные характеристики камер: угол обзора, оптический формат, метрическое фокусное расстояние, кружок рассеяния, светосила, зона резкости, чувствительность. Инфракрасная подсветка. Компенсация засветки. Калибровочные параметры камер: размерность пикселей, пиксельное фокусное расстояние, принципиальная точка, угол скоса, радиальная и тангенциальная дисторсия. Калибровка видеокамеры.
3	Системы трехмерного видеоконтроля: Извлечение информации о положении объекта в пространстве из видеоданных. Преобразования пространственных координат. Стереовидение: стереотриангуляция, стереокалибровка, эпиполярная ректификация, построение разностных карт. Системы структурированного света. Времяпролетные системы. Компьютерное представление трехмерных данных.
4	Компьютерная обработка данных видеонаблюдения: Общие представления о компьютерном зрении и распознавании образов. Компьютерное представление черно-белых и цветных изображений. Цветовые пространства. Сегментация изображений. Гистограммы изображений и их применение. Адаптивное пороговое преобразование. Выделение границ на изображениях: фильтры Собеля, Приюитт и Щарра, алгоритм Кенни. Сегментация с помощью кластеризации: алгоритмы k-средних, k-медоид, среднего сдвига; агломеративная кластеризация. Распознавание простых геометрических объектов: преобразование Хафа, метод RANSAC. Распознавание ключевых точек: детектор углов Харриса, SIFT-дескрипторы. Распознавание людей на изображениях: алгоритм Виолы-Джонса, нейросетевые подходы. Компрессия данных при передаче видеопотока. Обнаружение движения. Трекинг перемещающихся объектов. Применение фильтров Калмана при трекинге.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.