

Учреждение образования
«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
УО «ГГУ им. Ф. Скорины»

(подпись) И.В. Семченко

(дата утверждения)
Регистрационный № УД-_____/р.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ
БЕЗОПАСНОСТИ**

Учебная программа для специальности
1- 39 03 01 «Электронные системы безопасности»

Факультет	физики и информационных технологий		
Кафедра	радиофизики и электроники		
Курс	4		
Семестр	8,9		
Лекции	94 часов	Экзамен	8 семестр
Практические (семинарские) занятия	48 часов	Зачет	9 семестр
Лабораторные занятия	64 часа	Курсовой проект (работа)	нет
Всего аудиторных часов по дисциплине	142 часов		
Всего часов по дисциплине	220 часов	Форма получения высшего образования	дневная

Составил В.В. Сидский, ассистент

Учебная программа составлена в соответствии с базовой учебной программой, утвержденной 03 октября 2017 г., регистрационный номер ТД- I. 1431 /тип.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению в качестве рабочего варианта на заседании кафедры радиофизики

_____ 20 _ г., протокол № _____

Заведующий кафедрой

доцент _____ Мышковец В.Н.

Одобрена и рекомендована к утверждению
Методическим советом физического факультета

_____ 20 _ г., протокол № _____

Председатель

доцент _____ Е.А. Дей

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по учебной дисциплине «Проектирование электронных систем безопасности» разработана для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1- 39 03 01 «Электронные системы безопасности».

Цель преподавания дисциплины - формирование теоретических знаний и практических навыков, необходимых для проектирования электронных систем безопасности различного назначения..

Задачи дисциплины:

-систематизировать, расширить и закрепить теоретические знания, необходимые инженеру-проектировщику при решении комплексных задач создания современных систем безопасности;

-способствовать развитию практических навыков самостоятельной разработки электронных систем безопасности и их составляющих на основе требований соответствующей технической нормативной документации, анализа и использования прототипов систем;

-подготовить студента к самостоятельному решению сложных проектных задач.

Базовыми учебными дисциплинами по курсу «Проектирование электронных систем безопасности» являются «Теоретические основы проектирования электронных систем безопасности», «Электрические и электронные компоненты устройств и систем», «Исполнительные устройства систем безопасности», «Датчики электронных систем безопасности», «Интеллектуальные электронные системы безопасности».

В свою очередь учебная дисциплина «Проектирование электронных систем безопасности» является базой для учебной дисциплины «Монтаж, наладка и эксплуатация электронных систем безопасности».

Знания, полученные студентами при изучении дисциплины

«Проектирование электронных систем безопасности», будут использованы при выполнении дипломного проекта.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- методологию проектирования ЭСБ с учётом её функционального назначения и объекта установки (применения);
- требования, предъявляемые к средствам отображения информации, органам управления и панелям и пультам управления ЭСБ;
- особенности проектирования ЭСБ различного функционального назначения;
- принципы проектирования интегрированных систем безопасности;

уметь:

- проектировать ЭСБ с учётом вида объекта решаемых задач и условий работы системы;

-определять номенклатуру, характеристики и проводить выбор типов технических средств, используемых в составе ЭСБ (датчиков, исполнительных устройств и т.д.);

-организовывать электрические взаимосвязи между радиотехническими, электронно-оптическими, электронно-вычислительными и другими частями ЭСБ, обеспечивать совместимость технических частей ЭСБ с объектом установки, внешней средой и оператором;

-осуществлять выбор и проектирование каналов передачи информации для обеспечения взаимосвязи и взаимодействия между частями ЭСБ и оператором;

-выполнять размещение (компоновку) частей ЭСБ на объекте с учётом особенностей самого объекта, характера решаемых системой задач, возможностей операторов;

-проектировать панели и пульта управления ЭСБ с учётом принципов инженерной психологии, эргономики и требований дизайна;

-выполнять оценку эффективности функционирования ЭСБ конкретного функционального назначения;

владеть:

-навыками разработки алгоритмов функционирования программируемых информационно-компьютерных подсистем, работающих в составе ЭСБ;

-современными средствами программирования информационно - компьютерных подсистем, работающих в составе ЭСБ;

-навыками написания и отладки программ для информационно - компьютерных подсистем ЭСБ.

Программа рассчитана на 220 учебных часов, из них - 142 аудиторных.

Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекций - 94 часа, сурс -18 часов, в лабораторных занятий - 64 часов, практических занятий - 48 часов.

Программа разработана без учёта часов, отводимых на проведение текущей аттестации, определённой типовым учебным планом.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Тема 1.1 ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Государства политика в области обеспечения безопасности. Лицензирование и сертификация. Мониторинг деятельности в области обеспечения безопасности. Виды систем безопасности. Назначение. Общие требования. Определение задач, решаемых функциональными частями системы.

Тема 1.2 . ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Современные тенденции в построении систем безопасности. Взаимосвязь подсистем безопасности. Информационная совместимость. Операционная совместимость. Конструктивная совместимость. Энергетическая совместимость. Эксплуатационная совместимость. Электромагнитная совместимость. Электромагнитная совместимость. Помехоустойчивость.

Раздел 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Тема 2.1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Системы пожарной сигнализации. Категорирование и классификация объектов. Структура системы. Оборудование электронных систем пожарной сигнализации. Технические нормативно-правовые акты на проектирование систем пожарной сигнализации.

Пороговые, адресные и адресно-аналоговые системы пожарной сигнализации. Тактика построения. Выбор и размещение оборудования. Электроснабжение систем пожарной сигнализации.

Тема 2.2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ОПОВЕЩЕНИЯ О ПОЖАРЕ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ

Системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией. Оборудование систем оповещения о пожаре и управления эвакуацией. Назначение. Классификация. Особенности проектирования систем оповещения о пожаре и управления эвакуацией. Рекомендации по озвучиванию помещений. Выбор схемы озвучивания. Расчет геометрических параметров системы. Расчет акустических параметров звуковоспроизводящих устройств. Оборудование систем оповещения о пожаре и управления эвакуацией.

Тема 2.3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПРОТИВОДЫМНОЙ ЗАЩИТЫ

Системы противодымной защиты. Назначение и состав системы. Требования к проектированию. Структурная схема и принцип работы. Типовой вариант системы дымоудаления здания. Расчет аэродинамических характеристик оборудования системы противодымной защиты. Аэродинамические испытания системы противодымной защиты. Виды и порядок испытаний. Требования к параметрам системы. Методы контроля. Оборудование электронных систем противодымной защиты.

Тема 2.4 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Системы пожаротушения. Классификация. Назначение и состав системы. Оборудование систем пожаротушения. Требования к проектированию. Структурные схемы организации пожаротушения и

принципы работы. Расчет цепей питания. Расчет цепей запуска. Расчет тока источника питания и аккумуляторов резерва.

Тема 2.5 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Система охранной сигнализации. Назначение и состав систем. Категорирование объектов. Тактика оснащения объектов системами охранной сигнализации. Оборудование систем охранной сигнализации. Тревожная сигнализация. Требования к проектированию и производству работ. Электроснабжение систем охранной сигнализации.

Тема 2.6 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

Системы видеонаблюдения. Назначение и состав системы. Оборудование систем видеонаблюдения. Требования к проектированию. Этапы проектирования систем видеонаблюдения. Выбор технических средств систем видеонаблюдения. Расчет зон контроля. Размещение видеокамер на объекте с учетом зон контроля.

Тема 2.7 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ

Системы контроля и управления доступом. Назначение и состав системы. Оборудование систем контроля и управления доступом. Параметры, считываемые идентификационными устройствами. Исполнительные устройства. Требования к проектированию. Этапы проектирования систем контроля и управления доступом. Рекомендации по разработке проекта системы контроля и управления доступом.

Тема 2.8 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ОХРАНЫ ПЕРИМЕТРА

Системы охраны периметра. Извещатели систем охранной сигнализации периметра. Инженерные средства физической защиты в системах охраны периметра. Основные этапы построения системы охраны периметра объекта. Варианты построения системы охраны периметра для функционирования в сложных условиях.

Тема 2.9 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ И ПРИЕМА ИНФОРМАЦИИ

Технические средства передачи и приема информации. Назначение и применение. Классификация. Объектовые оконечные устройства. Пульты централизованного наблюдения. Схема электрическая структурная, режимы работы и принципы функционирования объектовых оконечных устройств и пультов централизованного наблюдения. Особенности проектирования цифровых линий связи. Выбор каналов передачи сигналов для обеспечения взаимосвязи и взаимодействия между частями электронной системы (проводные, волоконно-оптические, телекоммуникационные, в том числе спутниковые и др.).

Тема 2.10 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ОСОБОЙ ВАЖНОСТИ

Защита важных наземных объектов от воздушного терроризма. Выбор технических средств обнаружения и противодействия. Защита важных объектов от подводного терроризма. Выбор технических средств обнаружения и противодействия. Выбор технических средств обнаружения оружия, взрывчатых и наркотических веществ, управляемых взрывных устройств для электронных систем обеспечения безопасности наземного и воздушного транспорта.

Тема 2.11 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕГРИРОВАННЫХ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ

Интегрированные системы безопасности. Назначение, структура и характеристики интегрированных систем безопасности, сертифицированных в Республике Беларусь. Интеллектуальные системы безопасности. Система «Умный дом». Функции системы «Умный дом».

Часть 2. ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ

Раздел 1. ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ЧЕЛОВЕКОМ ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМЕ «ЧЕЛОВЕК-МАШИНА»

Тема 1.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕНСОРНЫХ КАНАЛОВ ЧЕЛОВЕКА- ОПЕРАТОРА И АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Структура и особенности взаимодействия системы «человек-машина» («человек-техническое средство»). Виды, принцип работы, характеристики и свойства анализаторов. Характеристики зрительного анализатора. Характеристики слухового анализатора. Восприятие речевых сообщений. Характеристики тактильного анализатора. Взаимодействие анализаторов при приеме информации. Антропометрические характеристики человека.

Тема 1.2 ХРАНЕНИЕ, ПЕРЕРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ, ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЯ И УПРАВЛЯЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАТОРА

Постоянная и оперативная память. Характеристики оперативной памяти. Долговременная и кратковременная память. Процессы памяти. Принятие решения оператором. Условия, определяющие реализацию решения. Виды решения. Управляющие действия оператора. Виды движений. Характеристики управляющих движений.

Тема 1.3 СЕНСОМОТОРНЫЕ РЕАКЦИИ И АЛГОРИТМ РАБОТЫ ОПЕРАТОРА

Связь восприятия и движения. Виды сенсомоторных реакций. Ошибки реакций оператора. Факторы, влияющие на ошибки оператора. Алгоритм работы оператора. Стереотипность и логическая сложность алгоритма. Определение коэффициентов стереотипности и логической сложности.

Раздел 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПАНЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ

Тема 2.1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СРЕДСТВ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ И ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

Классификация средств отображения информации. Инженерно - психологические требования к отдельным видам визуальной индикации.

Кодирование визуальной информации. Инженерно-психологические требования к акустической индикации. Классификация органов управления.

Инженерно-психологические требования к отдельным видам органов управления. Требования к совместному расположению средств отображения информации и органов управления. Инженерно - психологические принципы построения систем ввода информации.

Тема 2.2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПАНЕЛЕЙ И ПУЛЬТОВ УПРАВЛЕНИЯ

Подготовка и анализ исходных данных для проектирования панелей управления. Структурирование панелей управления. Принципы структурирования компонентов на панелях управления. Информационное и моторное поле. Требования к органам индикации, управления, коммутации, надписям и их размещению на панелях управления. Классификация рабочих мест оператора. Инженерно-психологические требования к пультам управления. Инженерно-психологические характеристики пультов управления.

Тема 2.3 КОМПОЗИЦИОННОЕ И ЦВЕТОВОЕ ПОСТРОЕНИЕ ПАНЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПОНЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ

Категории, свойства и средства композиции. Учет особенностей зрительного восприятия при композиционном построении панелей управления. Принципы композиционного построения. Основные понятия о цвете. Особенности зрительного восприятия и психологическое воздействие цвета. Основные принципы применения цвета. Факторы, влияющие на выбор цветового решения. Основные рекомендации по цветовой композиции.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Всего часов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия (наглядные,	Литература	Формы контроля знаний
			лекции	практич. (семинарские) занятия	лаборатор. занятия	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Раздел 1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	12	8	4	–	–		[1-4]	контрольный опрос
1.1	ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ Государства политика в области обеспечения безопасности. Лицензирование и сертификация. Мониторинг деятельности в области обеспечения безопасности. Виды систем безопасности. Назначение. Общие требования. Определение задач, решаемых функциональными частями системы.		4	2				[3-4]	
1.2	ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ Современные тенденции в построении систем безопасности. Взаимосвязь подсистем безопасности. Информационная совместимость. Операционная совместимость. Конструктивная совместимость. Энергетическая совместимость. Эксплуатационная совместимость. Электромагнитная совместимость. Электромагнитная совместимость. Помехоустойчивость.		4	4				[1]	

2	Раздел 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ		44	42	40	18		[3-4]	контрольн й опрос
2.1	ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ Системы пожарной сигнализации. Категорирование и классификация объектов. Структура системы. Оборудование электронных систем пожарной сигнализации. Технические нормативно-правовые акты на проектирование систем пожарной сигнализации. Пороговые, адресные и адресно-аналоговые системы пожарной сигнализации. Тактика построения. Выбор и размещение оборудования. Электроснабжение систем пожарной сигнализации.		4	4	8	2		[3-4]	защита лабораторны х работ
2.2	ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ОПОВЕЩЕНИЯ О ПОЖАРЕ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ Системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией. Оборудование систем оповещения о пожаре и управления эвакуацией. Назначение. Классификация. Особенности проектирования систем оповещения о пожаре и управления эвакуацией. Рекомендации по озвучиванию помещений. Выбор схемы озвучивания. Расчет геометрических параметров системы. Расчет акустических параметров звуковоспроизводящих устройств. Оборудование систем оповещения о пожаре и управления эвакуацией.		6	2	8	2		[3-4]	защита лабораторны х работ
2.3	ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПРОТИВОДЫМНОЙ ЗАЩИТЫ Системы противодымной защиты. Назначение и состав системы. Требования к проектированию. Структурная схема и принцип работы. Типовой вариант системы дымоудаления здания. Расчет		6	4		2		[2-4]	

	аэродинамических характеристик оборудования системы противодымной защиты. Аэродинамические испытания системы противодымной защиты. Виды и порядок испытаний. Требования к параметрам системы. Методы контроля. Оборудование электронных систем противодымной защиты							
2.4	ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ Системы пожаротушения. Классификация. Назначение и состав системы. Оборудование систем ожаротушения. Требования к проектированию. Структурные схемы организации пожаротушения и принципы работы. Расчет цепей питания. Расчет цепей запуска. Расчет тока источника питания и аккумуляторов резерва.		4	4		2		
2.5	ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ Система охранной сигнализации. Назначение и состав систем. Категорирование объектов. Тактика оснащения объектов системами охранной сигнализации. Оборудование систем охранной сигнализации. Тревожная сигнализация. Требования к проектированию и производству работ. Электроснабжение систем охранной сигнализации.		6	4	8			защита лабораторных работ
2.6	ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ Системы видеонаблюдения. Назначение и состав системы. Оборудование систем видеонаблюдения. Требования к проектированию. Этапы проектирования систем видеонаблюдения. Выбор технических средств систем видеонаблюдения. Расчет зон контроля. Размещение видеокамер на объекте с учетом зон контроля.		4	8	8			защита лабораторных работ

2.7	ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ Системы контроля и управления доступом. Назначение и состав системы. Оборудование систем контроля и управления доступом. Параметры, считываемые идентификационными устройствами. Исполнительные устройства. Требования к проектированию. Этапы проектирования систем контроля и управления доступом. Рекомендации по разработке проекта системы контроля и управления доступом.		4	4	8	2			защита лабораторных работ
2.8	ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ОХРАНЫ ПЕРИМЕТРА Системы охраны периметра. Извещатели систем охранной сигнализации периметра. Инженерные средства физической защиты в системах охраны периметра. Основные этапы построения системы охраны периметра объекта. Варианты построения системы охраны периметра для функционирования в сложных условиях.		4	4		2			
2.9	ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ И ПРИЕМА ИНФОРМАЦИИ Технические средства передачи и приема информации. Назначение и применение. Классификация. Объектовые оконечные устройства. Пульты централизованного наблюдения. Схема электрическая структурная, режимы работы и принципы функционирования объектовых оконечных устройств и пультов централизованного наблюдения. Особенности проектирования цифровых линий связи. Выбор каналов передачи сигналов для обеспечения взаимосвязи и взаимодействия между частями электронной системы (проводные, волоконно-оптические, телекоммуникационные, в том числе		2	2		2			

	спутниковые и др.).							
2.10	ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ОСОБОЙ ВАЖНОСТИ Защита важных наземных объектов от воздушного терроризма. Выбор технических средств обнаружения и противодействия. Защита важных объектов от подводного терроризма. Выбор технических средств обнаружения и противодействия. Выбор технических средств обнаружения оружия, взрывчатых и наркотических веществ, управляемых взрывных устройств для электронных систем обеспечения безопасности наземного и воздушного транспорта.		2	4		2		
2.11	ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕГРИРОВАННЫХ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ Интегрированные системы безопасности. Назначение, структура и характеристики интегрированных систем безопасности, сертифицированных в Республике Беларусь. Интеллектуальные системы безопасности. Система «Умный дом». Функции системы «Умный дом».		2	2		2		
	Часть 2. ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ Раздел 1. ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ЧЕЛОВЕКОМ ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМЕ «ЧЕЛОВЕК-МАШИНА»		22		12	2		контрольны й опрос
1.1	ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕНСОРНЫХ КАНАЛОВ ЧЕЛОВЕКА-ОПЕРАТОРА И АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ Структура и особенности взаимодействия системы «человек-машина» («человек-техническое средство»). Виды, принцип работы, характеристики и свойства		6		4		[6-7]	защита лабораторны х работ

	анализаторов. Характеристики зрительного анализатора. Характеристики слухового анализатора. Восприятие речевых сообщений. Характеристики тактильного анализатора. Взаимодействие анализаторов при приеме информации. Антропометрические характеристики человека.								
1.2	1.2 ХРАНЕНИЕ, ПЕРЕРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ, ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЯ И УПРАВЛЯЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАТОРА Постоянная и оперативная память. Характеристики оперативной памяти. Долговременная и кратковременная память. Процессы памяти. Принятие решения оператором. Условия, определяющие реализацию решения. Виды решения. Управляющие действия оператора. Виды движений. Характеристики управляющих движений.		8		4	2		[8]	защита лабораторных работ
1.3	СЕНСОМОТОРНЫЕ РЕАКЦИИ И АЛГОРИТМ РАБОТЫ ОПЕРАТОРА Связь восприятия и движения. Виды сенсомоторных реакций. Ошибки реакций оператора. Факторы, влияющие на ошибки оператора. Алгоритм работы оператора. Стереотипность и логическая сложность алгоритма. Определение коэффициентов стереотипности и логической сложности.		8		4			[6-8]	защита лабораторных работ
2	Раздел 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПАНЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ		20		12	2		[8]	контрольный опрос
2.1	ПРОЕКТИРОВАНИЕ СРЕДСТВ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ И ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ Классификация средств отображения информации. Инженерно - психологические требования к отдельным видам визуальной индикации. Кодирование визуальной информации. Инженерно-		8		4				защита лабораторных работ

	психологические требования к акустической индикации. Классификация органов управления. Инженерно-психологические требования к отдельным видам органов управления. Требования к совместному расположению средств отображения информации и органов управления. Инженерно - психологические принципы построения систем ввода информации.							
2.2	ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПАНЕЛЕЙ И ПУЛЬТОВ УПРАВЛЕНИЯ Подготовка и анализ исходных данных для проектирования панелей управления. Структурирование панелей управления. Принципы структурирования компонентов на панелях управления. Информационное и моторное поле. Требования к органам индикации, управления, коммутации, надписям и их размещению на панелях управления. Классификация рабочих мест оператора. Инженерно-психологические требования к пультам управления. Инженерно-психологические характеристики пультов управления.		8		4	2		защита лабораторных работ
2.3	КОМПОЗИЦИОННОЕ И ЦВЕТОВОЕ ПОСТРОЕНИЕ ПАНЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПОНЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ Категории, свойства и средства композиции. Учет особенностей зрительного восприятия при композиционном построении панелей управления. Принципы композиционного построения. Основные понятия о цвете. Особенности зрительного восприятия и психологическое воздействие цвета. Основные принципы применения цвета. Факторы, влияющие на выбор цветового решения. Основные рекомендации по цветовой композиции.		4		4			защита лабораторных работ
	ВСЕГО часов:		94	48	64	18		

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Примерный перечень практических работ

Цель практических занятий: закрепление теоретического материала, прослушанного на лекциях, приобретение практических навыков инженерного проектирования электронных систем безопасности с использованием современных автоматизированных вычислительных средств.

1. Разработка технического задания на проектирование систем безопасности.
2. Расчет стоимости проектных работ по разработке проектной документации систем безопасности.
3. Расчет стоимости строительно-монтажных работ систем безопасности.
4. Расчет времени эвакуации из здания при пожаре.
5. Расчет резервного электропитания систем безопасности.
6. Расчет электрических характеристик линий питания.
7. Расчет акустических характеристик систем оповещения.
8. Расчет аэродинамических характеристик оборудования систем противодымной защиты.
9. Расчет установок пожаротушения.
10. Расчет емкости видеоархива.
11. Определение «мертвых зон» видеокамер.
12. Определение углов зрения видеокамер.
13. Расчет размеров панели управления и компонентов.
14. Расчет светотехнических характеристик компонентов панели управления.
15. Расчет времени информационного поиска сигналов.
16. Расчет алгоритма работы оператора-
17. Композиционное построение панели управления.
18. Цветовое решение панели управления.

Примерный перечень компьютерных программ

1. AutoCad 2010 или выше.
2. NanoCad 7.2 или выше.
3. VideoCad 6.0 или выше
4. Средства Microsoft Office 2007 или выше.
5. CorelDraw 10 или выше.
6. Программа расчета сечения проводов линий связи.
7. Программа расчета параметров аккумулятора.
8. Программа расчета параметров акустических систем оповещения о пожаре и управления эвакуацией.
9. Программа расчета цепей питания и запуска систем пожаротушения.

10. Программа расчета аэродинамических характеристик систем противодымной защиты.
11. Программа расчета стоимости проектных работ.
12. Программа расчета стоимости строительно-монтажных работ.

Примерный перечень тем лабораторных занятий

1. Проектирование системы пожарной сигнализации.
2. Проектирование адресной системы пожарной сигнализации.
3. Проектирование системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией.
4. Проектирование схем озвучивания системы оповещения.
5. Изучение аэродинамических характеристик системы противодымной защиты.
6. Проектирование системы пожаротушения.
7. Проектирование электрических цепей системы пожаротушения.
8. Проектирование системы охранной сигнализации.
9. Проектирование системы периметральной охраны.
10. Проектирование системы контроля и управления доступом.
11. Проектирование системы видеонаблюдения.
12. Особенности проектирования интегрированных систем безопасности.
13. Изучение особенностей интеграции систем безопасности с системами жизнеобеспечения зданий.
14. Исследование времени информационного поиска человеком-оператором информационных сигналов.
15. Исследование оперативной памяти человека-оператора на информационные сигналы.

Примерная тематика реферативных работ

1. Проектирование системы пожарной сигнализации административного здания.
2. Проектирование системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией административного здания.
3. Проектирование системы противодымной защиты многоэтажного здания.
4. Проектирование системы охранной сигнализации банка.
5. Проектирование системы видеонаблюдения торгового центра.
6. Проектирование системы контроля и управления доступом офисного здания.
7. Проектирование системы охраны периметра промышленного предприятия.
8. Проектирование интегрированной системы безопасности дома отдыха.
9. Проектирование интеллектуальной системы обеспечения безопасности загородного коттеджа.

10. Проектирование видеодисплейного модуля центрального пункта контроля и управления системой видеонаблюдения стадиона.

Рекомендуемая литература

ОСНОВНАЯ

1. Пескин, А.Е. Системы видеонаблюдения. Основы построения, проектирования и эксплуатации / А.Е. Пескин. - Горячая линия -Телеком, 2013. -256 с.
2. Рыкунов, В. Охранные системы и технические средства физической защиты объектов / В. Рыкунов. - М. : Секьюрити Фокус, 2011. - 288 с.
3. Шанаев, Г.Ф. Системы защиты периметра / Г.Ф. Шанаев, А.В. Леус.- М. : Секьюрити Фокус, 2011. - 280 с.
4. Кругль, Г. Профессиональное видеонаблюдение. Практика и технологии аналогового и цифрового ССТV / Г. Кругль. -М. : Секьюрити Фокус, 2010. - 640 с.
5. Синилов, В. Г. Системы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации : учебник / В. Г. Синилов. - М. : Академия, 2010. - 512 с.
6. Магауенов, Р.Г. Системы охранной сигнализации: основы теории и принципы построения: учеб. пособие / Р.Г. Магауенов. - М. : Горячая линия - Телеком, 2008. - 496 с.
7. Душков, Б. А. Основы инженерной психологии / Б. А. Душков [и др.]; под ред. Б. Ф. Ломова. - М. : Высш. шк., 1986. - 448 с.
8. Инженерная психология в применении к проектированию оборудования / под ред. Б. Ф. Ломова и В. И. Петрова. - М. : Машиностроение, 1971.-488 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

1. Ворона, В. А. Комплексные (интегрированные) системы обеспечения безопасности / В. А. Ворона, В. А. Тихонов. - М. : Горячая линия - Телеком, 2013. - 160 с.
2. Ворона, В. А. Инженерно-техническая и пожарная защита объектов / В. А. Ворона, В. А. Тихонов. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 512 с.
3. Ворона, В. А. Технические системы охранной и пожарной сигнализации / В. А. Ворона, В. А. Тихонов. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 376 с.
4. Ворона, В. А. Технические средства наблюдения в охране объектов / В. А. Ворона, В. А. Тихонов. - М. : Горячая линия - Телеком, 2011. - 184 с.

5. Ворона, В. А. Системы контроля и управления доступом / В. А. Ворона, В. А. Тихонов. - М. : Горячая линия - Телеком, 2010. - 272 с.
6. Джексон, Р. Г. Новейшие датчики / Р. Г. Джексон. - М. : Техносфера, 2007. - 384 с.
7. Фрайден, Дж. Современные датчики: справочник / Дж. Фрайден. - М. : Техносфера, 2005. - 592 с.
8. Суриков, А. В. Системы пожарной автоматики: справочник / А. В. Суриков. - Минск : Светлая роща, 2005. - 168 с.
9. Гарсиа, М. Л. Проектирование и оценка систем физической защиты / М. Л. Гарсиа. - М. : Мир, 2003. - 392 с.
10. Сомов, Ю. С. Композиция в технике / Ю. С. Сомов. - М.: Машиностроение, 1987. - 288 с.
11. Шпара, П. Е. Техническая эстетика и основы художественного конструирования / П. Е. Шпара. - Киев : Высшая школа, 1984. - 200 с.
12. Борисов, С. В. Справочник по инженерной психологии / С. В. Борисов [и др.] ; под ред. Б. Ф. Ломова. - М. : Машиностроение, 1982. - 368 с.
13. Вудсон, У. Справочник по инженерной психологии для инженеров и художников-конструкторов / У. Вудсон, Д. Коновер. - М. : Мир, 1968. - 519 с.
14. ТКП 316-2011. Система технического обслуживания и ремонта авто - матических установок пожаротушения, систем противодымной защиты, пожарной сигнализации, систем оповещения о пожаре и управления эвакуацией. Организация и порядок проведения работ.

		программы по изучаемой учебной дисциплине	

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)