

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет автоматики и вычислительной техники

“УТВЕРЖДАЮ”

Декан АВТФ

профессор, д.т.н.

Гужов Владимир Иванович

“ ” г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технические средства защиты информации

ООП: специальность 090104.65 Комплексная защита объектов информатизации

Шифр по учебному плану: ОПД.Ф.14

Факультет: автоматики и вычислительной техники очная форма обучения

Курс: 5, семестр: 9

Лекции: 34

Практические работы: - Лабораторные работы: 34

Курсовой проект: 9 Курсовая работа: - РГЗ: -

Самостоятельная работа: 108

Экзамен: - Зачет: 9

Всего: 184

Новосибирск

2011

Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению (специальности): 075400 Комплексная защита объектов информатизации.(№ 331 инф/сп от 14.04.2000)

ОПД.Ф.14, дисциплины федерального компонента

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Защита информации протокол № 7 от 30.08.2011

Программу разработал

с.н.с., к.т.н.

Трушин Виктор Александрович

Заведующий кафедрой

с.н.с., к.т.н.

Трушин Виктор Александрович

Ответственный за основную образовательную программу

с.н.с., к.т.н.

Трушин Виктор Александрович

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Шифр дисциплины	Содержание учебной дисциплины	Часы
ОПД.Ф.14	Курс входит в число обще-профессиональных дисциплин федеральной компонента, включенного в Учебный план подготовки специалистов по специальности 090104 (075400). Шифр дисциплины по ГОС: ОПД.Ф.14. Количество часов по ГОС:200. Требования ГОС ВПО к обязательному минимуму содержания ООП: Технические средства добывания информации; назначение и функции видов разведки; принципы оптической разведки, основные показатели технических средств визуальной, фотографической, телевизионной, инфракрасной и лазерной разведки и каналов информации; общая характеристика радиоэлектронной разведки, ее особенности, основные показатели технических средств радио, радиотехнической, радиолокационной и радиотепловой разведки и каналов утечки информации; технические средства акустической разведки, их функции; радиационная, химическая и магнитометрическая разведка; способы доступа к источникам конфиденциальной информации без нарушения государственной границы, без проникновения на объект защиты; комплексное использование технических средств разведки; способы и средства защиты конфиденциальной информации техническими средствами; защита объектов от наблюдения в оптическом диапазоне электромагнитных волн, от радиолокационного и радиотеплолокационного наблюдения; способы защиты линий связи учреждений и предприятий государственных и коммерческих структур от утечки конфиденциальной информации; способы устранения (снижения) утечки информации за счет паразитных электромагнитных излучений и наводок, активное радиоэлектронное противодействие средствам радио и радиотехнической разведки; способы и средства защиты акустической информации, меры по скрытию объектов от акустической, гидроакустической и сейсмической разведки; защита объектов от химической, радиационной и магнитометрической разведки; организация работ по инженерно-технической защите на предприятиях и учреждениях государственных и коммерческих структур, основные руководящие документы по защите предприятий и учреждений от иностранной технической разведки, контроль эффективности мер по защите информации техническими средствами	184

2. Особенности (принципы) построения дисциплины

Таблица 2.1

Особенности (принципы) построения дисциплины

Особенность (принцип)	Содержание
Основания для введения дисциплины в учебный план по направлению или специальности	Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта по специальности 090104.65 "Комплексная защита объектов информатизации" инд. ОПД.Ф. 14. Основания для введения дисциплины в учебный план по специальности требования ГОС
Адресат курса	Студенты 5 курса обучающиеся по специальности 090104.65 "Комплексная защита объектов информатизации"
Основная цель (цели) дисциплины	Получение теоретических и практических знаний по принципу построения и применения технической защиты информации от утечки по техническим каналам.
Ядро дисциплины	Технические каналы утечки информации. Способы и технические средства добывания информации. Методы оценки защищенности информации от утечки по техническим каналам.
Связи с другими учебными дисциплинами основной образовательной программы	Физические основы защиты информации Электротехника и электроника Инженерно-техническая защита информации Основы радиотехники Метрология и электро-радиоизмерения
Требования к первоначальному уровню подготовки обучающихся	В соответствии с ГОС
Особенности организации учебного процесса по дисциплине	Лекции 34 часа. Лабораторные 34 часа. Самостоятельные 108 часов. КП. Зачет.

3. Цели учебной дисциплины

Таблица 3.1

После изучения дисциплины студент будет

иметь представление	
1	о видах, источниках и носителях защищаемой информации
знать	
2	демаскирующие признаки объектов наблюдения и сигналов
3	основные разновидности технических каналов утечки информации
4	методы и технические средства защиты информации в автоматизированных системах и на объектах информатизации
уметь	
5	использовать методики и аппаратуры контроля эффективности применения средств защиты.
6	в рамках задач обеспечения информационной безопасности решать вопросы использования радиоэлектронной аппаратуры и других технических средств;
7	применять основные методы анализа радиоэлектронных систем, составляющих техническую базу комплексных систем обеспечения информационной безопасности;
8	ставить задачи и интерпретировать результаты проведения специальных измерений с использованием технических средств контроля характеристик автоматизированных систем;
9	определять и измерять параметры опасных сигналов для технических каналов утечки информации и определять эффективность защиты от утечки информации;
иметь опыт (владеть)	
10	реализовывать системы защиты информации в автоматизированных системах в соответствии со стандартами по оценке защищенных систем.

4. Содержание и структура учебной дисциплины

Лекционные занятия

Таблица 4.1

(Модуль), дидактическая единица, тема	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 9		
Дидактическая единица: Технические средства добывания информации		
Технические каналы утечки информации	3	1, 3, 4, 7
Дидактическая единица: контроль эффективности мер по защите информации техническими средствами		
Защита информативных сигналов ПЭМИН технических средств сбора и обработки информации	4	1, 10, 3
Дидактическая единица: классификация технической разведки		
Технические средства разведки	4	1, 10, 4, 9

Дидактическая единица: организация работ по инженерно-технической защите на предприятиях и учреждениях государственных и коммерческих структур		
Защита помещений от утечки речевой информации по акустическому и виброакустическому каналам	4	1, 10, 3, 5, 9
Методы и средства обнаружения и локализации закладных устройств	4	1, 10, 2, 5
Дидактическая единица: активное радиоэлектронное противодействие средствам радио и радиотехнической разведки; способы и средства защиты акустической информации		
Основные принципы инженерно-технической защиты информации	4	1, 10, 3, 6, 8
Дидактическая единица: технические средства акустической разведки		
Введение	2	1
Защита речевой информации от утечки по проводным коммуникациям	4	1, 10, 4, 9
Защита речевой информации от утечки по каналам сотовой связи	2	1, 3, 7
Дидактическая единица: энергетическое скрывание акустических информативных сигналов		
Защита речевой информации от средств негласной звукозаписи	1	1, 4, 6, 9
Дидактическая единица: нормативные документы по противодействию технической разведке		
Основные нормативные документы по противодействию технической разведке. Современные комплексы инструментального контроля эффективности защиты информации	2	1, 10, 3, 8

Лабораторная работа

Таблица 4.2

(Модуль), дидактическая единица, тема	Учебная деятельность	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 9			
Дидактическая единица: Технические средства добывания информации			
Исследование характеристик и особенностей практического применения систем акустической и виброакустической защиты речевой информации	Изучаются виды, источники и носители защищаемой информации. Демаскирующие признаки объектов и сигналов. Классификация технических каналов утечки информации, механизмы их возникновения и основные характеристики. Акустический, виброакустический, акустоэлектрический электромагнитный, оптикоэлектронный, параметрический каналы утечки информации. Акустические информативные сигналы. Речевой сигнал. Побочные электромагнитные излучения и наводки.	4	1, 3, 5
Оценка эффективности систем акустической и	Семантические, фонетические и физические характеристики речевого	6	1, 10, 2, 6, 7

виброакустической защиты помещений от утечки речевой информации на основе определения коэффициентов звуко-виброизоляции и словесной разборчивости речи	сигнала. Понятность и разборчивость речи. Экспериментально-расчетные методики оценки звуко (вибро) изоляции и словесной разборчивости. Методы активной и пассивной защиты. Генераторы шума, их структура, разновидности, особенности практического применения.		
Дидактическая единица: способы защиты линий связи учреждений и предприятий государственных и коммерческих структур от утечки конфиденциальной информации; способы устранения (снижения) утечки информации за счет паразитных электромагнитных излучений и наводок			
Защита помещений от утечки конфиденциальной информации по цепям электропитания	Цепи электропитания, телефонные линии, линии громкоговорящей связи и оповещения, линии ОПС. Краткая характеристика и механизмы возникновения каналов утечки речевой информации. Акустоэлектрический эффект, "высокочастотное навязывание", использование закладных устройств. Пассивные и активные методы и средства защиты. Скрытие речевой информации в каналах связи.	4	1, 10, 4, 8, 9
Методы и средства защиты информации от съема с телефонных линий	Цепи электропитания, телефонные линии, линии громкоговорящей связи и оповещения, линии ОПС. Краткая характеристика и механизмы возникновения каналов утечки речевой информации. Акустоэлектрический эффект, "высокочастотное навязывание", использование закладных устройств. Пассивные и активные методы и средства защиты. Скрытие речевой информации в каналах связи.	4	1, 2, 5, 8
Защита помещений от утечки информации за счет ПЭМИН ПК	Цепи электропитания, телефонные линии, линии громкоговорящей связи и оповещения, линии ОПС. Краткая характеристика и механизмы возникновения каналов утечки речевой информации. Акустоэлектрический эффект, "высокочастотное навязывание", использование закладных устройств. Пассивные и активные	6	1, 4, 9

	методы и средства защиты. Скрытие речевой информации в каналах связи. ПЭМИН.		
Дидактическая единица: классификация технической разведки			
Основные разновидности технических средств радиомониторинга (индикаторы поля, частотомеры, аппаратно-программные комплексы)	Принципы построения блокираторов, основные разновидности и характеристики. Индикаторы поля, частотомеры, аппаратно-программные комплексы.	4	1, 3, 4, 7
Локаторы нелинейности	Локаторы нелинейностей. Принципы построения, разновидности, технические характеристики. Постановщики прицельных помех. Обнаружение закладных устройств в проводных коммуникациях (сеть электропитания, линии связи и ОПС). Анализ параметров линий, локация неоднородностей, обнаружение вч-сигналов. Основные разновидности и характеристики поисковых устройств для цепей электропитания и слаботочных линий.	2	1, 10, 2, 4, 7
Дидактическая единица: защита объектов от наблюдения в оптическом диапазоне электромагнитных волн, от радиолокационного и радио-тепло-локационного наблюдения			
Подавление средств негласной звукозаписи	Изучаются генераторы шума. Разновидности и способы применения.	2	1, 3, 6, 9
Методы и технические средства блокирования каналов мобильной связи	Стандарты сотовой связи. Принципы построения блокираторов, основные разновидности и характеристики.	2	1, 10, 3, 6, 9

5. Самостоятельная работа студентов

Семестр- 9, Курсовой проект

. Темы курсовых проектов.

1. Защита помещений от утечки речевой информации по акустическому и виброакустическому каналам.
2. Защита речевой информации от утечки по акустическому каналу.
3. Методы и средства блокирования мобильной связи.
4. Методы и средства подавления звукозаписываемой аппаратуры.
5. Защита помещений от утечки информации по цепям электропитания.
6. Защита помещений от утечки информации за счет ПЭМИ ОТСС.
7. Защита помещений от утечки речевой информации по каналам электроакустических преобразований в ВТСС.
8. Методы и средства выявления утечки речевой информации по радиоканалу.
9. Защита телефонных линий от утечки речевой информации.
10. Нелинейный локатор : принципы построения и разновидности.
11. Методы и средства выявления каналов утечки информации в цепях электропитания.
12. Методы и средства выявления каналов утечки информации в телефонных линиях.

Каждая тема подлежит индивидуальной конкретизации в ТЗ на проект: конфигурация помещения, наличие и состав ОТСС и ВТСС. Схема электропитания и т.п.

Семестр- 9, Подготовка к занятиям

Самостоятельная работа студентов.

Общее количество часов на самостоятельную работу - 108. Из них:

- изучение материалов предыдущей лекции и подготовка к следующей -17 час. (по 0,5 часа к лекции);
 - подготовка к очередной лабораторной работе - 17 час.(по 1,5 часа к каждой лабораторной работе).
- Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории VII- 204;
- Выполнение курсового проекта - 50 часов.
 - Индивидуальные занятия 8 часов.
 - Зачет. Но подготовку к зачету отводится 16 часов

6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется бально-рейтинговая система. Рейтинг студента по дисциплине определяется как сумма баллов за работу в семестре и баллов, полученных в результате итоговой аттестации (зачет).

Правила текущей аттестации.

1. В течение семестра необходимо выполнить и защитить 4 лабораторные работы и курсовой проект в сроки, установленные учебным графиком.
2. К защите лабораторной работы допускаются студенты, выполнившие лабораторные работы и оформившие отчет о работе в соответствии с требованиями. По графику защита лабораторной работы может происходить в тот же день, когда она была выполнена или на следующей лабораторной работе в соответствии с учебным графиком.
3. На защите предлагаются два теоретических вопроса.
4. Максимальное количество баллов выставаемых за лабораторную работу равно 10. Из них 2 балла начисляются за посещение. Если опоздание студента составляет не более 5 мин, выставляется 2 балла. Если опоздание составляет от 5 до 15 мин, выставляется 1 балл. Если опоздание составляет от 15 до 30 мин, выставляется 0 баллов. При большем опоздании студент к выполнению лабораторной работы не допускается. Если лабораторная работа была пропущена без уважительных причин, при ее выполнении в другое время автоматически ставиться 0 баллов, независимо от времени прихода на лабораторную работу. Оставшиеся 8 баллов, служат для оценки знаний студента.
5. Ответ на каждый теоретический вопрос, предложенный на защите, может оцениваться максимально в 4 балла.
6. Максимальное количество баллов выставляется, если студент полностью ответил на теоретический вопрос и вопрос об особенностях проделанной лабораторной работы.
7. Количество баллов 3 выставляется, если студент неуверенно отвечает на теоретический вопрос или не может рассказать об особенностях проведения лабораторной работы.
8. Количество баллов 2 выставляется, если студент при ответе не владеет установленной терминологией и отвечает на вопрос не полностью.
9. Количество баллов 1 выставляется, если для начала ответа студенту необходимо задать наводящий вопрос.
10. Количество баллов 0 не выставляется и студент должен защищать лабораторную работу заново, в другое время.
11. Суммарный балл оценки знаний студента формируется путем суммирования баллов, полученных за ответы на теоретические вопросы.
12. Если защита производится не в соответствии с графиком защиты лабораторных работ (пункт 2), то суммарный балл умножается на понижающий коэффициент. Если защита осуществляется не на следующем занятии, а через одно понижающий коэффициент 0.5. Если защита осуществляется через два занятия понижающий коэффициент 0.25. Если пропуск между временем выполнения лабораторной работы больше понижающий коэффициент 0.125. Если полученные значения не являются целыми, они округляются в большую сторону.

Правила итоговой аттестации.

1. К зачету (экзамену) допускаются студенты, сдавшие лабораторные работы, КП, набравшие не менее 50% (25 балла) по результатам текущего рейтинга.
2. Зачет (экзамен) проводится в устной форме, предлагаются три теоретических вопроса.

3. За каждый теоретический вопрос может быть выставлено максимально 4 балла.
4. Максимальное количество баллов выставляется, если студент полностью ответил на теоретический вопрос.
5. Количество баллов 3 выставляется, если студент неуверенно отвечает на теоретический вопрос (ошибки в терминологии).
6. Количество баллов 2 выставляется, если студент при ответе совершенно не владеет установленной терминологией и не может связно ответить на вопрос.
7. Количество баллов 1 выставляется, если для начала ответа студенту необходимо задать наводящий вопрос.
8. При отсутствии ответа выставляется 0 баллов. Если хотя бы на один вопрос выставлено 0 баллов, зачет не принимается.

В таблице 6 приведено максимальное количество баллов, которое может набрать студент по видам учебной деятельности в течении семестра и диапазоны баллов, соответствующие минимальному и максимальному количеству баллов. Максимальная сумма баллов за семестр составляет 100 баллов, текущий рейтинг - 60 баллов, итоговая аттестация - 40 баллов.

Таблица 6

№	Вид учебной деятельности	Максимальное количество баллов	Диапазоны баллов	Срок выполнения (сдачи)	Срок защиты
1.	Лабораторная работа №1	5	2-5	3	3
2.	Лабораторная работа №2	5	2-5	5	5
3.	Лабораторная работа №3	5	2-5	7	7
4.	Лабораторная работа №4	5	2-5	9	9
5.	Лабораторная работа №5	5	2-5	11	11
6.	Лабораторная работа №6	5	2-5	13	13
7.	Лабораторная работа №7	5	2-5	15	15
8.	Лабораторная работа №8	5	2-5	16	17
9.	Курсовой проект	20	3/20	16	17
	Итого по текущему рейтингу	60	11- 60		
10.	Зачет\экзамен	40	30-40		
11.	Итого	100	41-100		

7. Список литературы

7.1 Основная литература

В печатном виде

1. Торокин А. А. Инженерно-техническая защита информации : учебное пособие для вузов по специальностям в области информационной безопасности / А. А. Торокин. - М., 2005. - 958, [1] с. : ил., табл.
2. Вернигоров Н. С. Особенности устройств съема информации и методы их блокировки : [учебное пособие] / Н. С. Вернигоров. - Томск, 2006. - 119 с. : ил.

7.2 Дополнительная литература

В печатном виде

1. Меньшаков Ю. К. Защита объектов и информации от технических средств разведки : Учебное пособие / Ю. К. Меньшаков. - М., 2002. - 399 с. : ил.
2. Халяпин Д. Б. Защита информации. Вас подслушивают? Защищайтесь! / Д. Б. Халяпин. – М. : НОУ ШО «Баярд», 2004. – 432 с.
3. Волин М. Л. Паразитные связи и наводки / М. Л. Волин. - М., 1965. - 231, [1] с. : схемы
4. Халяпин Д. Б. Вас подслушивают? Защищайтесь! / Д. Б. Халяпин. – М. : Мир безопасности, [2001?]. – 308 с. : ил., табл.; 24 см.

В электронном виде

1. ГОСТ Р-50922-96. Защита информации. Основные термины и определения [Электронный ресурс]. – Введ. 10–07–1996. – М. : Госстандарт России, 1996. – 6 с. – Режим доступа : http://just.siberia.net/50922_96.htm. – Загл. с экрана.

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

В печатном виде

1. Трушин В. А. Защита речевой информации от утечки по акустическим и виброакустическим каналам : учебное пособие / В. А. Трушин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 39, [1] с. : ил.
2. Быков С. В. Защита информации от утечки по каналам побочных электромагнитных излучений (ПЭИТ) : учебно-методическое пособие / С. В. Быков, В. А. Трушин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 41, [2] с. : ил., табл.
3. Хрестоматия критических материалов. Русская литература XIX века : учебное пособие / сост.: Л. Ю. Алиева, Т. В. Торкунова. - М., 1998. - 560 с.

В электронном виде

1. Трушин В. А. Защита речевой информации от утечки по акустическим и виброакустическим каналам : учебное пособие / В. А. Трушин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 39, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/2006_trushin.rar
2. Быков С. В. Защита информации от утечки по каналам побочных электромагнитных излучений (ПЭИТ) : учебно-методическое пособие / С. В. Быков, В. А. Трушин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 41, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2008/2008_bik.rar

9. Контролирующие материалы для аттестации студентов по дисциплине

Вопросы к зачету.

1. Раскрыть смысл понятия "информационная безопасность"
2. Раскрыть смысл понятия "защита информация"
3. Понятие технического канала утечки информации.
4. Понятие контролируемой зоны
5. Понятие выделенного помещения
6. Классификация технических средств перехвата речевой информации
7. Виды закладных устройств
8. Физическая природа акустоэлектрического преобразования
9. Виды, источники и носители защищаемой информации
10. Классификация и основные характеристики технических каналов утечки информации
11. Понятие объекта информатизации
12. Физическая природа возникновения ПЭМИН в ОТСС и ВТСС
13. Классификация помех, используемых в технических средствах защиты информации
14. Раскрыть понятия: "белый" шум, "розовый" шум, "речеподобный" шум
15. Общая характеристика виброакустического канала утечки информации
16. Пассивные и активные способы защиты информации от утечки по техническим каналам
17. Структурные акустические волны
18. Основные физические характеристики речевой информации
19. Семантические и фонетические характеристики речи
20. Формантная разборчивость
21. Разборчивость речи - основные понятия
22. Критерии оценки эффективности защиты речевой информации
23. Защита проводных коммуникаций. Пассивные и активные методы
24. Основные методы защиты телефонных переговоров
25. Защита помещений от утечки акустической информации через телефонные линии
26. Метод вч-маскирующий помехи для защиты телефонных переговоров
27. Основные каналы утечки речевой информации с использованием тлф-линий
28. Основные источники ПЭМИН
29. Оптический канал утечки информации
30. Принципы нелинейной радиолокации
31. Защита информации от утечки за счет ПЭМИН
32. Классификация технических средств поиска каналов утечки информации.
33. Каналы утечки информации по цепям электропитания.
34. Акустоэлектрический канал утечки информации.
35. Принципы построения и основные характеристики индикаторов электромагнитного поля.
36. Защита информации от несанкционированной звукозаписи.
37. Принципы построения устройств блокированных средств мобильной связи.
38. Методика оценки защищаемых помещений от утечки по каналам ПЭМИ.
39. Электромагнитный канал утечки речевой информации.
40. Классификация локаторов нелинейности.