МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая защита информации в сетях и системах связи

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль): **Защищенные системы и сети связи**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РЗИ, Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Лабораторные работы	36	36	часов
4	Всего аудиторных занятий	108	108	часов
5	Самостоятельная работа	72	72	часов
6	Всего (без экзамена)	180	180	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е

Экзамен: 7 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 12727

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 5 от « 10 » 2 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного 2015-03-06 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

ст.преподователь каф. РЗИ _____ Максимов А. В.

Заведующий обеспечивающей каф.
РЗИ _____ Задорин А. С.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РТФ _____ Попова К. Ю.

Заведующий выпускающей каф.
РЗИ _____ Задорин А. С.

Эксперты:

Доцент ТУСУР каф.РЗИ _____ Кшнянкин А. П.

Согласована на портале № 12727

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с различными видами угроз информационным ресурсам, каналами утечки информации, способами и средствами защиты конфиденциальной информации техническими средствами.

1.2. Задачи дисциплины

– Задачами изучения дисциплины являются: изучение технических средств добывания информа-ции; назначения и функций видов разведки; способов доступа к источникам конфиденциальной информации без проникновения на объект защиты; способов и средств защиты конфиденциальной информации техническими средствами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Техническая защита информации в сетях и системах связи» (Б1.В.ДВ.4.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Введение в профиль "Защищенные системы и сети связи", Вычислительная техника и информационные технологии, Защита информационных процессов в сетях и системах связи, Инженерная и компьютерная графика, Иностранный язык, Информатика, Комплексные системы защиты информации в сетях и системах связи, Математика, Метрология и технические измерения, Общая теория связи, Основы криптографии, Основы организационно-правового обеспечения информационной безопасности сетей и систем, Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика), Прикладные математические методы в радиотехнике и автоматике (ГПО 1), Программирование логических интегральных схем (ГПО 3), Радиопередающие устройства систем радиосвязи и радиодоступа, Радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа, Разработка устройств для систем связи (ГПО 4), Распространение радиоволн и антенно фидерные устройства, Расчет элементов и устройств радиосвязи (ГПО 2), Русский язык и культура речи, Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных, Сети связи и системы коммутации, Сигналы электросвязи, Схемотехника телекоммуникационных устройств, Теория вероятностей и математическая статистика, Теория электрических цепей, Физика, Цифровая обработка сигналов, Электромагнитные поля и волны, Электроника.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Организация и управление службой защиты информации на предприятиях связи, Преддипломная практика, Программно-аппаратные средства защиты сетей и систем связи, Программно-аппаратные средства связи, Разработка устройств для систем связи, Учебно-исследовательская работа студентов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-13 способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты;

– ПК-15 умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** технические каналы утечки информации; возможности технических разведок; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам; методы и средства контроля эффективности технической защиты информации.

– **уметь** анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта.

Согласована на портале № 12727

– **владеть** методами технической защиты информации; методами формирования требований по защите информации; методами расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	108	108
Лекции	36	36
Практические занятия	36	36
Лабораторные работы	36	36
Самостоятельная работа (всего)	72	72
Выполнение курсового проекта (работы)	72	72
Всего (без экзамена)	180	180
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	6.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр						
1 Технические средства добывания информации.	8	9	6	24	47	ПК-13, ПК-15
2 Принципы оптической, радиоэлектронной, акустической разведок.	6	9	0	24	39	ПК-13, ПК-15
3 Способы и средства технической защиты конфиденциальной информации.	8	12	12	24	56	ПК-13, ПК-15
4 Способы доступа к источникам конфиденциальной информации без нарушения государственной границы.	6	0	0	0	6	ПК-13, ПК-15
5 Организация работ по технической защите на предприятиях и учреждениях.	8	6	18	0	32	ПК-13, ПК-15
Итого за семестр	36	36	36	72	180	
Итого	36	36	36	72	180	

Согласована на портале № 12727

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Технические средства добывания информации.	Характеристика средств технической разведки. Структура системы технической разведки. Силы и средства системы технической разведки. Возможности средств технической разведки.	8	ПК-13, ПК-15
	Итого	8	
2 Принципы оптической, радиоэлектронной, акустической разведок.	Средства наблюдения в оптическом диапазоне. Оптические системы. Визуально-оптические приборы. Фото- и киноаппараты. Средства телевизионного наблюдения. Средства наблюдения в инфракрасном диапазоне. Средства наблюдения в радиодиапазоне	6	ПК-13, ПК-15
	Итого	6	
3 Способы и средства технической защиты конфиденциальной информации.	Структурное скрытие речевой информации в каналах связи. Средства противодействия наблюдению в оптическом диапазоне. Средства звукоизоляции и звукопоглощения акустического сигнала. Средства предотвращения утечки информации с помощью закладных подслушивающих устройств. Средства предотвращения утечки информации через ПЭМИН.	8	ПК-13, ПК-15
	Итого	8	
4 Способы доступа к источникам конфиденциальной информации без нарушения государственной границы.	Пространственное, энергетическое и временное условия разведывательного контакта. Способы несанкционированного доступа к информации. Виды носителей, распространяющихся за пределы контролируемой зоны, за пределы государственной границы	6	ПК-13, ПК-15
	Итого	6	
5 Организация работ по технической защите на предприятиях и учреждениях.	Задачи и структура государственной системы инженерно-технической защиты информации. Нормативно-правовая база инженерно-технической защиты информации. Организация	8	ПК-13, ПК-15

Согласована на портале № 12727

	инженерно-технической защиты информации на предприятиях и учреждениях государственных и коммерческих структур. Контроль эффективности инженерно-технической защиты информации		
	Итого	8	
Итого за семестр		36	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины					
1 Введение в профиль "Защищенные системы и сети связи"	+	+	+	+	+
2 Вычислительная техника и информационные технологии	+	+	+	+	+
3 Защита информационных процессов в сетях и системах связи	+	+	+	+	+
4 Инженерная и компьютерная графика	+	+	+	+	+
5 Иностранный язык	+	+	+	+	+
6 Информатика	+	+	+	+	+
7 Комплексные системы защиты информации в сетях и системах связи	+	+	+	+	+
8 Математика	+	+	+	+	+
9 Метрология и технические измерения	+	+	+	+	+
10 Общая теория связи	+	+	+	+	+
11 Основы криптографии	+	+	+	+	+
12 Основы организационно-правового обеспечения информационной безопасности сетей и систем	+	+	+	+	+
13 Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	+	+	+	+	+
14 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	+	+	+	+	+
15 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	+	+	+	+	+

Согласована на портале № 12727

16 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика)	+	+	+	+	+
17 Прикладные математические методы в радиотехнике и автоматике (ГПО 1)	+	+	+	+	+
18 Программирование логических интегральных схем (ГПО 3)	+	+	+	+	+
19 Радиопередающие устройства систем радиосвязи и радиодоступа	+	+	+	+	+
20 Радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа	+	+	+	+	+
21 Разработка устройств для систем связи (ГПО 4)	+	+	+	+	+
22 Распространение радиоволн и антенно фидерные устройства	+	+	+	+	+
23 Расчет элементов и устройств радиосвязи (ГПО 2)	+	+	+	+	+
24 Русский язык и культура речи	+	+	+	+	+
25 Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных	+	+	+	+	+
26 Сети связи и системы коммутации	+	+	+	+	+
27 Сигналы электросвязи	+	+	+	+	+
28 Схемотехника телекоммуникационных устройств	+	+	+	+	+
29 Теория вероятностей и математическая статистика	+	+	+	+	+
30 Теория электрических цепей	+	+	+	+	+
31 Физика	+	+	+	+	+
32 Цифровая обработка сигналов	+	+	+	+	+
33 Электромагнитные поля и волны	+	+	+	+	+
34 Электроника	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины					
1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+
2 Организация и управление службой защиты информации на предприятиях связи	+	+	+	+	+
3 Преддипломная практика	+	+	+	+	+
4 Программно-аппаратные средства защиты сетей и систем связи	+	+	+	+	+
5 Программно-аппаратные средства связи	+	+	+	+	+
6 Разработка устройств для систем связи	+	+	+	+	+

Согласована на портале № 12727

7 Учебно-исследовательская работа студентов	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ПК-13	+	+	+	+	Экзамен, Коллоквиум, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ), Отчет по курсовой работе
ПК-15	+	+	+	+	Экзамен, Коллоквиум, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ), Отчет по курсовой работе

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Технические средства добывания информации.	Экспериментальное исследование характеристик телефонных линий с помощью локатора-рефлектометра "ОТКЛИК-2"	6	ПК-13, ПК-15
	Итого	6	
3 Способы и средства технической защиты конфиденциальной информации.	Экспериментальное исследование защищенности помещений от утечки речевой информации по виброакустическому каналу.	6	ПК-13, ПК-15
	Обнаружение полупроводниковых элементов с помощью нелинейного локатора «КАТРАН»	6	
	Итого	12	

Согласована на портале № 12727

5 Организация работ по технической защите на предприятиях и учреждениях.	Экспериментальное исследование защищенности помещений от утечки информации по по электромагнитному каналу, с помощью спектроанализатора и антенн электромагнитного поля	6	ПК-13, ПК-15
	Экспериментальное исследование защищенности помещений от утечки информации по по электромагнитному каналу, с помощью сканирующего приемника электромагнитного поля и управляющей программы "ФИЛИН"	6	
	Комплексное исследование защищенности помещений от утечек речевой информации по всем каналам с помощью набора "Пиранья".	6	
	Итого	18	
Итого за семестр		36	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Технические средства добывания информации.	Расчет характеристик акустического канала утечки информации по акустическим волноводам и отверстиям электропроводки в строительных конструкциях.	9	ПК-13, ПК-15
	Итого	9	
2 Принципы оптической, радиоэлектронной, акустической разведок.	Расчет характеристик виброакустического канала утечки информации по трубам отопления и водоснабжения.	9	ПК-13, ПК-15
	Итого	9	
3 Способы и средства технической защиты конфиденциальной информации.	Расчет гармонических составляющих второго и третьего порядка, образующихся на нелинейных элементах и окисленных металлических предметах.	12	ПК-13, ПК-15
	Итого	12	
5 Организация работ по технической защите на предприятиях и учреждениях.	Расчет времени задержки отраженного сигнала в линии связи при отражении от неоднородности	6	ПК-13, ПК-15
	Итого	6	
Итого за семестр		36	

Согласована на портале № 12727

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
7 семестр				
1 Технические средства добывания информации.	Выполнение курсового проекта (работы)	24	ПК-13, ПК-15	Защита курсовых проектов (работ), Отчет по курсовой работе
	Итого	24		
2 Принципы оптической, радиоэлектронной, акустической разведок.	Выполнение курсового проекта (работы)	24	ПК-13, ПК-15	Защита курсовых проектов (работ), Отчет по курсовой работе
	Итого	24		
3 Способы и средства технической защиты конфиденциальной информации.	Выполнение курсового проекта (работы)	24	ПК-13, ПК-15	Защита курсовых проектов (работ), Отчет по курсовой работе
	Итого	24		
Итого за семестр		72		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		108		

9.1. Темы курсовых проектов (работ)

1. Анализ методов несанкционированного съема информации и защиты от несанкционированного съема в системах связи с WI-Fi.
2. Анализ методов несанкционированного съема информации и защиты от несанкционированного съема в системах связи с ADSL.
3. Анализ методов несанкционированного съема информации и защиты от несанкционированного съема в радиорелейных системах связи, с цифровыми видами модуляции(QPSK,КАМ16-256).
4. Методы съема и ретрансляции информации с применением БПЛА последнего поколения
5. Анализ методов наблюдений в ИК диапазоне.
6. Анализ способов получения информации с помощью средств радиотепловой разведки и анализ методов защиты.
7. Защита помещения от утечки информации по радиоканалам.
8. Теоретические аспекты разработки нелинейного локатора радиозакладных устройств. Теоретические предпосылки разработки СВЧ подавителя радиозакладок и диктофонов.
9. Защита помещения от утечки информации по радиоканалам.
10. Защита салона автомобиля от несанкционированного съема информации.
11. Защита помещения от утечки информации по компьютерным каналам связи.
12. Теоретические аспекты GPS контроля за автотранспортом.
13. Теоретические аспекты методов контроля периметра
14. Анализ методов контроля периметра с применением оптического кабеля.

Согласована на портале № 12727

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
7 семестр				
Защита курсовых проектов (работ)	8	8	10	26
Защита отчета	5	5	9	19
Опрос на занятиях	3	3	3	9
Отчет по лабораторной работе	4	4	8	16
Итого максимум за период	20	20	30	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	40	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

Согласована на портале № 12727

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Технические средства защиты информации: Учебное пособие / Титов А. А. - 2010. 194 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/653, дата обращения: 13.02.2017.
2. Торокин А.А. Инженерно-техническая защита информации: Учебное пособие для вузов. - М.: Гелиос АРВ, 2005. - 958с: табл., ил.. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)
3. Малюк А.А. Информационная безопасность: концептуальные и методологические основы защиты информации: Учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2004. -280 с: ил. . (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Мельников В.П., Клейменов С.А., Петраков А.М. Информационная безопасность и защита информации: Учебное пособие для вузов. - М.: Academia, 2006. - 330с: граф., ил., табл. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)
2. Технические средства защиты информации: Курс лекций / Волегов К. А., Бацула А. П., Литвинов Р. В. - 2006. 169 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/949, дата обращения: 13.02.2017.

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Литература для практических занятий

1. Исследование радиорелейных линий связи: Руководство к практическим занятиям и лабораторным работам / Максимов А. В., Филимонов А. П. - 2009. 66 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1033, дата обращения: 13.02.2017.
2. Бузов Г.А., Калинин СВ., Кондратьев А.В. Защита от утечки информации по техническим каналам: Учебное пособие. - М.: Горячая линия-Телеком, 2005. - 414с: ил., табл.: Библиотека ТУСУР, (наличие в библиотеке ТУСУР - 60 экз.)

12.3.2. Литература для самостоятельных работ

1. Работа с портами ввода-вывода. Организация вывода информации: Методическиеуказания к выполнению практических занятий и самостоятельной работы / Бомбизов А. А., Лощилов А. Г. - 2017. 13 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/675

12.3.3. Литература для лабораторных занятий

1. Защита речевой информации от утечки по акустическим и виброакустическим каналам: Руководство к практическим занятиям и лабораторным работам / Круглов Р. С., Южанин М. В. - 2007. 49 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/994, дата обращения: 13.02.2017.
2. Исследование проводных линий локатором-рефлектометром «БОР-1»: Руководство к практическим занятиям и лабораторным работам / Бацула А. П. - 2007. 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/993, дата обращения: 13.02.2017.
3. Обнаружение полупроводниковых элементов с помощью нелинейного локатора: Учебно-методическое пособие / Бацула А. П. - 2007. 21 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/988, дата обращения: 13.02.2017.
4. Инженерно-техническая защита информации: Методическое пособие по курсовому проектированию / Нелюбин А. Б., Бацула А. П. - 2007. 65 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/951, дата обращения: 13.02.2017.
5. Контроль телефонных линий и цепей электропитания на отсутствие закладных устройств: Руководство к практическим занятиям и лабораторным работам / Круглов Р. С. - 2007. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/995, дата обращения: 13.02.2017.
6. Исследование устройств приема и обработки сигналов: Методические указания к лабораторным работам / Максимов А. В. — 2015. 83 с.

Согласована на портале № 12727

12.3.4. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. http://edu.tusur.ru/

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 4 этаж, ауд. 418. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран с электроприводом DRAPER BARONET – 1 шт.; Мультимедийный проектор TOSHIBA – 1 шт.; Компьютеры класса не ниже Intel Pentium G3220 (3.0GHz/4Mb)/4GB RAM/ 500GB с широкополосным доступом в Internet, с мониторами типа Samsung 18.5" S19C200N– 18 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft SQL-Server 2005; Matlab v6.5

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 47, 1 этаж, ауд. 412,416а. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

1. Контроль телефонных линий и цепей электропитания на отсутствие закладных устройств: Руководство к практическим занятиям и лабораторным работам по курсу «Технические средства защиты информации»/ Круглов Р.С. – 2007. – 11 с. – Режим доступа: – http://edu.tusur.ru/training/publications/995. 2. Защита речевой информации от утечки по акустическим и виброакустическим каналам: Руководство к практическим занятиям и лабораторным работам по курсу «Технические средства защиты информации»/ Южанин М.В., Круглов Р.С. – 2007. – 49 с. – Режим доступа: – http://edu.tusur.ru/training/publications/994. 3. Исследование проводных линий локатором-рефлектометром «БОР-1»: Руководство к практическим занятиям и лабораторным работам по курсу «Технические средства защиты информации» / Бацула А.П. – 2007. – 16 с. – Режим доступа: –

Согласована на портале № 12727

http://edu.tusur.ru/training/publications/993. 4. Обнаружение полупроводниковых элементов с помощью нелинейного локатора: Руководство к практическим занятиям и лабораторным работам по курсу «Технические средства защиты информации» / Бацула А.П. – 2007. – 21 с. – Режим доступа: – http://edu.tusur.ru/training/publications/988. 5. Инженерно-техническая защита информации: Методическое пособие по курсовому проектированию / Бацула А. П., Нелюбин А. Б. – 2007. 65 с. – Режим доступа: – http://edu.tusur.ru/training/publications/951.

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Инженерно-техническая защита информации: Методическое пособие по курсовому проектированию / Бацула А. П., Нелюбин А. Б. – 2007. 65 с. – Режим доступа: – http://edu.tusur.ru/training/publications/951

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

Журнал "Компоненты и технологии"

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Согласована на портале № 12727

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 12727

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
__ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Техническая защита информации в сетях и системах связи

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль): **Защищенные системы и сети связи**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РЗИ, Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**
Курс: **4**
Семестр: **7**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:

- ст.преподователь каф. РЗИ Максимов А. В.

Экзамен: 7 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 12727

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-13	способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты	Должен знать технические каналы утечки информации; возможности технических разведок; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам; методы и средства контроля эффективности технической защиты информации.; Должен уметь анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта.; Должен владеть методами технической защиты информации; методами формирования требований по защите информации; методами расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации. ;
ПК-15	умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

Согласована на портале № 12727

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-13

ПК-13: способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	технические каналы утечки информации; возможности технических разведок; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам; методы и средства контроля эффективности технической защиты информации.	анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта.	методами технической защиты информации; методами формирования требований по защите информации; методами расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации.
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Коллоквиум; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Защита курсовых проектов (работ); • Коллоквиум; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Коллоквиум; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• технические каналы утечки информации; возможности технических разведок; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам; методы и средства контроля эффективности	• анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта.;	• методами технической защиты информации; методами формирования требований по защите информации; методами расчета и инструментального контроля показателей технической защиты

Согласована на портале № 12727

	технической защиты информации.;		информации. ;
Хорошо (базовый уровень)	• технические каналы утечки информации; возможности технических разведок; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам.;	• анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта.;	• методами технической защиты информации; методами формирования требований по защите информации.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• технические каналы утечки информации; возможности технических разведок; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам.;	• анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта.;	• методами технической защиты информации; методами формирования требований по защите информации.;

2.2 Компетенция ПК-15

ПК-15: умением разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	технические каналы утечки информации; возможности технических разведок; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам; методы и средства контроля эффективности технической защиты информации.	анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта.	методами технической защиты информации; методами формирования требований по защите информации; методами расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации.
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Коллоквиум; • Отчет по курсовой работе;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Защита курсовых проектов (работ); • Коллоквиум;	• Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Коллоквиум; • Отчет по курсовой

Согласована на портале № 12727

	• Экзамен;	• Отчет по курсовой работе; • Экзамен;	работе; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• технические каналы утечки информации; возможности технических разведок; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам; методы и средства контроля эффективности технической защиты информации.;	• анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта.;	• методами технической защиты информации; методами формирования требований по защите информации; методами расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации. ;
Хорошо (базовый уровень)	• технические каналы утечки информации; возможности технических разведок; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам; методы и средства контроля эффективности технической защиты информации.;	• анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта.;	• методами технической защиты информации; методами формирования требований по защите информации; методами расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации. ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• технические каналы утечки информации; возможности технических разведок; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам.;	• анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта.;	• методами технической защиты информации; методами формирования требований по защите информации.;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Темы коллоквиумов

– Анализ методов лазерных акустических систем разведки. Методы обнаружения скрытых (запрещенных к проносу) предметов на теле человека

3.2 Темы опросов на занятиях

– Источники угроз безопасности информации, защищаемой техническими средствами
– Виды угроз безопасности информации, защищаемой техническими средствами
– Демаскирующие признаки сигналов

Согласована на портале № 12727

– Методы скрытия информации

3.3 Экзаменационные вопросы

– Методы подавления подслушивающих закладных устройств
– Энергетическое скрытие акустического сигнала
– Технические средства подслушивания: акустические приемники, виды микрофонов
– Методы обнаружения скрытых (запрещенных к проносу) предметов на теле человека

3.4 Темы лабораторных работ

– Экспериментальное исследование характеристик телефонных линий с помощью локатора-рефлектометра "ОТКЛИК-2"

– Экспериментальное исследование защищенности помещений от утечки речевой информации по виброакустическому каналу.

– Обнаружение полупроводниковых элементов с помощью нелинейного локатора «КАТРАН»

– Экспериментальное исследование защищенности помещений от утечки информации по по электромагнитному каналу, с помощью спектроанализатора и антенн электромагнитного поля

– Экспериментальное исследование защищенности помещений от утечки информации по по электромагнитному каналу, с помощью сканирующего приемника электромагнитного поля и управляющей программы "ФИЛИН"

– Комплексное исследование защищенности помещений от утечек речевой информации по всем каналам с помощью набора "Пиранья".

3.5 Темы курсовых проектов (работ)

– Теоретические аспекты методов контроля периметра
– Теоретические предпосылки разработки СВЧ подавителя радиозакладок и диктофонов.
– Анализ методов несанкционированного съема информации и защиты от несанкционированного съема в радиорелейных системах связи, с цифровыми видами модуляции(QPSK,КАМ16-256)
– Анализ методов несанкционированного съема информации и защиты от несанкционированного съема в системах связи с WI-Fi
– Анализ методов несанкционированного съема информации и защиты от несанкционированного съема в системах широкополосного доступа,WIMAX
– Анализ методов несанкционированного съема информации и защиты от несанкционированного съема в системах связи с ISDN
– Анализ методов несанкционированного съема информации и защиты от несанкционированного съема в системах связи с ADSL

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Технические средства защиты информации: Учебное пособие / Титов А. А. - 2010. 194 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/653, свободный.

2. Торокин А.А. Инженерно-техническая защита информации: Учебное пособие для вузов. - М.: Гелиос АРВ, 2005. - 958с: табл., ил.. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

3. Малюк А.А. Информационная безопасность: концептуальные и методологические основы защиты информации: Учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2004. -280 с: ил. . (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Мельников В.П., Клейменов С.А., Петраков А.М. Информационная безопасность и защита информации: Учебное пособие для вузов. - М.: Academia, 2006. - 330с: граф., ил., табл.

Согласована на портале № 12727

(наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

2. Технические средства защиты информации: Курс лекций / Волегов К. А., Бацула А. П., Литвинов Р. В. - 2006. 169 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/949, свободный.

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

4.3.1. Литература для практических занятий

1. Исследование радиорелейных линий связи: Руководство к практическим занятиям лабораторным работам / Максимов А. В., Филимонов А. П. - 2009. 66 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1033, дата обращения: 13.02.2017.

2. Бузов Г.А., Калинин СВ., Кондратьев А.В. Защита от утечки информации по техническим каналам: Учебное пособие. - М.: Горячая линия-Телеком, 2005. - 414с: ил., табл.: Библиотека ТУСУР, (наличие в библиотеке ТУСУР - 60 экз.)

4.3.2. Литература для самостоятельных работ

1. Работа с портами ввода-вывода. Организация вывода информации: Методические указания к выполнению практических занятий и самостоятельной работы / Бомбизов А. А., Лощилов А. Г. - 2017. 13 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6758

4.3.3. Литература для лабораторных занятий

1. Защита речевой информации от утечки по акустическим и виброакустическим каналам: Руководство к практическим занятиям и лабораторным работам / Круглов Р. С., Южанин М. В. - 2007. 49 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/994, дата обращения: 13.02.2017.

2. Исследование проводных линий локатором-рефлектометром «БОР-1»: Руководство к практическим занятиям и лабораторным работам / Бацула А. П. - 2007. 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/993, дата обращения: 13.02.2017.

3. Обнаружение полупроводниковых элементов с помощью нелинейного локатора: Учебно-методическое пособие / Бацула А. П. - 2007. 21 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/988, дата обращения: 13.02.2017.

4. Инженерно-техническая защита информации: Методическое пособие по курсовому проектированию / Нелюбин А. Б., Бацула А. П. - 2007. 65 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/951, дата обращения: 13.02.2017.

5. Контроль телефонных линий и цепей электропитания на отсутствие закладных устройств: Руководство к практическим занятиям и лабораторным работам / Круглов Р. С. - 2007. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/995, дата обращения: 13.02.2017.

6. Исследование устройств приема и обработки сигналов: Методические указания к лабораторным работам / Максимов А. В. — 2015. 83 с.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http://edu.tusur.ru/

Согласована на портале № 12727