

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ  
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Северо-Кавказский филиал  
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Московский технический университет связи и информатики»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УВР

 А.Г. Жуковский

« 23 » 05 2022 г.

**Защита информации в беспроводных высокоскоростных  
системах передачи данных  
Б1.В.ДВ.05.02  
рабочая программа дисциплины**

Кафедра Инфокоммуникационные технологии и системы  
связи Направление подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и  
системы связи  
Профиль Защищенные системы и сети связи  
Формы обучения очная, заочная

**Распределение часов дисциплины по семестрам (для очной формы обучения),  
курсам (для заочной формы обучения)**

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	6	216/7	6	216/4
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		62/7		10/4
Лекции		26/7		4/4
Лабораторных работ		10/7		-
Практических занятий		26/7		6/4
Семинаров		-		
Самостоятельная работа		154/7		206/4
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/7		1/4
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Программу составил:

*Доцент кафедры ИТСС, к.т.н., доцент Решетникова И.В.*

Рецензент(ы):

*Ведущий сотрудник ФГУП «РНИИРС, д.т.н., доцент Елисеев А.В.*

Рабочая программа дисциплины

«Защита информации в беспроводных высокоскоростных системах передачи данных»

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

направления подготовки **11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ,**

утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 930.

Составлена на основании учебных планов

направления **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи,** профилей «Защищенные системы и сети связи», одобренных Учёным советом СКФ МТУСИ, протокол №7 от 28.02.2022г., и утвержденного директором СКФ МТУСИ 28.02.2022 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Протокол от «23» 05 2022 г. № 10

Зав. кафедрой  Юхнов В.И.

**Визирование для использования в 20\_\_/20\_\_ уч. году**

Утверждаю

Зам. директора по УВР \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры  
«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Визирование для использования в 20\_\_/20\_\_ уч. году**

Утверждаю

Зам. директора по УВР \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры  
«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Визирование для использования в 20\_\_/20\_\_ уч. году**

Утверждаю

Зам. директора по УВР \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры  
«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Визирование для использования в 20\_\_/20\_\_ уч. году**

Утверждаю

Зам. директора по УВР \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры  
«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## 1. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Защита информации в беспроводных высокоскоростных системах передачи данных» для студентов является приобретение знаний и умений использовать принципы в современных системах и сетях радиосвязи, их назначении, принципах построения и функционирования, а также об основных стандартах криптографической защиты, методах организации защищенной связи и протоколах обмена защищенной информацией.

## 2. Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать профессиональные задачи в соответствии с **технологическим видом деятельности**.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

<b>Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)</b>
<b>ПК-10: Способен обеспечить защиту от несанкционированного доступа сооружений и средств связи сетей электросвязи</b>
<b>Знать:</b>
- принципы работы беспроводных высокоскоростных системах передачи данных - технологии, используемые для в беспроводных высокоскоростных системах передачи данных . - основные направления современного развития технологий в беспроводных высокоскоростных системах передачи данных значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы в беспроводных высокоскоростных системах передачи данных, в том числе защиты государственной тайны
<b>Уметь:</b>
- собирать информацию об используемых технологиях и существующих сетях электросвязи и их элементах и решать стандартные задачи профессиональной деятельности; - анализировать информацию для формирования исходных данных решения стандартных задач профессиональной деятельности и решать стандартные задачи профессиональной деятельности; - решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением технологий электросвязи и с учетом основных требований информационной безопасности организовывать работу беспроводных высокоскоростных системах передачи данных с учетом возможных опасностей и угроз связанных с защитой информации, в том числе защиты государственной тайны
<b>Владеть:</b>
навыками поиска в глобальной сети информации по технологиям электросвязи; - способностью анализировать полученную информацию для формирования исходных данных; - способностью использовать технологии беспроводных высокоскоростных системах передачи данных для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности конфигурированием комплекса оборудования для создания беспроводных

высокоскоростных систем передачи данных и положениями руководящих документов в данной области и методами проведения пеленгации источника помех, радиоконтроля и обработки данных.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

<b>Предшествующие дисциплины, модули, темы:</b>	
1	Б1.О.25 Основы информационной безопасности сетей и систем
2	Б1.В.10 Основы организационно-правового обеспечения информационной безопасности сетей и систем
<b>Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:</b>	
1	Б1.В.ДВ.06.01 Защита персональных данных Б1.В.ДВ.06.02 Построение защищенных мультисервисных сетей связи
2	Б2.О.03(Пд) Производственная (преддипломная) практика

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Очная форма обучения, 4 года (всего 216 часов, 62 часов контактной работы)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 4 , Семестр 7					
<b>Модуль 1 Основные сведения о беспроводных системах – 112 (14+6+12+80 часов)</b>					
1.1	Лекция 1. Основные определения и понятия. Принципы построения систем и сетей радиосвязи	Л1.	2	ПК-10	Л1.1
1.2	Лекция 2. Общие свойства радиоволн. Особенности распространения в атмосфере радиоволн различных диапазонов	Л2.	2	ПК-10	Л1.1
1.3	Практическое занятие 1 Расчет рабочих частот для радиосвязи в диапазоне коротких волн	ПЗ1	4	ПК-10	Л3.1
1.4	Лекция 3. Структура передающих и приемных устройств. Модель цифровой системы связи.	Л3.	2	ПК-10	Л1.1
1.4	Практическое занятие 2 Расчет зоны уверенного приёма	ПЗ2.	4	ПК-10	Л3.1
1.5	Распространение сигнала в свободном пространстве.	СРС	10	ПК-10	Л1.1
1.6	Понятие помех	СРС	10	ПК-10	Л1.1
1.7	Принципы построения и перспективы развития сети электросвязи.	СРС	10	ПК-10	Л1.1
1.8	Лекция 4. Стандарты мобильной связи. История, развитие, перспективы	Л4	4	ПК-10	Л1.1
1.9	Лабораторная работа №1. Исследование работы сетей связи с использованием программного продукта CiscoPacketTracer.	ЛР1	6	ПК-10	Л3.2
1.10	Практическое занятие № 3. Исследование формирования сигнала в стандарте GSM	ПЗ 3	4	ПК-10	Л3.1
1.11	Лекция 5. Стандарты широкополосных сетей. Стандарт Wi-Fi и Wi-MAX. Особенности стандарта LTE	Л5	4	ПК-10	Л1.1
1.12	Персональные беспроводные сети.	СРС	10	ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л2.1
1.13	Беспроводные сенсорные сети.	СРС	10	ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л2.1
1.14	Малые локальные беспроводные сети.	СРС	10	ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л2.1

1.15	Большие локальные беспроводные сети.	СРС	10	ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л2.1
1.16	Глобальные беспроводные сети.	СРС	10	ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л2.1
<b>Модуль 2 - Защита информации в беспроводных высокоскоростных системах 106 (12+4+14+74 часов)</b>					
2.1	Лекция 6. Транкинговая связь: стандарт TETRA.	Л6	4	ПК-10	Л1.1
2.2	Практическое занятие 4. Принципы построения и типы транкинговых систем	ПЗ4	4	ПК-10	Л3.1
2.2	Лекция №7. Цели и задачи мер защиты информации	Л7	4	ПК-10	Л1.2 Л1.3
2.3	Лабораторная работа №2. Изучение работы маршрутизатора с использованием CiscoPacketTracer	ЛР3	4	ПК-10	Л2.1 Л3.1
2.4	Практическое занятие 5. Исследование возможностей работы протокола NAT.	ПЗ5	4	ПК-10	Л2.1 Л3.1
2.5	Лекция 8. Защита информации в беспроводных высокоскоростных системах	Л8.	2	ПК-10	Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.6	Практическое занятие 6. Конфигурирование списков управления доступом ACL.	ПЗ6	4	ПК-10	Л2.1 Л3.1
2.7	Лекция 9. Специальные исследования технических средств и систем на возможность утечки информации за счет побочных электромагнитных излучений и наводок	Л.9	2	ПК-10	Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.8	Практическое занятие №7. Конфигурирование виртуальной локальной сети VLAN	ПЗ7	2	ПК-10	Л1.4 Л3.1
2.9	Способы предотвращения утечки информации через ПЭМИН ПК	СРС	10	ПК-10	Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.10	Методы средства ограничения доступа к компонентам ЭВМ	СРС	10	ПК-10	Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.11	Надёжность средств защиты компонент	СРС	10	ПК-10	Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.12	Методы и средства привязки программного обеспечения к аппаратному окружению и физическим носителям	СРС	10	ПК-10	Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.14	Безопасность оптоволоконных кабельных систем.	СРС	10	ПК-10	Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.15	Заземление технических средств	СРС	10	ПК-10	Л1.2 Л1.3 Л2.1

2.16	Расчёт и исследование характеристик локальной вычислительной сети Ethernet	СРС	10	ПК-10	Л2.1 Л3.1
2.17	Подавление информационных сигналов в цепях заземления	СРС	4	ПК-10	Л2.1 Л3.1
<b>Зачет, с оценкой</b>					
<b>Итого – 216 часа</b>					

#### 4.2 Заочная форма обучения, 5 лет (всего 216 часов, 10 часов контактной работы)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 4 , Семестр 7					
<b>Модуль 1 Основные сведения о беспроводных системах – 112 (14+6+12+80 часов)</b>					
1.1	Лекция 1. Основные определения и понятия. Принципы построения систем и сетей радиосвязи	Л1.	2	ПК-10	Л1.1
1.2	Общие свойства радиоволн. Особенности распространения в атмосфере радиоволн различных диапазонов	СРС	5	ПК-10	Л1.1
1.3	Расчет рабочих частот для радиосвязи в диапазоне коротких волн	СРС	5	ПК-10	Л3.1
1.4	Структура передающих и приемных устройств. Модель цифровой системы связи.	СРС	5	ПК-10	Л1.1
1.4	Расчет зоны уверенного приёма	СРС	5	ПК-10	Л3.1
1.5	Распространение сигнала в свободном пространстве.	СРС	5	ПК-10	Л1.1
1.6	Понятие помех	СРС	5	ПК-10	Л1.1
1.7	Принципы построения и перспективы развития сети электросвязи.	СРС	10	ПК-10	Л1.1
1.8	Стандарты мобильной связи. История, развитие, перспективы	СРС	10	ПК-10	Л1.1
1.9	Практическое занятие № 1 Исследование работы сетей связи с использованием программного продукта CiscoPacketTracer.	ПЗ1	4	ПК-10	Л3.2
1.10	Исследование формирования сигнала в стандарте GSM	СРС	10	ПК-10	Л3.1
1.11	Стандарты широкополосных сетей. Стандарт Wi-Fi и Wi-MAX. Особенности стандарта LTE	СРС	10	ПК-10	Л1.1
1.12	Персональные беспроводные сети.	СРС	10	ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л2.1
1.13	Беспроводные сенсорные сети.	СРС	10	ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л2.1
1.14	Малые локальные беспроводные сети.	СРС	10	ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л2.1

1.15	Большие локальные беспроводные сети.	СРС	5	ПК-10	Л1.1 Л1.3
1.16	Глобальные беспроводные сети.	СРС	5	ПК-10	Л1.1 Л1.3 Л2.1
<b>Модуль 2 - Защита информации в беспроводных высокоскоростных системах 106 (12+4+14+76 часов)</b>					
2.1	Транкинговая связь: стандарт TETRA.	СРС	5	ПК-10	Л1.1
2.2	Принципы построения и типы транкинговых систем	СРС	5	ПК-10	Л3.1
2.2	Лекция №2. Цели и задачи мер защиты информации	Л2	2	ПК-10	Л1.2 Л1.3
2.3	Изучение работы маршрутизатора с использованием CiscoPacketTracer	СРС	5	ПК-10	Л2.1 Л3.1
2.4	Исследование возможностей работы протокола NAT.	СРС	5	ПК-10	Л2.1 Л3.1
2.5	Защита информации в беспроводных высокоскоростных системах	СРС	5	ПК-10	Л1.2 Л1.3
2.6	Практическое занятие 2. Конфигурирование списков управления доступом ACL.	ПЗ2	2	ПК-10	Л2.1 Л3.1
2.7	Специальные исследования технических средств и систем на возможность утечки информации за счет побочных электромагнитных излучений и наводок	СРС	5	ПК-10	Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.8	Конфигурирование виртуальной локальной сети VLAN	СРС	5	ПК-10	Л1.4 Л3.1
2.9	Способы предотвращения утечки информации через ПЭМИН ПК	СРС	5	ПК-10	Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.10	Методы средства ограничения доступа к компонентам ЭВМ	СРС	10	ПК-10	Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.11	Надёжность средств защиты компонент	СРС	10	ПК-10	Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.12	Методы и средства привязки программного обеспечения к аппаратному окружению и физическим носителям	СРС	10	ПК-10	Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.14	Безопасность оптоволоконных кабельных систем.	СРС	10	ПК-10	Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.15	Заземление технических средств	СРС	10	ПК-10	Л1.2 Л2.1
2.16	Расчёт и исследование характеристик локальной вычислительной сети Ethernet	СРС	10	ПК-10	Л2.1 Л3.1
2.17	Подавление информационных сигналов в цепях заземления	СРС	6	ПК-10	Л2.1 Л3.1
<b>Зачет, с оценкой</b>					
<b>Итого – 216 часа</b>					

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Рекомендуемая литература				
5.1.1. Основная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л1.1	Берлин А.Н.	Высокоскоростные сети связи Берлин А.Н.— Электрон.текстовые данные.— 437 с	М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.	Э1
Л1.2	Хорев П.Б.	Программно-аппаратная защита информации Учебное пособие	М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с.:	Э2
Л1.3	Бузов Г.А.	Защита информации ограниченного доступа от утечки по техническим каналам: Справочное пособие	М.:Гор.линия-Телеком, 2015. - 586 с.:	Э3
5.1.2 Дополнительная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л2.1	Соколов С.В., Шевчук П.С., Панкратов В.А.	Перспективные устройства обработки и защиты информации для помехозащитных АСУ.	М.: Радио и связь. 2002.	Э4
5.1.3 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л3.1	Решетникова И.В.	Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Защита информации в беспроводных высокоскоростных системах передачи данных»/ И.В Решетникова. – Ростов-на -Дону: Изд-во СКФ МТУСИ, 2019. – 36 с.: ил.	РнД: СКФ МТУСИ, 2019	Э5
Л3.2	Решетникова И.В.	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по проведению лабораторных работ по дисциплине «Защита информации в беспроводных высокоскоростных системах передачи данных»/ И.В Решетникова. – Ростов-на -Дону: Изд-во СКФ МТУСИ, 2019. – 36 с.: ил.	РнД: СКФ МТУСИ, 2019	Э6
5.2 Электронные образовательные ресурсы				
Э1	<a href="http://www.iprbookshop.ru/57378">http://www.iprbookshop.ru/57378</a>			
Э2	<a href="http://znanium.com/catalog/product/169345">http://znanium.com/catalog/product/169345</a>			
Э3	<a href="http://znanium.com/catalog/product/895240">http://znanium.com/catalog/product/895240</a>			
Э4	<a href="http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=659">http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=659</a>			
Э5	<a href="http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=659">http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=659</a>			
Э6	<a href="http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=659">http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=659</a>			
5.3 Программное обеспечение				
П.1	Word processor Microsoft Word or LibreOffice Writer.			
П.2	ScilabforLinux			
П.3	Программный продукт CiscoPacketTracer.			

## 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

<b>6.1 МТО лекционных занятий</b>	
1	Лекционная аудитория, оснащенная проектором, ПК (ноутбуком), экраном.
<b>6.2 МТО лабораторных работ и практических занятий</b>	
1	Компьютерная аудитория 217
<b>6.3 МТО рубежных контролей, зачетов, экзаменов</b>	
1	Компьютерные аудитории с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет.

## 7. Методические рекомендации для обучающихся по самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов (систем), а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Постановку задачи обучаемым на проведение самостоятельной работы преподаватель осуществляет на одном из занятия, предшествующему данному.

Методику самостоятельной работы все обучаемые выбирают индивидуально.

Студентам очной формы обучения при освоении вопросов для самостоятельного изучения, представленных в подразделе 4.1, рекомендуется соблюдать последовательность их изучения, представленную в таблице 3.

Таблица 3 – Учебный материал, выносимый на самостоятельное изучение студентам очной формы обучения

№	Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку, вопросы для подготовки к практическим и лабораторным занятиям; курсовые работы, содержание контрольных работи др.	Часов	Неделя
Модуль 1			1-8
1	Распространение сигнала в свободном пространстве.	10	1
2	Понятие помех	10	2
3	Принципы построения и перспективы развития сети электросвязи.	10	3
4	Персональные беспроводные сети.	10	4
5	Беспроводные сенсорные сети.	10	5
6	Малые локальные беспроводные сети.	10	6

7	Большие локальные беспроводные сети.	10	7
8	Глобальные беспроводные сети.	10	8
Модуль 2			10-17
1	Способы предотвращения утечки информации через ПЭМИН ПК	10	10
2	Методы средства ограничения доступа к компонентам ЭВМ	10	11
3	Надёжность средств защиты компонент	10	11
4	Методы и средства привязки программного обеспечения к аппаратному окружению и физическим носителям	10	12
5	Безопасность оптоволоконных кабельных систем.	10	13
6	Заземление технических средств	10	14-15
7	Расчёт и исследование характеристик локальной вычислительной сети Ethernet	10	16
8	Подавление информационных сигналов в цепях заземления	4	17

Студенты заочной формы обучения могут осваивать вопросы для самостоятельного изучения, представленные в подразделе 4.2 в произвольной последовательности, в удобное для них время. Однако к началу сессии они должны ориентироваться в всематериале, таблицы подраздела 4.2.

## **Дополнения и изменения в Рабочей программе**