

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИМА

Баева Л. С.  
Ф.И.О.

  
подпись

«23» января 2019 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплина

**Б1.В.ДВ.08.02 Защита информации в  
радиотелекоммуникационных системах**  
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность

**11.05.01 Радиоэлектронные системы и  
комплексы**  
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность/специализация

**специализация №2 "Радиоэлектронные системы передачи  
информации"**  
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника

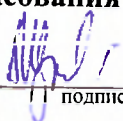
**специалист**  
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик

**Радиоэлектронных систем и транспортного радиооборудования**  
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск  
2019

**Лист согласования**

1 Разработчик(и)				
Ст. преподаватель		РЭСиТРО		Шульженко А.Е.
Часть 1	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.
Часть 2	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.
Часть 3	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

Радиоэлектронных систем и транспортного радиооборудования \_\_\_\_\_ 23.01.2019 г.

\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_  
наименование кафедры \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_  
протокол № 8 \_\_\_\_\_  
подпись \_\_\_\_\_ Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика Борисова Л.Ф.

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_  
наименование кафедры \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ Ф.И.О. \_\_\_\_\_

\* Если кафедра-разработчик является выпускающей, то пункт не заполняется.

### Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю), входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, направленности (профилю)/специализации Радиоэлектронные системы передачи информации, 2019 года начала подготовки.

Таблица 1 Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа			
2	Листа утверждений	РП переутверждена на 20/21 уч.г. РП переутверждена на 21/22 уч.г.	Протокол заседания кафедры № 2 от 05.10.2020 Протокол заседания кафедры № 2 от 13.09.2021	
3	Структуры учебной дисциплины (модуля)			
4	Содержания учебной дисциплины (модуля)			
5	Методического обеспечения дисциплины (модуля)			
6	Структуры и содержания ФОС			
7	Рекомендуемой литературы			
8	Перечня интернет ресурсов (ЭБС)			
9	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
10	Перечня МТО			

Дополнения и изменения внесены « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ г

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
1	2	3
Б1.В.ДВ.0 8.02	Защита информации и в радиотелекоммуникационных системах	<p><b>Цель дисциплины:</b> формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и учебным планом для специальности 11.05.01 "Радиоэлектронные системы и комплексы"</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить состав и содержание организационных и технических мер по обеспечению безопасности информации при ее обработке в информационных системах различного назначения</li> <li>- изучить методы и процедуры выявления угроз безопасности информации на объектах информатизации и оценки степени их опасности;</li> <li>- сформировать систему знаний практической отработкой способов и порядка проведения работ по ТЗИ;</li> <li>- изучить методы оценки состояния ТЗИ.</li> <li>- выработать умения, связанные с организацией защиты информации и практической оценкой опасности каналов утечки информации</li> <li>- изучить защиту информации в беспроводных сетях</li> <li>- изучить виды атак на беспроводные устройства</li> <li>- алгоритмы шифрования используемые в беспроводных сетях</li> </ul> <p><b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические основы возникновения, классификацию и характеристики типовых каналов утечки информации и других угроз безопасности информации;</li> <li>- средства ТЗИ, возможности и порядок применения, перспективы развития;</li> <li>- виды используемых алгоритмов шифрования в беспроводных сетях</li> <li>- виды атак на беспроводные сети</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания для защиты информации конфиденциального характера</li> <li>- проводить настройку беспроводных устройств с учетом требований безопасности</li> <li>- определять требования к техническим, программным программно-техническим средствам, предназначенным для хранения, обработки и передачи информации ограниченного доступа;</li> <li>- определять возможные каналы утечки и другие угрозы безопасности информации</li> </ul>

		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выявления и анализа потенциально существующих угроз безопасности информации;</li> <li>- навыками организации и комплексной системы защиты информации.</li> <li>- криптографической терминологией</li> <li>- методами технической защиты информации</li> </ul> <p><b>Содержание разделов дисциплины:</b></p> <p>Раздел 1 Задачи систем защиты информации  Раздел 2 Средства перехвата информации  Раздел 3 Технические каналы утечки информации  Раздел 4 Атаки на беспроводные устройства  Раздел 5 Криптографические методы и средства защиты информации  Раздел 6 Защита информации в бесконтактных системах оплаты  Раздел 7 Программные средства для работы с беспроводными сетями</p> <p><b>Реализуемые компетенции:</b>  ФГОС  ПК-3  Профстандарт 06.005 Инженер-радиоэлектронщик</p> <p><b>Формы отчетности:</b>  <i>Семестр А – зачет, РГР.</i></p>
--	--	--

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы», утвержденного 09.02.2018, приказ № 94, профессионального стандарта 06.005 «Инженер-радиоэлектронщик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.05.2014 № 315н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 09.06.2014 № 32622), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016 № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13.01.2017 № 45230), учебного плана в составе ОПОП по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы», специализации Радиоэлектронные системы передачи информации, 2019 года начала подготовки, утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «МГТУ» (протокол № 7 от 28.02.2019 г).

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

**Целью дисциплины (модуля)** «Защита информации в радиотелекоммуникационных системах» является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и учебным планом для специальности 11.05.01 "Радиоэлектронные системы и комплексы"

#### **Задачи:**

- изучить состав и содержание организационных и технических мер по обеспечению безопасности информации при ее обработке в информационных системах различного назначения
- изучить методы и процедуры выявления угроз безопасности информации на объектах информатизации и оценки степени их опасности;
- сформировать систему знаний практической отработкой способов и порядка проведения работ по ТЗИ;
- изучить методы оценки состояния ТЗИ.
- выработать умения, связанные с организацией защиты информации и практической оценкой опасности каналов утечки информации
- изучить защиту информации в беспроводных сетях
- изучить виды атак на беспроводные устройства
- алгоритмы шифрования используемые в беспроводных сетях

### 3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» и профессиональным стандартом 06.005 «Инженер-радиоэлектронщик»

**Таблица 3.1 - Результаты обучения**

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций) <sup>‡</sup>
1.	ПК-3 Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных	Компетенция реализуется в части в части «Способен к реализации программ экспериментальных исследований, ... включая выбор технических средств, обработку результатов...»	<b>Знать</b> принципы планирования экспериментальных исследований <b>Уметь</b> обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных <b>Владеть</b> техникой проведения экспериментальных исследований

**Таблица 3.2. - Обобщённые трудовые функции профессионального стандарта 06.005 «Инженер-радиоэлектронщик», формируемые дисциплиной «Защита информации в радиотелекоммуникационных системах»**

№ п/п	Вид деятельности	Трудовая функция из ПС, на основе которой сформулирован индикатор (дескриптор)	Обобщенная трудовая функция
1.	Научно-исследовательский (основной)	Анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	Проведение исследований в целях совершенствования радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения
		Математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью оптимизации (улучшения) их параметров	Проведение исследований в целях совершенствования радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения
2.	Эксплуатационный	Наладка, настройка, регулировка и испытания радиоэлектронных средств и оборудования	Производство, внедрение и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

**Таблица 4.1 - Распределение учебного времени дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения					
	Очная		Очно-заочная		Заочная	
	Семестр	Всего часов	Семестр	Всего часов	Семестр/Курс	Всего часов

<sup>‡</sup> Для ФГОС ВО 3–+





**Таблица 4.2\* - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы**

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
<b>Раздел 1 Задачи систем защиты информации.</b> Источники защищаемой информации. Основные этапы добывания информации технической разведкой.	2			4				
<b>Раздел 2 Средства перехвата информации.</b> Перехват в аудиоканале, оптические системы перехвата информации, высокочастотное навязывание, защита информации в беспроводных сетях	2	2		6				
<b>Раздел 3 Технические каналы утечки информации.</b> Общие понятия. Технические каналы утечки речевой информации, электрические и электромагнитные каналы утечки информации.	4	6		6				
<b>Раздел 4 Атаки на беспроводные устройства.</b> Протоколы безопасности, используемые в беспроводных сетях стандарта IEEE 802.11, виды атак, угрозы, отказ в обслуживании, поддельные сети, взлом ключей шифрования	2	2		4				
<b>Раздел 5 Криптографические методы и средства защиты информации.</b> Симметричные и ассиметричные криптосистемы. Функции хэширования	4	2		6				
<b>Раздел 6 Защита информации в бесконтактных системах оплаты.</b> Передача данных в RFID технологиях. Использование технологии NFC в бесконтактных платежных системах. Средства защиты информации при передаче данных технологией NFC.	2	2		4				
<b>Раздел 7 Программные средства для работы с беспроводными сетями.</b> Программные средства для атаки на беспроводные сети. Средства и настройка беспроводных сетей.	2	2		6				
<b>Итого:</b>	18	18	0	36				

**Таблица 4.3. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля**

\* Разработчикам РИ можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства <sup>§</sup>							Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	СР	к/р	РГР	
ПК-3	+	+	+		+		+	Тест, отчет по практической работе, конспект, отчет по лабораторной работе

**Таблица 4.4 - Перечень лабораторных работ**

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	2	3	4	5
1	Перехват информации в беспроводных сетях	2		
2	Исследование интермодуляционных каналов утечки информации в портативной радиостанции	2		
3	Исследование каналов утечки информации через канал ПЭМИ в ЭВМ	4		
4	Исследование скрытия передачи информации в RFID системе	2		
5	Криптоанализ зашифрованного текста	4		
6	Аттестация объекта информатизации на базе АРМ с ПЭВМ	2		

**Таблица 4.5 - Перечень практических работ**

№ п/п	Наименование практических работ	Кол-во часов	№ темы по Таблице 2
1	2	3	4
<b>НЕ ПРЕДУСМОТРЕНЫ УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ</b>			
<b>Итого:</b>			

**8. Перечень примерных тем курсовой работы (проекта)**

**НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ**

---

**5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта**

**НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ**

---

<sup>§</sup> Оценочные средства указываются в соответствии с учебным планом

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля) \*\***

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Защита информации в радиотелекоммуникационных системах»
3. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Защита информации в радиотелекоммуникационных системах»

---

## **7. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная литература**

1. Горев А.И. Обработка и защита информации в компьютерных системах [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Горев А.И., Симаков А.А.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омская академия МВД России, 2016.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72856.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Технологии защиты информации в компьютерных сетях [Электронный ресурс]/ Н.А. Руденков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 368 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73732.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### **Дополнительная литература**

1. Лабораторный практикум по дисциплине Методы и средства защиты информации в компьютерных сетях [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2015.— 58 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61742.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Системы защиты информации в ведущих зарубежных странах [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ В.И. Аверченков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7007.html>.— ЭБС «IPRbooks»

## **9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Электронно-библиотечная система ЭБС - <http://www.rucont.ru/>
2. ЭБС издательства "ЛАНЬ" - <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС BOOK.ru - <http://book.ru/>
4. ЭБС ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>
5. ЭБС znanium.com издательства "ИНФРА-М" - <http://www.znanium.com>
6. ЭБС НИТУ "МИСиС" - <http://lib.misis.ru/registr.html>

---

## **10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.**

1. MS Office 2007
2. Программа для исследования ПЭМИ мониторов Monitor

---

\*\* В перечень входят методические указания к: выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых работ и др.

### 3. TEMPSDR

#### 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 11.1 - Материально-техническое обеспечение)

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	512В Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Мультимедийный проектор Epson – 1 шт. Переносной ноутбук Samsung – 1 шт. Посадочных мест – 20
2.	213С Специальное помещение для самостоятельной работы	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ – 2 шт.; Intel(R) Pentium(R) CPU G840 2,8 ГГц, 2 Гб ОЗУ – 3 шт.; Intel(R) Celeron(R) CPU 2,8 ГГц, 1 Гб ОЗУ – 1 шт.; Intel(R) Pentium(R) 4CPU 2,8 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ – 1 шт.;  Посадочных мест – 11 1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional ver 2002 Service Pack 3, лицензия №44335756 от 29.07.2008 г. (договор №32/379 от 14.07.08 г.) 2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009 г.) 3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27 июля 2010 г.) 4. Wolfram Mathematica Professional (Network Server, Network Increment) 8.x/9.x (сетевая версия), номер лицензии L3477-6735 от 20.11.2012 (договор 26/32/277 от 15 ноября 2012 г.) 5. MathWorks MATLAB 2009 /2010 (сетевая версия) License Number 619865 от 11.12.2009 (договор 32/356 от 10 декабря 2009 г.)

		6. Microsoft Visual Studio 2010 Professional – участие в академической программе Microsoft Imagine Premium (700514554) (счет (договор-оферта) №Tr000159698 от 18.05.2017 г.)
3.	510 В «Лаборатория технической защиты информации» Специальное помещение для проведения лабораторных работ, практических занятий. г. Мурманск, ул. Спортивная, д.13 (корпус «В»).	Помещение оснащено специализированной мебелью Посадочных мест 8 510В Количество столов - 3 Количество стульев - 7 Посадочных мест - 7  ПК для измерения ПЭМИН - 1 шт., учебный макет испытателя маломощных транзисторов и диодов Л2-54, - 2 шт., Учебный макет радиоборудования Wi-Fi - 2 шт., Учебный макета Радиоприемопередатчика Baofeng - 2 шт., Учебный макет приемопередатчиков Yaesu - 2 шт.
4	505 В "Лаборатория электроники" Специальное помещение для проведения лабораторных работ, практических занятий и курсового проектирования.	ПК для проведения виртуальных лабораторных и практических работ - 2 шт, Приемник SDR NI USRP - 2 шт Операционная система Microsoft Windows XP Professional Service Pack 3 (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018)

**Таблица 12 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация - зачет)**  
Дисциплина Методы и технические средства защиты информации

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	<b>Посещение лекций (9 лекций)</b>	18	27	15-ая неделя
	Нет посещений (меньше 3) – 0 баллов, 5 лекций – 18 баллов (60 %) 9 лекций - 27 баллов (100 %)			
2.	<b>Выполнение и защита лабораторных работ (6 раб.)</b>	30	48	По расписанию
	Выполнение и защита одной л/р :8 баллов - отлично, 6 баллов – хорошо. 5 баллов – удовл.,(выполнение фиксируется преподавателем)			
3.	<b>РГР</b>	12	25	10,14-ая неделя
	Выполнение РГР – от 6 до 10 баллов. Отлично – 25 баллов, хорошо –17 баллов, удовлетворительно – 12 баллов			
	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	15-ая неделя
<b>Промежуточная аттестация «зачет»</b>				
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	

	<p><b>1. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.</b></p>

ФИО	Количество баллов			Итого (60-100 баллов)
	Посещение лекций - 18 (25-40 баллов)	Выполнение лаб. работ -6 (25-42 баллов)	Выполнение РГР -1 (10-18 баллов)	