



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ФГБОУ ВО «ИГУ»

**Кафедра радиофизики и радиоэлектроники**



УТВЕРЖДАЮ

Декан  Буднев Н.М.

«17» апреля 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Наименование дисциплины **Б1.О.12 Защита информации от утечки по техническим каналам**

Направление подготовки **10.03.01 Информационная безопасность**

Направленность (профиль) подготовки **Безопасность автоматизированных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Согласовано с УМК физического факультета

Протокол №42 от «15» апреля 2024 г.

Председатель  Буднев Н.М.

Рекомендовано кафедрой радиофизики и радиоэлектроники:

Протокол № 8 от «8» апреля 2024г.

И.О. зав. кафедрой  Колесник С.Н.

Иркутск 2024 г.

## Содержание

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО .....	3
III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов .....	5
4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
4.3. Содержание учебного материала .....	11
4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ ..	11
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС).....	13
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов .....	15
4.5. Примерная тематика курсовых работ .....	15
V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15
а) основная литература .....	15
б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы .....	16
VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
6.1. Учебно-лабораторное оборудование: .....	16
6.2. Программное обеспечение: .....	16
6.3. Технические и электронные средства: .....	16
VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	17
VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	18

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели:

1. Изучение технических каналов утечки информации, методов и способов технической защиты информации.

2. Формирование профессиональных знаний о проведении организационно-технических и технических мероприятий по защите информации, организации контроля эффективности создаваемых систем защиты.

### Задачи:

- анализ и оценка угроз информационной безопасности объекта информатизации;
- изучение отечественных и зарубежных стандартов в области информационной безопасности;
- изучение нормативных документов по защите информации;
- применение на практике методов анализа технических каналов утечки информации.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина (модуль) Б1.О.12 Защита информации от утечки по техническим каналам относится обязательной части.

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Теория измерений

Математический анализ

Физика

Электротехника

Распространение радиоволн

Электроника и схемотехника

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Технико-экономическое обоснование и управление проектами

Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности

При подготовке специалистов по разработке и эксплуатации современных комплексов технической защиты информации, необходимо уделять особое внимание рассмотрению вопросов утечки информации по техническим каналам. Этой цели служит курс "Защита информации от утечки по техническим каналам".

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки **10.03.01 Информационная безопасность**.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<i>ОПК-4.4. Способен осуществлять диагностику мониторинг систем защиты</i>	ИДК <sub>ОПК4.4.1</sub> . Выполняет диагностику систем защиты автоматизированных систем	Знать: принципы настройки и эксплуатации средств контроля защищенности информации от утечки за счет побочных электромагнитных

<p><i>автоматизированных систем;</i></p>	<p>ИДК<sub>ОПК</sub>4.4.2. Выполняет мониторинг систем защиты автоматизированных систем</p>	<p>излучений и наводок; Уметь: проводить контроль защищенности информации от утечки за счет побочных электромагнитных излучений и наводок; Владеть: навыками проведения контроля защищенности информации от утечки за счет побочных электромагнитных излучений и наводок.</p>
--	---	---

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов,  
в том числе 1 зачетных единиц, 7 часов на экзамен

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

##### 4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Технические каналы утечки информации, обрабатываемой на объектах вычислительной техники	7	23	2	4	8	2	5	Устный опрос, защита лабораторной работы
2	Технические каналы утечки речевой информации	7	23	2	4	8	2	6	Устный опрос, защита лабораторной работы

<b>3</b>	Побочные электромагнитные излучения и наводки основных технических средств и систем	7	19	1	3	8	1	7	Устный опрос, защита лабораторной работы
<b>4</b>	Методы оценки защищенности информации от утечки за счет ПЭМИН	7	19	2	3	8	1	7	Устный опрос, защита лабораторной работы
<b>5</b>	Акустический и виброакустический каналы утечки информации	7	19	1	3	8	1	7	Устный опрос, защита лабораторной работы
<b>6</b>	Оценка защищенности информации от утечки по акустическому и виброакустическому каналам	7	19	2	3	8	1	7	Устный опрос, защита лабораторной работы
<b>7</b>	Акустоэлектрические преобразования во вспомогательных технических средствах и системах	7	19	1	3	8	1	7	Устный опрос, защита лабораторной работы
<b>8</b>	Оценка защищенности информации от утечки за счет акустоэлектрических преобразований	7	19	1	3	8	1	7	Устный опрос, защита лабораторной работы

#### 4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
1	Технические каналы утечки информации, обрабатываемой на объектах вычислительной техники	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом	1-ая неделя	5	Собеседование, тест	Источники из основной и дополнительной литературы. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ
2	Технические каналы утечки речевой информации	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом	3-ая неделя	6	Собеседование, тест	Источники из основной и дополнительной литературы. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
3	Побочные электромагнитные излучения и наводки основных технических средств и систем	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом	6-ая неделя	7	Собеседование, тест	Источники из основной и дополнительной литературы. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ
4	Методы оценки защищенности информации от утечки за счет ПЭМИН	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом	9-ая неделя	7	Собеседование, тест	Источники из основной и дополнительной литературы. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ



Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
5	Акустический и виброакустический каналы утечки информации	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом	12-ая неделя	7	Собеседование, тест	Источники из основной и дополнительной литературы. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ
6	Оценка защищенности информации от утечки по акустическому и виброакустическому каналам	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом	15-ая неделя	7	Собеседование, тест	Источники из основной и дополнительной литературы. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
7	Акустоэлектрические преобразования во вспомогательных технических средствах и системах	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом	17-ая неделя	7	Собеседование, тест	Источники из основной и дополнительной литературы. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ
8	Оценка защищенности информации от утечки за счет акустоэлектрических преобразований	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом	Конец семестра	7	Собеседование, тест	Источники из основной и дополнительной литературы. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				<b>60</b>		

### 4.3. Содержание учебного материала

1. Технические каналы утечки информации, обрабатываемой на объектах вычислительной техники.
  - 1.1. Побочные электромагнитные излучения.
  - 1.2. Наводки в линии электропитания и заземления.
  - 1.3. Утечка информации по волоконно-оптическим линиям связи.
2. Технические каналы утечки речевой информации.
  - 2.1. Акустический и виброакустический каналы утечки.
  - 2.2. Акустоэлектрические преобразования.
  - 2.3. Высокочастотное облучение и высокочастотное навязывание.
  - 2.4. Паразитная генерация.
3. Побочные электромагнитные излучения и наводки ОТСС.
  - 3.1. Источники ПЭМИН ОТСС.
  - 3.2. Затухание электрической и магнитной составляющей электромагнитного поля.
  - 3.3. Спектры информативных сигналов ОТСС.
4. Методы оценки защищенности информации от утечки за счет ПЭМИН
  - 4.1. Оценка радиусов зоны 2 и зоны 1.
  - 4.2. Оценка затухания информативного сигнала в проводящих линиях.
5. Акустический и виброакустический каналы утечки информации.
  - 5.1. Основные характеристики речи и слуха.
  - 5.2. Понятие о разборчивости речи.
  - 5.3. Звуковое поле в помещении.
  - 5.4. Формантная теория разборчивости речи.
6. Оценка защищенности информации от утечки по акустическому и виброакустическому каналам
  - 6.1. Расчет коэффициента звукоизоляции.
  - 6.2. Расчет словесной разборчивости речи.
7. Акустоэлектрические преобразования в ВТСС.
  - 7.1. Природа акустоэлектрических преобразований в ВТСС.
  - 7.2. ВТСС, наиболее подверженные акустоэлектрическим преобразованиям.
8. Оценка защищенности информации от утечки за счет акустоэлектрических преобразований.
  - 8.1. Оценка уровней сигналов акустоэлектрического преобразования.
  - 8.2. Оценка разборчивости речи сигналов АЭП.

#### 4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/н	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Технические каналы утечки информации, обрабатываемой на объектах вычислительной техники	2		Собеседование, тест	ОПК-3.1., ОПК-3.3.
2	2	Технические каналы	2		Собеседование,	ОПК-3.1.,

		утечки речевой информации			тест	ОПК-3.3.
3	3	Побочные электромагнитные излучения и наводки основных технических средств и систем	1		Собеседование, тест	ОПК-3.1., ОПК-3.3.
4	4	Методы оценки защищенности информации от утечки за счет ПЭМИН	2		Собеседование, тест	ОПК-3.1., ОПК-3.3.
5	5	Акустический и виброакустический каналы утечки информации	1		Собеседование, тест	ОПК-3.1., ОПК-3.3.
6	6	Оценка защищенности информации от утечки по акустическому и виброакустическому каналам	2		Собеседование, тест	ОПК-3.1., ОПК-3.3.
7	7	Акустоэлектрические преобразования во вспомогательных технических средствах и системах	1		Собеседование, тест	ОПК-3.1., ОПК-3.3.
8	8	Оценка защищенности информации от утечки за счет акустоэлектрических преобразований	1		Собеседование, тест	ОПК-3.1., ОПК-3.3.
9	1, 3, 4	Лабораторная работа №1. Побочные электромагнитные излучения средств вычислительной техники. Меры и средства защиты информации от утечки по каналу ПЭМИ	18		Защита лабораторной работы	ОПК-3.1., ОПК-3.3.
10	2, 5, 6	Лабораторная работа №2. Экспериментально-расчетная оценка коэффициентов звуко- и виброизоляции	18		Защита лабораторной работы	ОПК-3.1., ОПК-3.3.

11	7, 8	Лабораторная работа №3. Оценка защищенности технических средств от утечки информации по каналам акустоэлектрических преобразований	16		Защита лабораторной работы	ОПК-3.1., ОПК-3.3.
----	------	--	----	--	----------------------------	-----------------------

#### 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	2	3	4	5
1	Технические каналы утечки информации, обрабатываемой на объектах вычислительной техники	Повторение и углубленное изучение учебного материала лекции, ПЗ с использованием конспекта лекций, литературы, Интернет ресурсов -	ОПК-4.4	ИДК <sub>ОПК4.4.1</sub> , ИДК <sub>ОПК4.4.2</sub> ,
2	Технические каналы утечки речевой информации	Повторение и углубленное изучение учебного материала лекции, ПЗ с использованием конспекта лекций, литературы, Интернет ресурсов -	ОПК-4.4	ИДК <sub>ОПК4.4.1</sub> , ИДК <sub>ОПК4.4.2</sub> ,
3	Побочные электромагнитные излучения и наводки основных технических средств и систем	Повторение и углубленное изучение учебного материала лекции, ПЗ с использованием конспекта лекций, литературы, Интернет ресурсов -	ОПК-4.4	ИДК <sub>ОПК4.4.1</sub> , ИДК <sub>ОПК4.4.2</sub> ,

		ресурсов		
4	Методы оценки защищенности информации от утечки за счет ПЭМИН	Повторение и углубленное изучение учебного материала лекции, ПЗ с использованием конспекта лекций, литературы, Интернет ресурсов -	ОПК-4.4	ИДКОПК4.4.1, ИДКОПК4.4.2,
5	Акустический и виброакустический каналы утечки информации	Повторение и углубленное изучение учебного материала лекции, ПЗ с использованием конспекта лекций, литературы, Интернет ресурсов -	ОПК-4.4	ИДКОПК4.4.1, ИДКОПК4.4.2,
6	Оценка защищенности информации от утечки по акустическому и виброакустическому каналам	Повторение и углубленное изучение учебного материала лекции, ПЗ с использованием конспекта лекций, литературы, Интернет ресурсов -	ОПК-4.4	ИДКОПК4.4.1, ИДКОПК4.4.2,
7	Акустоэлектрические преобразования во вспомогательных технических средствах и системах	Повторение и углубленное изучение учебного материала лекции, ПЗ с использованием конспекта лекций, литературы, Интернет ресурсов -	ОПК-4.4	ИДКОПК4.4.1, ИДКОПК4.4.2,
8	Оценка защищенности информации от утечки за счет акустоэлектрических	Повторение и углубленное изучение	ОПК-4.4	ИДКОПК4.4.1, ИДКОПК4.4.2,

	преобразований	учебного материала лекции, ПЗ с использованием конспекта лекций, литературы, Интернет - ресурсов		
--	----------------	--	--	--

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов – индивидуальная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя (научного руководителя (консультанта)), в ходе которой студент активно воспринимает, осмысливает полученную информацию, решает теоретические и практические задачи. В процессе проведения самостоятельной работы формируются компетенции ОПК-3.1., ОПК-3.3..

На самостоятельную работу выносятся следующие вопросы по темам дисциплины:

Тема 1. Технические каналы утечки информации, обрабатываемой на объектах вычислительной техники. Проработка лекционного материала и материала практического занятия (9ч).

Тема 2. Технические каналы утечки речевой информации. Проработка лекционного материала и материала практических занятий (9ч).

Тема 3. Побочные электромагнитные излучения и наводки основных технических средств и систем. Проработка лекционного материала и материала практических занятий (7ч).

Тема 4. Методы оценки защищенности информации от утечки за счет ПЭМИН. Проработка лекционного материала и материала практических занятий (7ч).

Тема 5. Акустический и виброакустический каналы утечки информации. Проработка лекционного материала и материала практических занятий (7ч).

Тема 6. Оценка защищенности информации от утечки по акустическому и виброакустическому каналам. Проработка лекционного материала и материала практических занятий (7ч).

Тема 7. Акустоэлектрические преобразования во вспомогательных технических средствах и системах. Проработка лекционного материала и материала практических занятий (7ч).

Тема 8. Оценка защищенности информации от утечки за счет акустоэлектрических преобразований. Проработка лекционного материала и материала практических занятий (7ч).

Контроль самостоятельной работы проводится в на практических занятиях.

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ

Выполнение курсовых работ не предусмотрено учебным планом

### V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### а) основная литература

1. Стукалов С.Б. Защита информации от утечки по техническим каналам радиоэлектронных систем: учебное пособие. / С.Б. Стукалов. — Воронеж: ООО «МИР»,

2019. — 64 с. ISBN 978-5-6042751-5-3.  
<http://storage.mstuca.ru:8080/xmlui/handle/123456789/8421>

2. Ефанов В.И., Тихомиров А.А. Защита информации от утечки по техническим каналам радиоэлектронных средств и систем. Учебное пособие. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 228 с. - ISBN 5- 86889-188-0.

<https://edu.tusur.ru/publications/748/download>

3. Малков, Н.А. Защита информации от утечки по техническим каналам радиоэлектронных средств : учеб. пособие / Н.А. Малков, А.П. Пудовкин. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. – 88 с. – ISBN 978-5-8265-0659-2. [https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2007/malkov\\_.pdf](https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2007/malkov_.pdf)

4. Пудовкин, А.П. Защита информации от утечки по техническим каналам и помехозащищённость РЭС : учебное пособие / А.П. Пудовкин, Ю.Н. Панасюк, Т.И. Чернышова. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 92 с. – ISBN 978-5-8265-1194-7. <https://www.tstu.ru/book/elib2/pdf/2013/pudovkin3.pdf>

#### **б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Поисковые системы Google, Yandex.
2. Электронные ресурсы доступные по логину и паролю, предоставляемые Научной библиотекой ИГУ.

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Учебно-лабораторное оборудование:**

Чтение лекций сопровождается демонстрацией информации (мультимедийный проектор, офисное оборудование для оперативного размножения иллюстративного и раздаточного лекционного материалов).

В ходе лабораторных работ задействовано следующее оборудование:

1. Селективный микровольтметр SMV-8.
2. Измерительная антенна электрическая АИ 5-0.
3. Персональный компьютер, используемый в качестве источника ПЭМИ.
4. Измеритель шума и вибраций СКМ-21 с микрофоном и акселерометром.
5. Генератор тестового шума.
6. Акустическая колонка.
7. Селективный микровольтметр В6-9.
8. Генератор низкочастотных сигналов ГЗ/112.
9. Усилитель.
10. Акустический излучатель.

### **6.2. Программное обеспечение:**

1. Microsoft PowerPoint
2. Microsoft Windows.
3. Сборник тестовых программ для выполнения лабораторных работ.

### **6.3. Технические и электронные средства:**

В ходе учебного процесса используются технические средства обучения и контроля знаний студентов (презентации, контролирующих программ, демонстрационных установок), использование которых предусмотрено методической концепцией преподавания



## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Наименование тем занятий с указанием форм/ методов/ технологий обучения:**

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы//технологии дистанционного, интерактивного обучения	Количество часов
1	2	3	4	5
1	Технические каналы утечки информации, обрабатываемой на объектах вычислительной техники	Практическое занятие	Групповая дискуссия	1
2	Технические каналы утечки речевой информации	Практическое занятие	Групповая дискуссия	1
3	Побочные электромагнитные излучения и наводки основных технических средств и систем	Практическое занятие	Групповая дискуссия	1
4	Методы оценки защищенности информации от утечки за счет ПЭМИН	Практическое занятие	Групповая дискуссия	1
5	Акустический и виброакустический каналы утечки информации	Практическое занятие	Групповая дискуссия	1
6	Оценка защищенности информации от утечки по акустическому и виброакустическому каналам	Практическое занятие	Групповая дискуссия	1
7	Акустоэлектрические преобразования во вспомогательных технических средствах и системах	Практическое занятие	Групповая дискуссия	1
8	Оценка защищенности информации от утечки за счет акустоэлектрических преобразований	Практическое занятие	Групповая дискуссия	1
9	Лабораторная работа №1. Побочные электромагнитные излучения средств вычислительной техники. Меры и средства защиты информации от утечки по каналу ПЭМИ	Лабораторная работа	Анализ имитационных моделей	10

10	Лабораторная работа №2. Экспериментально-расчетная оценка коэффициентов звуко- и виброизоляции	Лабораторная работа	Анализ имитационных моделей	10
11	Лабораторная работа №3. Оценка защищенности технических средств от утечки информации по каналам акустоэлектрических преобразований	Лабораторная работа	Анализ имитационных моделей	8,8
<b>Итого часов:</b>				<b>36,8</b>

## VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Оценочные материалы (ОМ)

#### 8.1.1. Оценочные материалы для входного контроля

Не предусмотрено

#### 8.1.2 Оценочные материалы текущего контроля

Текущий контроль реализуется в виде письменного текущего контроля на ПЗ1-ПЗ6. Текущий контроль направлен на выявление сформированности компетенций ПК-1, ПК-2.

Для реализации текущего контроля используется балльно-рейтинговая система оценки, принятая в университете.

Усвоение студентом изучаемой дисциплины максимально оценивается 100 баллами. Максимальное количество баллов за текущую работу в семестре ограничивается 60-ю баллами, на оценку экзамена максимально предусмотрено 30 баллов. Возможны «премиальные» баллы (от 0 до 10), которые могут быть добавлены студенту за активные формы работы, высокое качество выполненных практических работ и т.д.

За посещение одного вида занятия дается 1.1 балла (23 занятия (Л+Пз+ЛР) \* 1.13 балл = 25.99 балла), максимальное количество баллов за письменный контроль на ЛР и Пз – 2.1 балла (10 занятий (ЛР+ПЗ)\*2.1 балл = 21 балл).

Параметры оценочного средства для письменного текущего контроля на ПЗ1-ПЗ6, ЛР1-ЛР4.

Критерии оценки	Оценка / баллы			
	Отлично 2.1 балла.	Хорошо 1.4 балла	Удовлетв. 0.7 балла.	Неудовл. 0 баллов
Выполнение заданий	Полностью и корректно выполнены все задания.	Полностью выполнены все задания, допущены одна – две ошибки.	Не полностью выполнены задания, допущены одна – две ошибки.	Задание не выполнены или задание выполнено не полностью и допущено более 3-х ошибок.

Вопросы для письменного текущего контроля приведены ниже:

1. Технические каналы утечки информации, обрабатываемой на объектах вычислительной техники.
2. Технические каналы утечки речевой информации.
3. Побочные электромагнитные излучения и наводки основных технических средств и систем.
4. Методы оценки защищенности информации от утечки за счет ПЭМИН.
5. Акустический и виброакустический каналы утечки информации.
6. Оценка защищенности информации от утечки по акустическому и виброакустическому каналам.
7. Акустоэлектрические преобразования во вспомогательных технических средствах и системах.
8. Оценка защищенности информации от утечки за счет акустоэлектрических преобразований.

Параметры оценочного средства для письменного текущего контроля на ПЗ1-ПЗ6.

Критерии оценки	Оценка / баллы			
	Отлично/ 2.1 балла.	Хорошо/ 1.4 балла	Удовлетв. / 0.7 балла.	Неудовл. / 0 баллов
Выполнение заданий	Полностью и корректно выполнены все задания.	Полностью выполнены все задания, допущены одна – две ошибки.	Не полностью выполнены задания, допущены одна – две ошибки.	Задание не выполнены или задание выполнено не полностью и допущено более 3-х ошибок.

### 8.1.3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Форма проведения экзамена – устный по билетам или письменный по билетам. Экзамены проводятся во время экзаменационных сессий в соответствии с расписанием.

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов и одного практического. Экзаменационные задания (билеты) для приема экзаменов выполнены многовариантными, чтобы исключить возможность списывания и обмена информацией в ходе экзамена. Вопросы для самостоятельной подготовки студентов к экзамену приведены в приложении 1.

Студент допускается к экзамену в том случае, если в течение семестра за текущую работу набрано 40 баллов и более. В противном случае выставляется 0 сессионных баллов. Во время экзамена студент может набрать до 30 баллов. Если на экзамене ответ студента оценивается менее чем 10-ю баллами, то экзамен считается не сданным, студенту выставляется 0 баллов, а в ведомость выставляется оценка «неудовлетворительно».

Если на экзамене студент набирает 10 и более баллов, то они прибавляются к сумме баллов за текущую работу и переводятся в академическую оценку, которая фиксируется в ведомости и зачетной книжке студентов.

Итоговый семестровый рейтинг	Академическая оценка
60-70 баллов	«удовлетворительно»
71-85 баллов	«хорошо»
86-100 баллов	«отлично»

Преподаватель имеет право выставить экзаменационную оценку (с согласия студента) без процедуры сдачи экзамена, если сумма баллов, набранная студентом за текущую работу составит 70 баллов. В этом случае к набранному студентом количеству баллов за текущую

работу автоматически добавляется 20 баллов и выставляется соответствующая академическая оценка.

Критерии	Оценка			
	Отлично	Хорошо	Удовлетв.	Неудовлетв.
Знание	Всесторонние глубокие знания <b>(10 -11 баллов)</b>	Знание материала в пределах программы <b>(7 -9 баллов)</b>	Отмечены пробелы в усвоении программного материала <b>(4 -6 баллов)</b>	Не знает основное содержание дисциплины <b>(0-3 балла)</b>
Понимание	Полное понимание материала, приводит примеры, дополнительные вопросы не требуются <b>(8 -10 баллов)</b>	Понимает материал, приводит примеры, но испытывает затруднения с выводами, однако достаточно полно отвечает на дополнительные вопросы <b>(6 -8 баллов)</b>	Суждения поверхностны, содержат ошибки, примеры не приводит, ответы на дополнительные вопросы неуверенные <b>(4 -6 баллов)</b>	С трудом формулирует свои мысли, не приводит примеры, не дает ответа на дополнительные вопросы <b>(0-3 балла)</b>
Применение проф. терминологии	Дает емкие определения основных понятий, корректно использует профессиональную терминологию <b>(3-5 баллов)</b>	Допускает неточности в определении понятий, не в полном объеме использует профессиональную терминологию <b>(2-3 балла)</b>	Путает понятия, редко использует профессиональную терминологию <b>(1-2 балла)</b>	Затрудняется в определении основных понятий дисциплины, некорректно использует профессиональную терминологию <b>(0-2 балла)</b>
Соблюдение норм литературного языка	Соблюдает нормы литературного языка, преобладает научный стиль изложения <b>(3-4 балла)</b>	Соблюдает нормы литературного языка, допускает единичные ошибки <b>(2-3 балла)</b>	Допускает множественные речевые ошибки при изложении материала <b>(1-2 балл)</b>	Косноязычная речь искажает смысл ответа <b>(0-1 балл)</b>

№	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Контролируемые компетенции/ индикаторы
1	2	3	4
1	Тест	Темы 1-8	ОПК-3.1., ОПК-3.3.
2	Промежуточная аттестация – экзамен	Темы 1-8	ОПК-3.1., ОПК-3.3.

## Демонстрационный вариант теста №1

1) К средствам вычислительной техники относятся:

Программное обеспечение  
Техническое обеспечение  
Канал связи

2) К техническим средствам обработки информации относятся:

ПК, проектор, принтер  
ПК, программное обеспечение, канал связи  
Локальная сеть, Интернет, радиоканалы  
Система сигнализации, система электроосвещения, электроприборы

3) К вспомогательным техническим средствам НЕ относятся

Системы сигнализации  
Электроприборы  
Системы электроосвещения  
Вычислительная техника

4) Объект средств вычислительной техники состоит из

Технических средств  
Вспомогательных технических средств  
Технических и вспомогательных средств  
Технических, вспомогательных средств, системы электропитания, заземления

5) Физическая среда несанкционированного распространения информации от источника к нарушителю называется

Каналом утечки информации  
Утечкой информации  
Взломом информации  
Каналом связи

6) К элементам технического канала утечки информации НЕ относятся

Источник информации  
Программное обеспечение  
Техническое средство разведки  
Среда распространения информации

7) Акустический канал утечки информации состоит из следующих элементов

Источник видовой информации – Среда распространения сигнала – Оптический приемник информации  
Источник цифровой информации – Среда распространения сигнала – Приемник цифровой информации  
Источник звуковой информации – среда распространения сигнала – приемник звуковой информации  
Источник сигнала – Среда распространения сигнала – Приемник сигнала

8) К среде распространения акустической информации относятся

Разговор, колонки, наушники  
Микрофон, диктофон  
Локальная сеть, интернет, радиоканал  
Воздух, жидкости, твердые тела

9) Оптический канал утечки информации состоит из следующих элементов  
Источник сигнала – Среда распространения сигнала – Приемник сигнала  
Источник звуковой информации – среда распространения сигнала – приемник звуковой информации  
Источник видовой информации – Среда распространения сигнала – Оптический приемник информации  
Источник цифровой информации – Среда распространения сигнала – Приемник цифровой информации

10) Приемником оптической информации может выступать  
Микрофон, диктофон, стетоскоп  
Фотоаппарат, тепловизор, приборы ночного видения  
Монитор, проектор, телевизор  
Колонки, наушники

11) Возможна ли утечка информации из оптического волокна  
Только при подключении к оптическому волокну  
Нет  
Только при установке фотодетектора непосредственно на самом кабеле  
Только при подключении фотодетектора на изгибе кабеля

12) Зависимость от времени суток влияет на ... канал утечки информации  
Акустический  
Оптический  
Радиоэлектронный  
На все перечисленные

13) Радиоэлектронный канал утечки информации состоит из следующих элементов  
Источник сигнала – Среда распространения сигнала – Приемник сигнала  
Источник звуковой информации – среда распространения сигнала – приемник звуковой информации  
Источник видовой информации – Среда распространения сигнала – Оптический приемник информации  
Источник цифровой информации – Среда распространения сигнала – Приемник цифровой информации

14) Источником радиоэлектронного канала утечки информации являются  
Разговор, колонки  
Объекты отражающие и излучающие внешний свет  
Передающие устройства, объекты отражающие излучение  
Воздух, космос, направляющие линии (например, кабели электропитания)

15) Найдите соответствие  
1. экранирование  
2. рассеивание  
3. зашумление  
Варианты ответов  
Ослабление носителя информации (сигнала) различными способами  
Создание дополнительного воздействия на носитель информации (сигнал), создающем маскирующие информацию помехи  
Создание непреодолимого для носителя информации (сигнала) барьера между источником и средой распространения

16) К правовым методам, обеспечивающим информационную безопасность, относятся:  
Разработка аппаратных средств обеспечения правовых данных  
Разработка и установка во всех компьютерных правовых сетях журналов учета действий

Разработка и конкретизация правовых нормативных актов обеспечения безопасности

17) Основными источниками угроз информационной безопасности являются все указанное в списке:

Хищение жестких дисков, подключение к сети, инсайдерство

Перехват данных, хищение данных, изменение архитектуры системы

Хищение данных, подкуп системных администраторов, нарушение регламента работы

18) Виды информационной безопасности:

Персональная, корпоративная, государственная

Клиентская, серверная, сетевая

Локальная, глобальная, смешанная

19) Цели информационной безопасности – своевременное обнаружение, предупреждение:  
несанкционированного доступа, воздействия в сети  
инсайдерства в организации  
чрезвычайных ситуаций

20) Основные объекты информационной безопасности:

Компьютерные сети, базы данных

Информационные системы, психологическое состояние пользователей

Бизнес-ориентированные, коммерческие системы

21) Основными рисками информационной безопасности являются:

Искажение, уменьшение объема, перекодировка информации

Техническое вмешательство, выведение из строя оборудования сети

Потеря, искажение, утечка информации

22) К основным принципам обеспечения информационной безопасности относятся:

Экономической эффективности системы безопасности

Многоплатформенной реализации системы

Усиления защищенности всех звеньев системы

23) Основными субъектами информационной безопасности являются:

руководители, менеджеры, администраторы компаний

органы права, государства, бизнеса

сетевые базы данных, фаерволлы

24) К основным функциям системы безопасности можно отнести все перечисленное:

Установление регламента, аудит системы, выявление рисков

Установка новых офисных приложений, смена хостинг-компаний

Внедрение аутентификации, проверки контактных данных пользователей

25) Принципом информационной безопасности является принцип недопущения:

Неоправданных ограничений при работе в сети (системе)

Рисков безопасности сети, системы

Презумпции секретности

- 26) Принципом политики информационной безопасности является принцип:  
Невозможности миновать защитные средства сети (системы)  
Усиления основного звена сети, системы  
Полного блокирования доступа при риск-ситуациях
- 27) Принципом политики информационной безопасности является принцип:  
Усиления защищенности самого незащищенного звена сети (системы)  
Перехода в безопасное состояние работы сети, системы  
Полного доступа пользователей ко всем ресурсам сети, системы
- 28) Принципом политики информационной безопасности является принцип:  
Разделения доступа (обязанностей, привилегий) клиентам сети (системы)  
Одноуровневой защиты сети, системы  
Совместимых, однотипных программно-технических средств сети, системы
- 29) К основным типам средств воздействия на компьютерную сеть относятся:  
Компьютерный сбой  
Логические закладки («мины»)  
Аварийное отключение питания
- 30) Когда получен спам по e-mail с приложенным файлом, следует:  
Прочитать приложение, если оно не содержит ничего ценного – удалить  
Сохранить приложение в парке «Спам», выяснить затем IP-адрес генератора спама  
Удалить письмо с приложением, не раскрывая (не читая) его

#### **Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену**

1. Электромагнитное поле и уравнения Максвелла.
2. Поле элементарного электрического и магнитного излучателя.
3. Поле в ближней и дальней волновой зоне. Диаграмма направленности.
4. Границы ближней и дальней волновой зоны. Промежуточная зона.
5. Широкополосный и узкополосный приемники сигнала.
6. Спектральные характеристики сигналов.
7. Спектр сигнала. Спектр одиночного импульса.
8. Спектр последовательности импульсов. Зависимость спектра от параметров сигнала.
9. Режимы работы технических средств, спектры тестовых сигналов: VGA, DVI, LVDS.
10. Режимы работы технических средств, спектры тестовых сигналов: клавиатуры PS/2 и USB.
11. Режимы работы технических средств, спектры тестовых сигналов: USB, USB 2.0 LS, FS, HS.
12. Режимы работы технических средств, спектры тестовых сигналов: SATA I, II, III.
13. Наводки информативных сигналов на линии ВТСС, цепи питания и заземления, каналы утечки.
14. Оценка защищенности информации от утечки за счет ПЭМИ.
15. Меры защиты информации от утечки за счет ПЭМИ.
16. Оценка эффективности защиты информации от утечки за счет ПЭМИ.
17. Утечка информации за счет паразитных связей внутри ОТСС.
18. Меры защиты цепей питания и заземления.
19. Строение уха и восприятие звука, порог слышимости и болевой порог.



20. Звуковое поле в помещении, диффузное поле и акустическое отношение, основные параметры звукового поля в помещении.
21. Акустические параметры ограждающих конструкций помещения, коэффициенты отражения, поглощения, проводимости.
22. Расчет звукоизоляции помещения и перегородки.
23. Речеобразование, параметры речи.
24. Разборчивость речи. Виды разборчивости речи.
25. Формантная разборчивость речи.
26. Расчет разборчивости речи.
27. Утечка информации за счет акустоэлектрических преобразований.
28. Защита слаботочных линий связи.

**Разработчики:**



\_\_\_\_\_ доцент \_\_\_\_\_ Марков В.П. \_\_\_\_\_

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учитывает рекомендации ПООП по направлению и профилю подготовки **10.03.01 Информационная безопасность**.

Программа рассмотрена на заседании кафедры радиоп физики и радиоэлектроники «8» апреля 2024 г. протокол № 8

И.О. зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Колесник С.Н.

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*