

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ФИиВТ

УТВЕРЖДАЮ /А.А. Кречетов/
(Ф.И.О. декана (директора института))

18.06.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С.1.2.2 Физические основы технических средств обеспечения информационной безопасности

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
(специальность)

Квалификация выпускника Специалист
(бакалавр/магистр/специалист)

Специализация Безопасность автоматизированных систем критически важных объектов

Курс 3
Семестр 6

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	108 / 3	часов/зачетных единиц
Лекции	18	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	36	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	54	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	54	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	6	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Программу составили:

старший преподаватель	ИБ	СОГЛАСОВАНО	В.И. Смирнов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра информационной безопасности

(наименование кафедры)		
30.04.2021	протокол №	17
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	И.Г. Сидоркина
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	И.Г. Сидоркина
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.А. Кречетов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Зверева Екатерина Васильевна, Начальник отдела ПД ИТР ОАО ММЗ

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 01.07.2021 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК -1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляет ее базовые составляющие и связи между ними	знания: знает основные меры по защите информации в автоматизированных системах умения: умеет искать необходимую для решения поставленной задачи информацию, её критически анализировать, обобщать и представлять результаты на основе знаний естественно-научных дисциплин и современных информационных технологий навыки: выполняет поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, её критический анализ, обобщение и представление на основе знаний естественно-научных дисциплин и современных информационных технологий
	УК -1.2. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию / варианты решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов, критического анализа источников информации и оценивает последствия возможных решений	знания: знает основные источники информации о проблемных ситуациях в профессиональной деятельности и подходы к критическому анализу этой информации умения: навыки:

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Физика (УК-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (УК-1)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: дискуссионные, исследовательские, лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения
 На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Системный подход к созданию эффективной системы защиты информации. Физические основы технических систем	38	УК-1
Лекция. Системный подход как основа создания эффективной инженерно-технической защиты информации. Жизненный цикл источника информации. Компоненты окружающей среды и их связь с источником информации.	2	
Лекция. Использование физических эффектов в технических системах. Закономерности проявления ФЭ.	2	
Лекция. Закономерности технической реализации ФЭ. Закономерности взаимосвязи ФЭ. Построение физических схем ТС.	2	
Практическое занятие. Практическая работа №1. Построение и анализ жизненного цикла источника информации.	4	
Практическое занятие. Практическая работа №2. Построение матрицы взаимосвязи источника информации с компонентами окружающей среды на стадиях жизненного цикла.	4	
Практическое занятие. Практическая работа №3. Построение физических схем технических систем.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Задания для самостоятельной работы: 1. Основные тенденции в развитии технических средств обеспечения ИБ. 2. Основные особенности защиты информации на современном этапе. 3. Научные достижения и проблемы защиты информации. 4. Роль вновь открытых ФЭ в развитии ТС. 5. Прогнозирование развития технических средств нарушения ИБ. Подготовка к лекциям, повторение учебного материала прошлых лекций. Подготовка к практическим работам.	20	
Физические основы технических каналов утечки информации	34	УК-1
Лекция. Классификация технических каналов утечки информации. Физические основы акустических каналов утечки информации.	2	
Лекция. Физические основы электрических каналов утечки информации. Физические основы оптических каналов утечки информации.	2	
Лекция. Электромагнитные излучения в образовании каналов утечки информации. Электромагнитные явления и эффекты в создании каналов утечки информации.	2	

Практическое занятие. Практическая работа №4. Физический анализ технических систем.	4	УК-1
Практическое занятие. Практическая работа №5. Анализ технических средств разведки с использованием физических эффектов.	8	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Задания для самостоятельной работы: 1. Исследование факторов, обуславливающих уязвимость информации. 2. Анализ взаимосвязи промышленного шпионажа и ИБ. 3. Перспективы развития ВТ и особенности защиты информации. 4. Сопоставительный анализ каналов утечки информации. Подготовка к лекциям, повторение учебного материала прошлых лекций. Подготовка к практическим работам.	16	
Физические основы противодействия образованию каналов утечки информации	36	
Лекция. Роль физических эффектов в противодействии образованию каналов утечки информации.	2	
Лекция. Построение физических схем технических каналов утечки информации.	2	
Лекция. Структурные схемы образования комплексных каналов утечки информации.	2	
Практическое занятие. Практическая работа №6. Анализ средств перехвата и инженерно-технической защиты информации для акустических каналов утечки.	12	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата Реферат. Подготовка к лекциям, повторение учебного материала прошлых лекций. Подготовка к практическим работам.	18	
Иная контактная работа:	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины "Физические основы технических средств обеспечения информационной безопасности" рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине "Физические основы технических средств обеспечения информационной безопасности", концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к занятиям **семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины "Физические основы технических средств обеспечения информационной

безопасности".

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины "Физические основы технических средств обеспечения информационной безопасности", оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины "Физические основы технических средств обеспечения информационной безопасности", к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение контрольной работы, практической работы и реферата. подготовку

Краткие требования к написанию реферата:

– Реферат состоит из введения, основного текста, заключения и списка литературы. Реферат при необходимости может содержать приложение. Каждая из частей начинается с новой страницы. Первой страницей реферата является титульный лист.

– Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов. Заголовки следует печатать с прописной буквы. Переносы слов не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят.

– Во введении реферата указываются актуальность темы реферата, цель реферата, задачи, которые необходимо решить, чтобы достигнуть указанной цели. Кроме того, во введении реферата дается краткая характеристика структуры работы и использованной литературы. Объем введения для реферата – 1-1,5 страницы.

– Основной текст разделён на главы. Главы и параграфы реферата нумеруются. Точка после номера не ставится. Обычно в реферате 3-4 главы. Каждая новая глава начинается с новой страницы. На основную часть реферата приходится до 16 страниц.

– В заключении формируются выводы. В заключении должны быть представлены ответы на поставленные во введении задачи, сформулирован общий вывод и дано заключение о достижении цели реферата. Заключение должно быть кратким, четким.

– При составлении списка литературы следует придерживаться общепринятых стандартов. Список литературы должен включать от 4 до 12 позиций. Работы, указанные в списке литературы, должны быть относительно новыми (за последние 5-10 лет). Более старые источники можно использовать лишь при условии их уникальности. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине "Физические основы технических средств обеспечения информационной безопасности" является зачёт.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Соболев, Анатолий Николаевич. Физические основы перспективной вычислительной техники [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов специальностей 200800	72

	"Конструирование и технология радиоэлектрон. средств" и 220500 "Конструирование и технология электронно-вычисл. средств" и направлений 551100, 654300] / А. Н. Соболев, Б. Ф. Лаврентьев. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2007. - 207 с. ISBN 978-5-8158-0568-2. Экземпляры: всего 72.	
2.	Соболев, Анатолий Николаевич. Физические основы технических средств обеспечения информационной безопасности [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по специальностям 075200 "Компьютер. безопасность" и 075500 "Комплекс. обеспечение информ. безопасности автоматизир. систем"] / А. Н. Соболев, В. М. Кириллов. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004. - 232 с. ISBN 5-8158-0348-0. Экземпляры: всего 74.	74
3.	Соболев, Анатолий Николаевич. Физические основы технических средств обеспечения информационной безопасности [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по специальностям 075500 "Комплексное обеспечение информ. безопасности автоматизир. систем" и 075200 "Компьютерная безопасность"] / А. Н. Соболев, В. М. Кириллов. М.: Гелиос АРВ, 2004. - 221 с. ISBN 5-85438-084-6. Экземпляры: всего 46.	46
4.	Физические эффекты в нанотехнологиях [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов по направлению 551100 и специальностям 200800, 220500 / А. Н. Соболев, В. И. Галочкин, Г. Н. Аврамчик, Н. П. Бурмистрова. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. - 182 с. ISBN 5-8158-0052-х. Экземпляры: всего 129.	129
5.	Соболев, Анатолий Николаевич. Физические эффекты [Текст] / А. Н. Соболев ; МарГТУ. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2001. - 167 с. ISBN 5-8158-0153-4. Экземпляры:	35
6.	Соболев, Анатолий Николаевич. Энергоинформационные взаимодействия и информационная безопасность [Текст] : учеб. пособие / А. Н. Соболев; М-во образования и науки РФ, ГОУВПО "Мар. гос. техн. ун-т". Йошкар-Ола: МарГТУ, 2010. - 407 с. ISBN 978-5-8158-0835-5. Экземпляры: всего 58.	58 / https://portal.volgattech.net/books/Sobolev_jenergoinformacionnye_vzaimodejstvija.pdf
7.	Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] / Половинкин А. И. 7-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 364 с. ISBN 978-5-8114-4603-2.	https://e.lanbook.com/book/206921
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	ЭБС ПГТУ	https://www.volgattech.net/electronic-library-system-of-volgattech/
2.	ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	332 (III)	Проектор мультимедийный Hitachi CP-RX93 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Microsoft Visio Professional, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	107 (III)	Доска маркерная 100*200см (1), ИБП UPS 1100VA (7), Компьютер RAMEC STORM Custom i7-3770K/8ГБ/ монитор LCD 21.5", клавиат.,мышь (15), ПК Intel Core i7/GA-Z77-D3H/DDRIII 8Gb/500Gb SATA II/INWIN ATX-450, Монитор BenQ G2450HM,клав,мышь (3), ПК Intel Core i7/GA-Z77-D3H/DDRIII 8Gb/500Gb SATAIII/INWIN EAR003, Монитор 24" BenQ G2450HM,клав,мышь (2), Проектор мультимедийный Hitachi CP-X1250+разветвитель видеосигнала (1), Экран настенный 200*200см Braun Roll Vision (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Microsoft Visio Professional, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий	Зачтено

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. Обычно человек слышит звуки, передаваемые по воздуху, в диапазоне частот:

- a) 16 – 20 Гц до 15 – 20 Гц
- b) 16 – 20 Гц до 15 – 20 кГц
- c) 16 – 20 Гц до 15 – 20 МГц
- d) 16 – 20 Гц до 15 – 20 ГГц

2. Количество звуковой энергии, проходящей за единицу времени через единицу площади, называется

- a) громкость слуха
- b) звуковое давление
- c) интенсивность звука
- d) уровень силы звука

3. Как называется сигнал, который можно представить непрерывной функцией непрерывного аргумента?

- a) аналоговый
- b) дискретный
- c) импульсный
- d) цифровой

4. К какому типу методов защиты информации от утечки через ПЭМИН относится экранирование?

- a) автоматизированные
- b) активные
- c) пассивные
- d) ручные

5. Что должна включать в себя система заземления?

- a) заземляющий кабель
- b) общий заземлитель
- c) шины и провода, соединяющие заземлитель с объектом
- d) всё вышеперечисленное

6. За верхнюю границу частотного диапазона инфразвука обычно принимают:

- a) 16 – 25 Гц
- b) 16 – 25 кГц
- c) 16 – 25 МГц
- d) 16 – 25 ГГц

7. Как называются технические каналы утечки информации, которые образуются в результате того, что звуковая волна давит на элементы схем, проводов и т.п. в ВТСС и ОТСС, изменяя индуктивность и ёмкость?

- a) вибрационные каналы
- b) параметрические каналы
- c) пассивные каналы
- d) оптико-электронные каналы

8. Информативность канала оценивается по:

- a) величине затухания сигнала в канале
- b) величине помех в канале
- c) количеству информации, которую может передать канал
- d) ценности информации, которая передаётся каналом

9. Что использует "телефонное ухо" для передачи информации злоумышленнику?

- a) оптический канал
- b) радиоканал
- c) силовую линию
- d) телефонную линию

10. Какое напряжение обычно используется для питания маленьких проводных микрофонов?

- a) 9-15 В
- b) 30-45 В
- c) 60-90 В
- d) 100-150 В

11. Пропускная способность составного канала определяется как:

- a) наибольшая пропускная способность входящих каналов
- b) наименьшая пропускная способность входящих каналов
- c) разность наибольшей и наименьшей пропускной способности входящих каналов
- d) сумма наибольшей и наименьшей пропускной способности входящих каналов

12. Что такое местный эффект?

- a) искажения речевого сигнала при изменении среды передачи
- b) прослушивание в телефонном аппарате звуков собственной речи
- c) прослушивание в телефонном аппарате шумов, идущих от распределительной коробки или АТС
- d) прослушивание в телефонном аппарате чужого разговора при поднятой трубке

13. Как называется устройство разведки, которое передаёт информацию злоумышленнику с помощью электромагнитных волн радиочастотного диапазона?

- a) анализатор спектра
- b) диктофон
- c) радиозакладка
- d) микрофон

14. Как называется способ защиты информации от утечки через ПЭМИН, основанный на локализации электромагнитной энергии в определенном пространстве за счет ограничения распространения её всеми возможными способами?

- a) экранирование
- b) магнитострикция
- c) ослабление
- d) зашумление

15. Какое звуковое давление соответствует порогу слышимости человека?

- a) $10 \cdot 10^{-2}$
- b) $5 \cdot 10^{-2}$
- c) $10 \cdot 10^{-5}$
- d) $2 \cdot 10^{-5}$

16. Как называется микрофон, который принимает звук вдоль линии, совпадающей с направлением источника звука?

- a) параболический микрофон
- b) плоский микрофон
- c) проводной микрофон
- d) трубчатый микрофон

17. Любой слышимый тон изменяет восприятие остальной звуковой картины и при воспроизведении какого бы то ни было тона граница слышимости соседних с ним по частотам звуков изменяется. Как называется такой эффект?

- a) граничный
- b) доплеровский
- c) маскирующий
- d) подавляющий

18. Какое явление называется магнитострикцией? Выберите наиболее точное определение.

- a) изменение ёмкости электрической цепи
- b) изменение индуктивности электрической цепи
- c) изменение магнитных свойств стали и её сплавов при деформации
- d) изменение сопротивления электрической цепи

19. Как называется преобразование модулированного сигнала с целью выделения из него информационной составляющей?

- a) декодирование
- b) демодуляция
- c) дискретизация
- d) сверхмодуляция

20. Сигнал с равномерной спектральной плотностью на всех частотах и дисперсией, равной бесконечности, можно охарактеризовать как:

- a) белый шум
- b) зеленый шум
- c) розовый шум
- d) чёрный шум

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы по зачету

1. Слабоформализуемые задачи. Методы решения слабоформализуемых задач.
2. Сущность системного подхода при решении задач инженерно-технической защиты информации.
3. Стадии жизненного цикла источника информации.

4. Взаимосвязь источника информации с компонентами окружающей среды.
5. Классификация источников и носителей информации.
6. Речевая информация как форма защищаемой информации (особенности, задачи, методы контроля).
7. Понятность и разборчивость речи. Характеристики речевого и слухового трактов.
8. Разборчивость речи в канале утечки информации. Субъективные подходы к измерениям разборчивости речи.
9. Разборчивость речи в канале утечки информации. Объективные подходы к измерениям разборчивости речи.
10. Понятие информационного сигнала. Источники функциональных сигналов.
11. Модуляция сигналов. Опасные сигналы и их источники.
12. Технические каналы утечки информации (ТКУИ). Особенности и основные показатели ТКУИ.
13. Комплексное использование ТКУИ. Структурные схемы образования комплексных ТКУИ.
14. Классификация технических каналов утечки информации. Визуально-оптические каналы утечки информации.
15. Классификация технических каналов утечки информации. Телевизионно-оптические каналы утечки информации.
16. Классификация технических каналов утечки информации. Электрические каналы утечки информации.
17. Классификация технических каналов утечки информации. Электромагнитные каналы утечки информации.
18. Классификация технических каналов утечки речевой информации. Прямой акустический канал утечки (структура, используемые технические средства, средства противодействия).
19. Классификация технических каналов утечки речевой информации. Акусто-вибрационный канал утечки (структура, используемые технические средства, средства противодействия).
20. Классификация технических каналов утечки речевой информации. Акустоэлектрический канал утечки (структура, используемые технические средства, средства противодействия).
21. Классификация технических каналов утечки речевой информации. Акусторадио-электронный канал утечки (структура, используемые технические средства). Технические средства обнаружения и подавления радиомикрофонов.
22. Классификация технических каналов утечки речевой информации. Акусто-параметрический канал утечки (структура, используемые технические средства, средства обнаружения и подавления).
23. Классификация технических каналов утечки речевой информации. Акустооптический канал утечки (структура, используемые технические средства, средства обнаружения и противодействия).
24. Классификация технических каналов утечки речевой информации. Акусто-опто-волоконный канал утечки (структура, средства лазерного подслушивания, средства обнаружения и противодействия).
25. Физические эффекты в технических системах. Роль физических эффектов в образовании каналов утечки информации.
26. Физические эффекты в технических системах. Иерархия физических эффектов (ФЭ).
27. Физические эффекты в технических системах. Группы ФЭ. Закономерности проявления ФЭ.
28. Физические эффекты в технических системах. Условия взаимосвязи ФЭ. Взаимосвязь между параметрами технической системы и параметрами ФЭ.
29. Закономерности проявления ФЭ в прямом акустическом и акустовибрационном каналах утечки. Средства противодействия и применяемые ФЭ.
30. Закономерности проявления ФЭ в акустоэлектрическом канале утечки. Средства противодействия и применяемые ФЭ.
31. Закономерности проявления ФЭ в акустопараметрическом канале утечки. Средства противодействия и применяемые ФЭ.
32. Закономерности проявления ФЭ в акустооптическом и акусто-оптоволоконном каналах утечки. Средства противодействия и применяемые ФЭ.

- 33. Физическая природа ПЭМИН (классификация по физической природе, индуктивные и емкостные паразитные связи и наводки).
- 34. Способы и средства защиты информации от утечки через ПЭМИН.
- 35. Способы и средства защиты информации в функциональных каналах связи. Защита речевой информации в канале связи путём преобразования сигнала.
- 36. Распространение структурного звука в сооружениях и зданиях. Звукоизоляция и звукопоглощение.
- 37. Специфика акустики помещений. Экранирование.
- 38. Специфика акустики помещений. Реверберация как средство акустической маскировки.
- 39. Средства технической охраны объектов. Применяемые физические эффекты в системе охранной сигнализации.
- 40. Средства обнаружения злоумышленников и пожара. Средства телевизионной охраны.