

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан РТФ

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

11.03.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С.1.2.30 Технические методы защиты информации

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Квалификация выпускника

Специалист

(бакалавр/магистр/специалист)

Специализация

Радиолокационные системы и комплексы

Курс 4
Семестр 7

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	108 / 3	часов/зачетных единиц
Лекции	16	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	32	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	48	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	60	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	7	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Программу составили:

профессор	РТиМБС	СОГЛАСОВАНО	И.Л. Егошина
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра прикладной математики и информационных технологий

(наименование кафедры)		
22.01.2024	протокол №	6
(дата)		
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Р.Г. Хафизов
		(И.О. Фамилия)

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

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Р.Г. Хафизов
		(И.О. Фамилия)

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

СОГЛАСОВАНО	А.Н. Дедов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Власов Никита Михайлович, заместитель главного конструктора АО
Марийский машиностроительный завод - заместитель начальника НТЦ «Коралл»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 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. ПК-6 Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	ПК-6.1 Знать методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности	знания: методы оптимизации существующих и новых технических решений в области технической защиты информации в условиях априорной неопределенности умения: навыки:
	ПК-6.2 Уметь применять современный математический аппарат для решения	знания: умения: применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации технических методов защиты информации навыки:
	ПК-6.3 Владеть методами оптимизации проектируемых радиоэлектронных систем и комплексо	знания: умения: навыки: владеть методами оптимизации проектируемых систем технической защиты информации в радиоэлектронных комплексах

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к элективным дисциплинам (модулям) ОПОП.

Дисциплина является элективной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Статистическая радиотехника (ПК-6)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Моделирование радиотехнических систем в LabView (ПК-6); практиках: Преддипломная практика (ПК-6); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-6)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

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

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: информационные, классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ДОБЫВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ	54	ПК-6
Лекция. Классификация технической разведки	2	
Лекция. Технические каналы утечки информации (ТКУИ) ТКУ акустической информации. ТКУ утечки информации при передаче ее по каналам связи	2	
Лекция. Технические каналы утечки информации, обрабатываемой средствами вычислительной техники	2	
Лекция. Лазерные акустические системы разведки	2	
Практическое занятие. Определение вероятности обнаружения радиоэлектронного средства аппаратурой радиотехнической разведки.	4	
Практическое занятие. Моделирование и исследование сигнальных демаскирующих признаков работы радиопередатчиков	12	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение принципа работы средств технической разведки и исследование их характеристик	30	ПК-6
ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ	54	
Лекция. Методы и средства защиты речевой информации	2	
Лекция. Нелинейные радиолокаторы	2	
Лекция. Способы и средства оценки эффективности технической защиты информации	4	
Практическое занятие. Исследование поискового приемника "Скорпион"	4	
Практическое занятие. Исследование многофункционального поискового прибора ST 031M "Пиранья"	4	
Практическое занятие. Исследование нелинейного локатора	4	
Практическое занятие. Исследование системы виброакустической защиты Соната-АВ.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение принципа работы поисковой аппаратуры и исследование ее характеристик	30	
Иная контактная работа:	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины 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, 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.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, 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, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение практического задания. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

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

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Торокин, Анатолий Алексеевич. Инженерно-техническая защита информации [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по специальностям в обл. информ. безопасности] / А. А. Торокин. М.: Гелиос АРВ, 2005. - 958 с. ISBN 5-85438-140-0. Экземпляры: всего 17.	17
2.	Егошина, Ирина Лазаревна. Технические средства защиты информации [Текст] : учеб. пособие / И. Л. Егошина; М-во образования и науки РФ, ГОУ ВПО "Мар. гос. техн. ун-т". Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011. - 99 с. ISBN 978-5-8158-0852-2. Экземпляры: всего 31.	31 / https://portal.volgatech.net/books/Egoshina_Texnicheskie_sredstva_zashity_informacii.pdf
3.	Егошина, Ирина Лазаревна. Средства и методы обеспечения безопасности объектов и защиты информации [Текст] : практикум / И. Л. Егошина; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2021. - 156 с. ISBN 978-5-8158-2240-5. Экземпляры: всего	15 / https://portal.volgatech.net/books/Yegoshina_Sredstva_i_metody_obespecheniya_bezopasnosti_obyektov_i_zashchity_informatsii_2021.pdf
4.	Никифоров, С. Н. Методы защиты информации. Шифрование данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никифоров С. Н. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 160 с. ISBN 978-5-8114-4042-9.	https://e.lanbook.com/book/206285
5.	Никифоров, С. Н. Методы защиты информации. Защита от внешних вторжений [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Никифоров С. Н. 5-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 96 с. ISBN 978-5-507-45868-4.	https://e.lanbook.com/book/288974
6.	Краковский, Ю. М. Методы защиты информации [Электронный ресурс] / Краковский Ю. М. 3-е изд., перераб. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 236 с. ISBN 978-5-	https://e.lanbook.com/book/156401

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.	402 (III)	Генератор высокочастотный Г4-102 (3), Генератор Г4-102А (1), Генератор низкочастотный ГЗ-109 (1), Генератор сигналов универсальный DG 1022 (6), Лабораторный практикум "Аналоговая и цифровая электроника" (7), Лабораторный практикум "Основы радиотехники и телекоммуникаций" Emona DATEx Telecommunication (4), Междисциплинарная лабораторная платформа в комплекте с аппаратно-программным контроллером NI ELVIS II +Hardware (7), Механический манипулятор-роботизированная рука KJH с сервоприводом и контроллером (2), Мобильная стойка для NB AVA1500-60-1P для LCD телевизора (1), Мультиметр DM3058E (1), Мультиметр AM-1083 (2), Осциллограф цифровой DS 1052E (6), Осциллограф C1-65 (4), Станция паяльная ATP -1107 (1), Телевизор LED Samsung UE55NU7100 UX 4K Ultra HG (1), Учебный стенд DE1-SoC /Terasic Technologies L.L.C (2), Комплект	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Mathcad University Classroom Perpetual - 40, Altium Designer Perpetual EDU v15, LABVIEW, Proteus VSM for AVR

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.

Билет №0

1. Функции разведки и технологии добывания информации.
2. Технические каналы утечки информации. [Файл](#)

Тест по дисциплине

«ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ»

1. ***Территория с возможностью перехвата разведывательным оборудованием побочных электромагнитных излучений называется:***
 1. *опасной зоной;*
 2. *открытым каналом;*
 3. *наводимой территорией;*
 4. *контрольной зоной.*
2. ***Под техническим каналом утечки информации понимается:***
 1. *совокупность объекта разведки, технического средства разведки и физической среды, в которой распространяется информационный сигнал;*

2. *визуальное наблюдение за объектом, слежка;*
 3. *совокупность источников информации, сбора информации, вербовки, агентурных разработок без использования специальных средств;*
 4. *перехват информации путём высокочастотного облучения технических средств приёма, обработки и хранения информации (ТСПИ).*
3. ***К техническим каналам утечки речевой информации относится:***
1. *электрический канал;*
 2. *съёмка с использованием портативной техники;*
 3. *оптико-электронный канал;*
 4. *параметрический канал.*
4. ***К побочным электромагнитным излучениям технических средств приёма, обработки и хранения информации (ТСПИ) не относятся:***
1. *просачивания информационных сигналов в цепи электропитания ТСПИ;*
 2. *излучения элементов ТСПИ;*
 3. *излучения на частотах работы высокочастотных (ВЧ) генераторов;*
 4. *излучения на частотах самовозбуждения усилителей низкой частоты (УНЧ) ТСПИ.*
5. ***Параметрический канал утечки информации используется для перехвата обрабатываемой в технических средствах информации путем:***
1. *низкочастотного облучения;*
 2. *просачивания информации в цепях питания;*
 3. *наводки в виде переменного напряжения.*
 4. *высокочастотного облучения;*
6. ***Наводки это:***
1. *помехи, возникающие из-за паразитных связей;*
 2. *электрические сигналы, обусловленные в электронных приборах их внутренними свойствами независимо от наличия внешних связей и сигналов;*
 3. *неравномернораспределение электромагнитного поля;*
 4. *помехи, наводимые физической средой.*

7. **Какая зона называется опасной зоной 1?**

1. контролируемая зона или зона с пропускной системой.
2. пространство вокруг технических средств приёма, обработки и хранения информации (ТСПИ), в котором на случайных антеннах наводится информационный сигнал выше допустимого уровня.
3. зона, в пределах которой отношение (информационный сигнал/помеха) не превышает допустимое значение.
4. зона, в которой возможен перехват побочных электромагнитных излучений с помощью разведывательного приёмника с последующей расшифровкой, содержащейся в них информации.

8. **Какая зона называется опасной зоной 2?**

1. зона, в которой возможен перехват побочных электромагнитных излучений с помощью разведывательного приёмника с последующей расшифровкой, содержащейся в них информации.
2. пространство вокруг технических средств приёма, обработки и хранения информации (ТСПИ), в котором на случайных антеннах наводится информационный сигнал не выше допустимого уровня.
3. контролируемая зона или зона с пропускной системой.
4. зона, в пределах которой информационный сигнал не превышает допустимое значение.

9. **К техническим средствам разведки не относятся:**

1. скрытые видеокамеры.
2. направленные микрофоны.
3. токопроводящие элементы.
4. радиозакладки.

10. **Что относится к активным способам перехвата информации, обрабатываемой средствами вычислительной техники?**

1. прямое подключение к носителям информации.
2. высокочастотное облучение
3. приём излучения средств вычислительной техники.
4. низкочастотное облучение.

11. **Что происходит при взаимодействии облучающего электромагнитного поля с элементами средств вычислительной техники:**

1. происходит модуляция вторичного излучения информативным сигналом;
2. происходит полное поглощение;
3. происходит модуляция первичного излучения информативным сигналом;
4. ничего не происходит.

12. Методы противодействия радиолокационному наблюдению:

1. структурное и энергетическое скрывание;
2. структурное и градиентное скрывание;
3. энергетическое скрывание и генерация помех;
4. энергетическое и градиентное скрывание.

13. Какие методы не применяют для защиты от подслушивания?

1. структурное скрывание речевой информации;
2. энергетическое скрывание акустического сигнала;
3. обнаружение, локализация и изъятие закладных устройств.
4. временное скрывание акустического сигнала.

14. Что не относится к методам поиска закладных устройств?

1. поиск закладных устройств по их видовым признакам;
2. поиск закладных устройств по их маскирующим признакам;
3. поиск закладных устройств по их вещественным признакам;
4. поиск закладных устройств по их сигнальным признакам;

15. Для обнаружения закладных устройств в строительных конструкциях применяют методы:

1. поверхностной локации;
2. подповерхностной локации;
3. зонной локации;
4. тепलोкации.

16. Если оператор нелинейного лоатора получает сигнал на второй гармонике без модуляции, то это

1. МОМ – структура;
2. радиозакладка на биполярных элементах в ждущем режиме;

3. действующая радиозакладка;
4. радиозакладка на КМОП элементах.

17. Нелинейные локации позволяют производить поиск электронных устройств:

1. только в активизированном состоянии;
2. только не в активизированном состоянии;
3. независимо от их состояния;
4. имеющих высокую мощность излучения.

18. Многофункциональный поисковый прибор ST-031 «Пирания» предназначен для:

1. выявления естественных и искусственно созданных каналов утечки информации, а также для контроля качества защиты информации;
2. выявления искусственно созданных каналов утечки информации, а также для контроля качества защиты информации;
3. для активной вибро-, акустической или виброакустической защиты помещений от утечки информации по виброакустическим и акустическим каналам.
4. непрерывного радиоконтроля с постоянным сканированием заданного диапазона частот.

19. Что не является компонентом виброакустического канала утечки информации:

1. источники конфиденциальной информации (люди, технические устройства);
2. среда распространения (ограждающие конструкции помещений, трубопроводы, воздух);
3. средства съема (стетоскопы, лазерные микрофоны, контактные микрофоны, радио- и проводные микрофоны, а также иные жучки);
4. средства зашумления (специальные технические средства, генерирующие помехи).

20. Скоростной поисковый приемник «Скорпион» представляет собой универсальное комбинированное устройство, сочетающее функции:

1. поискового приемника и радиочастотомера.
2. поискового приемника и постановщика помех.
3. поискового приемника, радиочастотомера, интерсептора и постановщика помех.
4. поискового приемника, анализатора спектра и постановщика помех.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

5. Функции разведки и технологии добывания информации.
6. Принципы оптической разведки.
7. Радиоэлектронная разведка.
8. Комплексы воздушной разведки с беспилотными летательными аппаратами.
9. Космическая разведка.
10. Классификация технических каналов утечки информации по виду носителя информации; по структуре; по способу организации; по времени функционирования.
11. Аппаратура радиоконтроля.
12. Перехват речевой информации с использованием: цифровых диктофонов; проводной микрофонной системы; закладных устройств.
13. Оптический канал утечки информации.
14. Электромагнитные каналы утечки информации.
15. Электрические каналы утечки информации.
16. Демаскирующие признаки объектов.
17. Средства закрытия речевой, буквенно-цифровой, факсимильной (телевизионной) информации.
18. Пассивная и активная радиомаскировка.
19. Структурное и энергетическое скрывание речевой информации в каналах связи.
20. Методы обнаружения и подавления закладных устройств.
21. Средства контроля телефонных линий и цепей электропитания.
22. Специальные технические средства обнаружения пустот.
23. Многофункциональные поисковые приборы.
24. Принцип работы нелинейного локатора.