

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ФИиВТ

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

07.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С.1.1.36 Анализ технических каналов утечки информации

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки (специальность)	10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
Квалификация выпускника	Специалист (бакалавр/магистр/специалист)
Специализация	Безопасность автоматизированных систем критически важных объектов

Курс	4
Семестр	8

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	216 / 6	часов/зачетных единиц
Лекции	32	часов
Лабораторные работы	64	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	96	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	84	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	8	семестр
Зачет	-	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:

заведующий лабораторией	ИБ	СОГЛАСОВАНО	Ю.Ф. Гуринович
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

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

(наименование кафедры)		
31.01.2023	протокол №	10/1
(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 06.03.2023 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /М.Л. Бойкова/

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. ОПК-18 Способен разрабатывать технические регламенты по обеспечению информационной безопасности критически важных объектов и автоматизированных систем критически важных объектов	ОПК-18.1.1 знает принципы организации и структура систем защиты информации программного обеспечения автоматизированных систем	знания: знает принципы организации и структуру систем защиты информации программного обеспечения автоматизированных систем умения: навыки:
	ОПК-18.2 умеет проводить технико-экономическое обоснование проектных решений программно-аппаратных средств обеспечения защиты информации в автоматизированной системе с целью обеспечения требуемого уровня защищенности	знания: умения: умеет проводить технико-экономическое обоснование проектных решений программно-аппаратных средств обеспечения защиты информации в автоматизированной системе с целью обеспечения требуемого уровня защищенности навыки:
	ОПК-18.3 владеет методами расчета и измерения основных параметров устройств СВЧ, антенн и линий передачи сверхвысокочастотного диапазона	знания: умения: навыки: владеет методами расчета и измерения основных параметров устройств СВЧ, антенн и линий передачи сверхвысокочастотного диапазона
	ОПК-18.1.2 знает программно-аппаратные средства обеспечения защиты информации в программном обеспечении автоматизированных систем	знания: знает программно-аппаратные средства обеспечения защиты информации в программном обеспечении автоматизированных систем умения: навыки:
2. ПК-3 Способен разрабатывать модели угроз и модели нарушителя информационной безопасности, планировать объем тестовых проверок	ПК- 3.1.1 знает государственные, межгосударственные и международные стандарты в области защиты информации	знания: знает государственные, межгосударственные и международные стандарты в области защиты информации умения: навыки:

	ПК- 3.2.1 умеет анализировать цели создания автоматизированных систем и задачи, решаемые автоматизированными системами	знания: умения: умеет анализировать цели создания автоматизированных систем и задачи, решаемые автоматизированными системами навыки:
	ПК- 3.3.1 может выполнять исследования программно-аппаратных средств защиты информации	знания: Знает программно-аппаратные средства защиты информации умения: Умеет использовать программно-аппаратные средства защиты информации навыки: может выполнять исследования программно-аппаратных средств защиты информации

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем (ОПК-18); практиках: Преддипломная практика (ПК-3), Производственная практика. Проектно-технологическая практика (ПК-3); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-18), Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (ПК-3), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-3)

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 и лабораторные занятия

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

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Оптический канал утечки информации	45	ОПК-18, ПК-3
Лекция. Физические характеристики оптического канала утечки информации.	2	
Лекция. Математический аппарат для расчёта характеристик оптического канала утечки информации	2	
Лабораторная работа. Расчёт параметров оптического прибора наблюдения	4	
Лабораторная работа. Расчёт параметров освещённости объекта	4	

наблюдения		
Лекция. Требования по защите оптического канала утечки информации	2	
Лабораторная работа. Расчёт размеров контролируемой зоны информационной системы по оптическому каналу утечки информации	4	
Лекция. Методы и способы защиты оптического канала утечки информации	2	
Лабораторная работа. Применение технических средств для защиты оптического канала утечки информации	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Самостоятельная работа	21	
Акустический канал утечки информации	45	ОПК-18, ПК-3
Лекция. Физические характеристики акустического канала утечки информации	2	
Лекция. Математический аппарат для расчёта характеристик акустического канала утечки информации	2	
Лабораторная работа. Расчёт параметров распространения акустических волн	4	
Лабораторная работа. Расчёт параметров звукопроницаемости инженерных конструкций	4	
Лекция. Требования по защите акустического канала утечки информации	2	
Лабораторная работа. Расчёт размера контролируемой зоны информационной системы по акустическому каналу утечки информации	4	
Лекция. Методы и способы защиты акустического канала информации	2	
Лабораторная работа. Применение технических средств защиты акустического канала утечки информации	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Самостоятельная работа	21	
Радиоканал утечки информации	45	ОПК-18, ПК-3
Лекция. Физические характеристики радиоканала утечки информации	2	
Лекция. Математический аппарат для расчёта характеристик радиоканала утечки информации	2	
Лабораторная работа. Расчёт радиопрозрачности и радиопоглощения инженерных конструкций	4	
Лабораторная работа. Расчёт параметров распространения радиоволн	4	
Лекция. Требования по защите информации от утечки по радиоканалу	2	
Лабораторная работа. Расчёт размеров контролируемой зоны информационной системы по радиоканалу утечки информации	4	
Лекция. Методы и способы защиты информации от утечки по радиоканалу	2	
Лабораторная работа. Применение устройств для защиты радиоканала от утечки информации	4	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Самостоятельная работа	21	ОПК-18, ПК-3
Утечка информации по каналу ПЭМИН	45	
Лекция. Состав, структура и физические характеристики ПЭМИН	2	
Лекция. Источники ПЭМИН и способы их выявления	2	
Лабораторная работа. Обнаружение ПЭМИН	4	
Лекция. Средства предотвращения ПЭМИН	2	
Лабораторная работа. Расчёт контролируемой зоны информационной системы для предотвращения утечек по каналам ПЭМИН	4	
Лекция. Преднамеренное электро-магнитное воздействие	2	
Лабораторная работа. Обнаружение ПЭМВ	4	
Лабораторная работа. Защита информационной системы от ПЭМВ	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Самостоятельная работа	21	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

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 лабораторного 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 лабораторных работ. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания

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.	Зайцев, Александр Петрович. Технические средства и методы защиты информации [Текст] : учебник для вузов по специальности "Информационная безопасность" / А. П. Зайцев, Р. В. Мещеряков, А. А. Шелупанов ; под редакцией А. П. Зайцева, А. А. Шелупанова. 7-е изд. Москва: Горячая линия - Телеком, 2020. - 442 с. ISBN 978-5-9912-0233-6. Экземпляры: всего 24.	24
2.	Тумбинская, М. В. Защита информации на предприятии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Тумбинская М. В., Петровский М. В. Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 184 с. ISBN 978-5-8114-4291-1.	https://e.lanbook.com/book/130184
3.	Скрипник, Д. А. Общие вопросы технической защиты информации [Электронный ресурс] / Скрипник Д. А. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 424 с.	https://e.lanbook.com/book/100275
4.	Тумбинская, М. В. Комплексное обеспечение информационной безопасности на предприятии [Электронный ресурс] : учебник / Тумбинская М. В., Петровский М. В. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 344 с. ISBN 978-5-8114-3940-9.	https://e.lanbook.com/book/207095
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
3.	Издательство Springer (SpringerOpen)	https://www.springeropen.com
4.	Издательство Elsevier	https://www.sciencedirect.com/
5.	Издательство SpringerNature	https://www.nature.com/
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

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.	107 (III)	Анализатор линейных коммуникаций УЛАН-2 (1), Генератор шума Соната -P2 (1), Доска маркерная 100*200см (1), Нелинейный локатор SEL SP-61/М "Катран" (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP-X1250+разветвитель видеосигнала (1), Система виброакустической защиты "Соната-АВ" (1), Система виброакустической защиты "Соната-PC2" (1), Экран настенный 200*200см Braun Roll Vision (1), Комплект учебной мебели (1)	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

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.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом	отлично

	обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения	
--	--	--

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. определение и характеристика оптического КУИ
2. контролируемая зона оптического КУИ
3. определение и характеристика акустического КУИ
4. контролируемая зона акустического КУИ
5. определение и характеристика радиоканала УИ
6. контролируемая зона радиоканала УИ
7. определение и характеристика ПЭМИН
8. контролируемая зона ПЭМИН

Образец экзаменационного билета

1. Дать определение заданного "КУИ"
2. Рассчитать КЗ заданного "КУИ"
3. Технические средства контроля заданного "КУИ"
4. Мероприятия по защите заданного "КУИ"

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

5. Характеристика оптического КУИ,
6. Характеристика акустического КУИ,

7. Характеристика вибро-акустического КУИ,
8. Характеристика Радио КУИ,
9. Характеристика КУИ ПЭМИН,
10. Дифракция, рефракция, дисперсия,
11. Акусто-поглощающие материалы,
12. Вибро-поглощающие материалы,
13. Радиопрозрачные материалы,
14. Расчёт КЗ по ОКУИ,
15. Расчёт КЗ по АКУИ,
16. Расчёт КЗ по ВАКУИ,
17. Расчёт КЗ по РКУИ,
18. Расчёт КЗ по КУПЭМИН,
19. Мероприятия по защите ОКУИ,
20. Мероприятия по защите АКУИ,
21. Мероприятия по защите ВАКУИ,
22. Мероприятия по защите РКУИ,
23. Мероприятия по защите КУПЭМИН,
24. Технические средства для защиты ОКУИ,
25. Технические средства для защиты АКУИ,
26. Технические средства для защиты ВАКУИ,
27. Технические средства для защиты РКУИ,
28. Технические средства для защиты КУПЭМИН