

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
математического моделирования



М.Ш. Бурлуцкая

25.05.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.01 Техническая защита информации

1. Код и наименование специальности:

10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности

2. Специализация:

Автоматизация информационно-аналитической деятельности

3. Квалификация выпускника: Специалист по защите информации

4. Форма обучения: Очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

Кафедра математического моделирования

6. Составитель программы: Костин Алексей Владимирович, к.ф.-м.н.

7. Рекомендована: Научно-методическим советом математического факультета,
протокол № 0500-06 от 25.05.2023

8. Учебный год: 2027/2028

Семестр: А

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- изучить основные методы технической защиты информации, их классификацию, причины и виды утечки информации;
- изучить информационные и технические каналы утечки информации.

Задачи учебной дисциплины:

- научиться блокировать и ликвидировать основные угрозы информационным системам;
- научиться создавать и администрировать программное обеспечение, обеспечивающие безопасность информационных систем.

10. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Техническая защита информации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули).

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-2	Способен организовывать работы по выполнению в информационно-аналитических системах требований защиты информации ограниченного доступа	ПК-2.3	Способен анализировать защищенность информационных систем	Знать: способы и методы анализа безопасности информации с помощью формальных моделей; Уметь: моделировать угрозы безопасности информации; Владеть: навыками анализа защищенности информационных систем.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 3/108.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость		
		Всего	По семестрам	
			Семестр А	
Контактная работа		44	44	
в том числе:	лекции	22	22	
	практические	0	0	
	лабораторные	22	22	
	курсовая работа			
	контрольные работы			
Самостоятельная работа		28	28	
Промежуточная аттестация		36	36	
Итого:		108	108	

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
1. Лекции			
1.1	Технические каналы утечки информации	1. Технические каналы утечки информации. Структура, классификация и основные характеристики. 2. Технические каналы утечки информации, обрабатываемой ТСПИ. 3. Физическая природа побочных электромагнитных излучений. Основные уравнения электромагнитного поля. 4. Контроль и прослушивание телефонных каналов связи. 5. Способы скрытого видеонаблюдения и съемки.	
1.2	Демаскирующие признаки объектов	1. Демаскирующие признаки объектов в видимом диапазоне электромагнитного спектра. 2. Демаскирующие признаки объектов в инфракрасном диапазоне электромагнитного спектра. 3. Демаскирующие признаки радиоэлектронных средств.	
1.3	Средства выявления каналов утечки информации	1. Сканирующие радиоприемники. 2. Анализаторы спектра, радиочастотомеры. 3. Многофункциональные комплекты для выявления каналов утечки информации.	
1.4	Скрытие и защита информации от утечки по техническим каналам	1. Концепция и методы инженерно-технической защиты информации. 2. Безопасность оптоволоконных кабельных систем. 3. Фильтрация информационных сигналов. 4. Скрытие и защита от утечки информации по акустическому и виброакустическому каналам.	
1.5	Методы и средства инженерной защиты и технической охраны объектов	1. Особенности задач охраны различных типов объектов. 2. Система охранно-тревожной сигнализации. 3. Система пожарной сигнализации. 4. Периметровая охрана.	
2. Лабораторные занятия			
2.1	Статистический анализ загрузки заданного радиодиапазона и обнаружение радиозакладных устройств в защищаемом помещении	Статистический анализ загрузки заданного радиодиапазона и обнаружение радиозакладных устройств в защищаемом помещении.	
2.2	Обнаружение сигналов линейных и сетевых закладок	Обнаружение сигналов линейных и сетевых закладок.	
2.3	Обнаружение оптических сигналов передатчиков ИК-диапазона	Обнаружение оптических сигналов передатчиков ИК-диапазона.	
2.4	Оценка защищенности ограждающих конструкций помещения от утечки информации по акустическому каналу	Оценка защищенности ограждающих конструкций помещения от утечки информации по акустическому каналу.	
2.5	Оценка защищенности ограждающих конструкций от утечки информации по виброакустическому каналу	Оценка защищенности ограждающих конструкций от утечки информации по виброакустическому каналу.	

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Технические каналы утечки информации	4	-	4	5	13
2	Демаскирующие признаки объектов	4	-	4	5	13
3	Средства выявления каналов утечки информации	4	-	4	5	13
4	Скрытие и защита информации от утечки по техническим каналам	4	-	4	5	13
5	Методы и средства инженерной защиты и технической охраны объектов	6	-	6	8	20
	Всего	22	-	22	28	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Освоение дисциплины предполагает не только обязательное посещение обучающимся аудиторных занятий (лекций и лабораторных занятий) и активную работу на них, но и самостоятельную учебную деятельность, на которую отводится 28 часов.

Самостоятельная учебная деятельность студентов по дисциплине «Техническая защита информации» предполагает выполнение следующих заданий:

1) самостоятельное изучение учебных материалов по разделам дисциплины с использованием основной и дополнительной литературы, информационно-справочных и поисковых систем;

2) подготовку к текущим аттестациям: выполнение лабораторных заданий по поиску необходимых для работы в аудитории материалов в Интернете.

Особое внимание уделяется вопросам технических каналов утечки информации, их структуре и классификации; физической природе побочных электромагнитных излучений; рассмотрению основных уравнений электромагнитного поля; вопросам контроля и прослушивания телефонных каналов связи; способам скрытого видеонаблюдения и съемки.

Вопросы лекционных и лабораторных занятий обсуждаются на занятиях в виде устного опроса – индивидуального и фронтального. При подготовке к лекционным и лабораторным занятиям, обучающимся важно помнить, что их задача, отвечая на основные вопросы плана занятия и дополнительные вопросы преподавателя, показать свои знания и кругозор, умение логически построить ответ, владение математическим аппаратом и иные коммуникативные навыки, умение отстаивать свою профессиональную позицию. В ходе устного опроса выявляются детали, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными студентами в ходе учебных занятий. Тем самым опрос выполняет важнейшие обучающую, развивающую и корректирующую функции, позволяет студентам учесть недоработки и избежать их при подготовке к промежуточным аттестациям.

Все выполняемые студентами самостоятельно задания (выполнение контрольных и лабораторных работ) подлежат последующей проверке преподавателем. Результаты текущих аттестаций учитываются преподавателем при проведении промежуточной аттестации.

В случае необходимости перехода на дистанционный режим обучения будет создан электронный курс «Техническая защита информации» на портале «Электронный университет ВГУ»: <https://edu.vsu.ru/>. Там же будут размещены необходимые для усвоения курса материалы.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Зайцев А.П. Технические средства и методы защиты информации : учебник / А.П. Зайцев, Р.В. Мещеряков, А.А. Шелупанов. — 7-е изд., испр. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. — 442 с. — ISBN 978-5-9912-0233-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111057 .
2	Скрипник Д.А. Общие вопросы технической защиты информации : учебное пособие / Д.А. Скрипник. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 424 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100275 .

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Данилов А.Н. Инженерно-техническая защита информации : учебное пособие / А.Н. Данилов, А.Л. Лобков. — Пермь : ПНИПУ, 2007. — 340 с. — ISBN 978-5-88151-821-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160366 .
4	Титов А.А. Инженерно-техническая защита информации : учебное пособие / А.А. Титов. — Москва : ТУСУР, 2010. — 197 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4959 .

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
5	Электронный каталог ЗНБ ВГУ : http://www.lib.vsu.ru .
6	https://math.vsu.ru/wp/?page_id=937 – раздел на сайте математического факультета, на котором размещены методические издания.

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

№ п/п	Источник
1	Данилов А.Н. Инженерно-техническая защита информации : учебное пособие / А.Н. Данилов, А.Л. Лобков. — Пермь : ПНИПУ, 2007. — 340 с. — ISBN 978-5-88151-821-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160366 .
2	Зайцев А.П. Технические средства и методы защиты информации : учебник / А.П. Зайцев, Р.В. Мещеряков, А.А. Шелупанов. — 7-е изд., испр. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. — 442 с. — ISBN 978-5-9912-0233-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111057 .
3	Титов А.А. Инженерно-техническая защита информации : учебное пособие / А.А. Титов. — Москва : ТУСУР, 2010. — 197 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4959 .
4	Положение об организации самостоятельной работы обучающихся в Воронежском государственном университете.

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий, например, на платформе «Электронный университет ВГУ» (<https://edu.vsu.ru>).

Перечень необходимого программного обеспечения: Win10pro или Linux, Microsoft Office, LibreOffice 6, Calc, Microsoft Visual Studio, Microsoft Visual C++, Foxit Reader, браузер Mozilla Firefox, Opera или Internet.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации; специализированная мебель.

Перечень необходимого программного обеспечения: Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://ubuntu.com/download/desktop>); VisualStudioCommunity (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/>); LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>).

Для самостоятельной работы используется класс с компьютерной техникой, оснащенный необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой и нормативной поисковой системой, имеющий выход в глобальную сеть.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Технические каналы утечки информации	ПК-2	ПК-2.3	Комплект лабораторных заданий № 1
2	Демамаскирующие признаки объектов	ПК-2	ПК-2.3	Комплект лабораторных заданий № 2
3	Средства выявления каналов утечки информации	ПК-2	ПК-2.3	Комплект лабораторных заданий № 3
4	Скрытие и защита информации от утечки по техническим каналам	ПК-2	ПК-2.3	Комплект лабораторных заданий № 4
5	Методы и средства инженерной защиты и технической охраны объектов	ПК-2	ПК-2.3	Комплект лабораторных заданий № 5
Промежуточная аттестация Форма контроля – экзамен				Перечень вопросов к экзамену

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: устных опросов, проверки домашних заданий, лабораторных работ.

Перечень лабораторных работ:

Лабораторная работа № 1. Статистический анализ загрузки заданного радиодиапазона и обнаружение радиозакладных устройств в защищаемом помещении.

Лабораторная работа №2. Обнаружение сигналов линейных и сетевых закладок.

Лабораторная работа № 3. Обнаружение оптических сигналов передатчиков ИК-диапазона.

Лабораторная работа № 4. Оценка защищенности ограждающих конструкций помещения от утечки информации по акустическому каналу.

Лабораторная работа № 5. Оценка защищенности ограждающих конструкций от утечки информации по виброакустическому каналу.

Для оценивания текущего контроля успеваемости используются следующие показатели:

- 1) знание основных понятий и методов;
- 2) умение применять полученные знания и навыки для решения задач, проводить анализ полученных решений;
- 3) владение математическим аппаратом и современными методами в теории защиты информации;
- 4) умение писать код компьютерных программ для решения типовых математических задач;
- 5) знание имеющихся ресурсов для решения прикладных математических задач;
- 6) умение использовать стандартные пакеты программного обеспечения для решения типовых математических задач;
- 7) владение навыками хранения, поиска, сбора, систематизации, обработки и использования информации.

Шкала оценок:

Зачтено: Выполнение заданий соответствует перечисленным показателям, обучающийся дает ответы на дополнительные вопросы, может быть не совсем полные. Демонстрирует умение решать задачи, возможно с некоторыми ошибками.

Не зачтено: Ответы не соответствуют ни одному из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и умения или их отсутствие.

Для оценивания результатов каждой лабораторной работы используется шкала:

- программа работает корректно: «зачтено»;
- программа не работает или работает с ошибками: «не зачтено».

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме собеседования по экзаменационным билетам с помощью нижеприведенных оценочных средств (перечень вопросов к экзамену).

В билет включаются теоретический вопрос и задача.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Технические каналы утечки информации. Структура, классификация и основные характеристики.
2. Технические каналы утечки информации, обрабатываемой ТСПИ.
3. Физическая природа побочных электромагнитных излучений. Основные уравнения электромагнитного поля.
4. Контроль и прослушивание телефонных каналов связи.
5. Способы скрытого видеонаблюдения и съемки.
6. Демаскирующие признаки объектов в видимом диапазоне электромагнитного спектра.
7. Демаскирующие признаки объектов в инфракрасном диапазоне электромагнитного спектра.
8. Демаскирующие признаки радиоэлектронных средств.
9. Сканирующие радиоприемники.
10. Анализаторы спектра, радиочастотомеры.
11. Многофункциональные комплекты для выявления каналов утечки информации.
12. Концепция и методы инженерно-технической защиты информации.
13. Безопасность оптоволоконных кабельных систем.
14. Фильтрация информационных сигналов.
15. Скрытие и защита от утечки информации по акустическому и виброакустическому каналам.

16. Особенности задач охраны различных типов объектов.
17. Система охранно-тревожной сигнализации.
18. Система пожарной сигнализации.
19. Периметровая охрана.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие **показатели**:

- 1) знание теоретических основ;
- 2) умение решать задачи;
- 3) умение работать с алгоритмами методов и информационными ресурсами;
- 4) успешное прохождение текущей аттестации.

Для оценивания результатов на экзамене используется **шкала**: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения показаны в следующей таблице:

Критерии оценивания	Шкала оценок
Ответ соответствует всем перечисленным выше показателям, обучающийся дает ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует знание учебного материала.	«Отлично»
Ответ соответствует двум или более из перечисленных показателей, обучающийся дает ответы на дополнительные вопросы, может быть не совсем полные. Демонстрирует знание учебного материала, возможно с некоторыми ошибками.	«Хорошо»
Ответ соответствует одному из перечисленных показателей, обучающийся не дает ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует знание учебного материала с некоторыми ошибками.	«Удовлетворительно»
Ответ не соответствует ни одному из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и умения или отсутствие их.	«Неудовлетворительно»