

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Радиофизический факультет

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума
Ученого совета ННГУ
протокол от
«30» ноября 2022 г. № 13

Рабочая программа дисциплины

Техническая защита информации

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

магистратура

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Теория информации

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород

2023 год

1. Место дисциплины в структуре ООП

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
3	ФТД. Факультативы	Дисциплина <i>ФТД.01, Техническая защита информации</i> является факультативом (электив, курс по выбору для освоения во втором семестре первого года обучения) в ООП направления подготовки <i>02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии</i> .

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-4. Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	<i>Знать</i> принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла <i>Уметь</i> различать стадии жизненного цикла проекта <i>Владеть</i> навыком создания информационных систем на разных стадиях жизненного цикла	<i>Письменные и устные ответы на вопросы, контрольные задания собеседование</i>

	ОПК-4.2. Умеет осуществлять управление проектами информационных систем.	<p><i>Знать</i> требования по информационной безопасности</p> <p><i>Уметь</i> осуществлять управление проектами информационных систем</p> <p><i>Владеть</i> навыком решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований по информационной безопасности</p>	
	ОПК-4.3. Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем.	<p><i>Знать</i> информационно-коммуникационные технологии для решения задач</p> <p><i>Уметь</i> анализировать собранную информацию</p> <p><i>Владеть</i> практическим опытом анализа и интерпретации информационных систем</p>	

3. Структура и содержание дисциплины «Техническая защита информации»

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа): - занятия лекционного типа	

- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	32
самостоятельная работа	39
КСР	1
Промежуточная аттестация – зачет	

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)			В том числе														
				Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них												Самостоятельная работа обучающегося, часы		
	Занятия лекционного типа			Занятия семинарского типа			Занятия лабораторного типа			Всего								
	Очное	Очно-заочное	Заочное	Очное	Очно-заочное	Заочное	Очное	Очно-заочное	Заочное	Очное	Очно-заочное	Заочное	Очное	Очно-заочное	Заочное	Очное	Очно-заочное	Заочное
Тема 1 Виды, источники и носители защищаемой информации	4						2						2			2		
Тема 2 Демаскирующие признаки объектов наблюдения и сигналов.	4						2						2			2		
Тема.3 Побочные электромагнитные излучения (ПЭМИ).	12						4						4			8		
Тема 4 Побочные каналы утечки информации за счёт наводок	8						4						4			4		
Тема 5 Акустический и вибрационный каналы утечки информации	8						4						4			4		
Тема 6 Концепция и методы инженерно-технической защиты информации	6						3						3			3		
Тема 7 Классификация технической разведки.	4						2						2			2		
Тема 8 Методы и средства инженерной защиты и технической охраны объектов.	8						4						4			4		
Тема 9 Обнаружение и локализация закладных устройств.	4						2						2			2		

Тема10 Характеристика государственной системы противодействия технической разведке.	4					2					2			2		
Тема11. Нормативные документы по противодействию технической разведке.	4					2					2			2		
Тема12. Нормирование уровней побочных излучений в целях защиты информации.	5					1					1			4		
В т.ч.текущий контроль(добавить)	1										1					
Промежуточная аттестация - зачет																

Практические занятия (семинарские занятия /лабораторные работы) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: анализ и обобщение опыта применения радиофизических методов при использовании технических средств и методов защиты информации в телекоммуникационных системах с целью повышения эффективности работ по обеспечению их информационной безопасности

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий лабораторного типа, групповых или индивидуальных консультаций.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Используются следующие виды самостоятельной работы студента: в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах (лабораториях), компьютерных классах с доступом к ресурсам Интернет и в домашних условиях. Порядок выполнения самостоятельной работы соответствует программе курса и контролируется в ходе проведения лекционных и практических занятий, а также в процессе зачетов и экзаменов по данной дисциплине.

Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, комплекты слайдов, конспекты лекций.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний	Уровень знаний ниже	Минимально допустимый	Уровень знаний в	Уровень знаний в	Уровень знаний в	Уровень знаний в

	теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений . Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна

		компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

5.2.1 Контрольные вопросы

<i>Примеры контрольных вопросов</i>	<i>Код компетенции (согласно РПД)</i>
1. Каково назначение демодулятора в цифровой системе связи? В чем его основное отличие от демодулятора аналоговой системы?	ОПК-4.
2. Что такое скалярное произведение сигналов? Как оно используется в алгоритме работы демодулятора?	ОПК-4.
3. Можно ли в оптимальном демодуляторе применять согласованные фильтры?	ОПК-4.
4. Что такое "критерий идеального наблюдателя"?	ОПК-4.
5. Что такое "правило максимума правдоподобия"?	ОПК-4.
6. Как выбирается порог решающего устройства? Что будет, если его изменить?	ОПК-4.
7. Каков алгоритм принятия решения в РУ?	ОПК-4.
8. Объясните назначение каждого блока демодулятора?	ОПК-4.
9. Как можно рассчитать $P_{\text{ош}}$ теоретически и измерить экспериментально?	ОПК-4.
10. Алгоритм оптимального демодулятора и его функциональная схема для АМ?	ОПК-4.
11. Алгоритм оптимального демодулятора и его функциональная схема для ЧМ?	ОПК-4.
12. Объясните разницу в помехоустойчивости систем связи с разными видами модуляции?	ОПК-4.
13. Объяснить осциллограммы, полученные в разных контрольных точках демодулятора (для одного из видов модуляции)?	ОПК-4.

5.2.2. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции «ОПК-4»

<i>Вопрос</i>	<i>Код компетенции (согласно РПД)</i>
1. Изобразите и объясните структурную схему приёмника прямого усиления.	ОПК-4.
2. Изобразите и объясните структурную схему супергетеродинного приёмника.	ОПК-4.
3. В чем преимущества и недостатки супергетеродинных приёмников по сравнению с приёмниками прямого усиления?	ОПК-4.
4. Что такое зеркальный канал приёма?	ОПК-4.

5. Как повысить избирательность приёмника по зеркальному каналу?	ОПК-4.
6. Изобразите график избирательности. Как он связан резонансной кривой приёмника?	ОПК-4.
7. Объясните назначение входных цепей и назовите основные показатели, которые их характеризуют.	ОПК-4.
8. Какими соображениями руководствуются при выборе величины промежуточной частоты?	ОПК-4.
9. Каковы особенности усилителей промежуточной частоты?	ОПК-4.
10. Как определяется коэффициент усиления многокаскадного усилителя?	ОПК-4.
11. Что называется коэффициентом передачи, детекторной характеристикой и входной проводимостью детектора?	ОПК-4.
12. Нарисуйте функциональную схему системы АРУ. Объясните назначение отдельных элементов схемы.	ОПК-4.

5.2.3. Типовые вопросы выносимые на зачет

<i>Вопрос</i>	<i>Код компетенции (согласно РПД)</i>
1. Виды, источники и носители защищаемой информации?	ОПК-4.
2. Формы представления информации и основные объекты защиты информации?	ОПК-4.
3. Основные объекты защиты ТСПИ и ВТСС?	ОПК-4.
4. Контролируемая зона (Зона 1 и Зона 2)?	ОПК-4.
5. Что такое технический канал утечки информации?	ОПК-4.
6. Классификация электромагнитных каналов утечки информации?	ОПК-4.
7. Электрические каналы утечки информации?	ОПК-4.
8. Параметрический канал утечки информации?	ОПК-4.
9. Акустические каналы утечки информации?	ОПК-4.
10. Вибрационные каналы утечки информации?	ОПК-4.
11. Высокочастотное навязывание?	ОПК-4.
12. Электроакустический канал утечки информации?	ОПК-4.
13. Информационные угрозы. Классификация?	ОПК-4.
14. Информационные атаки. Удаленные атаки?	ОПК-4.
15. Обобщенная функциональная схема технического канала утечки информации?	ОПК-4.
16. Классификация электромагнитных технических каналов утечки информации?	ОПК-4.
17. Методы защиты технических средств от утечки информации по электромагнитным техническим каналам?	ОПК-4.
18. Индукционный технический канал утечки информации?	ОПК-4.
19. «Просачивание» сигналов. Методы защиты от «просачивания»?	ОПК-4.
20. Аппаратные закладки?	ОПК-4.
21. Физические поля создающие каналы утечки информации?	ОПК-4.
22. Излучение электромагнитных волн антеннами.	ОПК-4.
23. Определение границ ближней и дальней зоны при представлении ТСОИ в виде диполя Герца?	ОПК-4.
24. Помехи измерению ПЭМИ?	ОПК-4.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Ключев В.Ф., Кривошеев В.И., Односец В.А. Нормирование импульсных ПЭМИ по критериям информационной безопасности.// Радиотехника.-2001.-№9-С.48-51. - https://elibrary.ru/download/elibrary_9120009_48428475.pdf
2. Бузов, Г.А. Защита информации ограниченного доступа от утечки по техническим каналам [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2015. — 586 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94555>
3. Бузов, Г.А. Практическое руководство по выявлению специальных технических средств несанкционированного получения информации [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2010. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5130>
4. Защита информации: Учебное пособие / А.П. Жук, Е.П. Жук, О.М. Лепешкин, А.И. Тимошкин. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 392 с. – Электронная библиотечная система Znanium.com
5. Исследование оптимальных когерентных демодуляторов АМ и ЧМ сигналов. Составитель к.т.н. В.Ф.Ключев: Методические указания к лабораторной работе. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2015,- 22с. - http://www.rf.unn.ru/rus/chairs/k7/RF_NNSU/Demodulator.pdf
6. Супергетеродинный радиоприёмник. Составитель к.т.н. В.Ф.Ключев: Методические указания к лабораторной работе. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2015,- 35с. - http://www.rf.unn.ru/rus/chairs/k7/RF_NNSU/Receiver.pdf

б) дополнительная литература:

1. Защита информации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.М. Краковский - Ростов н/Д : Феникс, 2016. - (Высшее образование). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222269114.html>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения дисциплине имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории, компьютерным оборудованием. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие программе дисциплины.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 03.04.03 Радиофизика (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования РФ 07.08.2020 № 918).

Автор (ы): к.т.н., доцент Ключев В.Ф.

Рецензент (ы): Горбунов А.А.

Заведующий кафедрой: д.т.н., доцент Фитасов Е.С.

Программа одобрена на заседании методической комиссии
Радиофизического факультета от «14» ноября 2022 года, протокол № 08/22.