

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

**Зачет "Методы борьбы с помехами в системах
радиолокации"**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиотехнических систем**

Учебный план 2.2.16._06_25_00.plx
2.2.16. Радиолокация и радионавигация

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	0,25	0,25	0,25	0,25
Контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Сам. работа	18	18	18	18
Часы на контроль	53,75	53,75	53,75	53,75
Итого	72	72	72	72

г. Рязань

Программу составил(и):

д.техн.н., зав. кафедры, Кошелев Виталий Иванович

Рабочая программа дисциплины

Зачет "Методы борьбы с помехами в системах радиолокации"

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГТ к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951)

составлена на основании учебного плана:

2.2.16. Радиолокация и радионавигация

утвержденного учёным советом вуза от 27.06.2025 протокол № 15.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиотехнических систем

Протокол от 05.06.2025 г. № 10

Срок действия программы: 20252029 уч.г.

Зав. кафедрой Кошелев Виталий Иванович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Радиотехнических систем

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Радиотехнических систем

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Радиотехнических систем

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Радиотехнических систем

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью является повышение теоретического уровня подготовки аспирантов в области цифровой вторичной обработки сигналов в радиолокационных и радионавигационных системах.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		2.3.6
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	К освоению программ аспирантуры допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура, в том числе лица, имеющие образование, полученное в иностранном государстве, признанное в Российской Федерации. (Постановление от 30 ноября 2021г №2122 "ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОЛОЖЕНИЯ О ПОДГОТОВКЕ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ (АДЪЮНКТУРЕ) п.4 раздела I.	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Статистические методы в радиолокации и радионавигации	
2.2.2	Подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации	
2.2.3	Методы пространственно-временной обработки сигналов и компенсации помех	
2.2.4	Зачет "Методы пространственно-временной обработки сигналов и компенсации помех"	
2.2.5	Методы доплеровской фильтрации сигналов	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современную научную, техническую и патентную литературу в области радиолокации.
3.1.2	новые достижения в областях радиотехники, в том числе системах и устройствах телевидения, а также в смежных отраслях, способствующих развитию радиолокационных систем и устройств в условиях воздействия помех
3.2	Уметь:
3.2.1	современную научную, техническую и патентную литературу в области радиолокации.
3.2.2	осваивать новые достижения в областях радиотехники, в том числе системах и устройствах радиолокации, а также в смежных отраслях, способствующих развитию радио-технических систем и устройств, функционирующих у условиях воздействия помех.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами критической оценки, анализа базовой информации, современной научно-технической и патентной литературы, а также навыками пополнения научных знаний в области радиолокации.
3.3.2	методами освоения новых достижений в области радиолокации, а также в смежных отраслях, способствующих развитию радио-технических систем и устройств, функционирующих при воздействии на них помех

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Содержание дисциплины					
1.1	Введение. Историческая справка /Тема/	4	0			
1.2	Цели и задачи помехо-защиты в радиолокации /Ср/	4	2		Л1.1Л2.1 Л2.2	
1.3	История развития методов защиты от помех в радиолокации /Ср/	4	4		Л1.1Л2.1 Л2.2	
1.4	Современные методы и средства решения задач помехозащиты радиолокационных систем. Существующие ограничения и проблемы защиты радиолокаторов от помех. /Зачёт/	4	10,25		Л1.1	
1.5	Основы защиты от помех в радиолокации /Тема/	4	0			
1.6	Принципы организации мер по помехозащите радиолокационных средств. /Ср/	4	2		Л1.1Л2.1 Л2.2	
1.7	Алгоритмы анализа эффективности мер по помехозащите радиолокационных систем /Зачёт/	4	10		Л1.1Л2.1 Л2.2	

1.8	Методы и средства защиты радиолокационных систем от помех /Тема/	4	0			
1.9	Алгоритмы функционирования радиолокационных систем в условиях воздействия комплексов помех /Ср/	4	4		Л1.1Л2.1 Л2.2	
1.10	Аппаратно-программные средства помехозащиты в радио-локации /Зачёт/	4	12		Л1.1Л2.1 Л2.2	
1.11	Перспективы развития методов защиты от помех в радиолокации. Заключение. /Тема/	4	0			
1.12	Современные проблемы защиты радиолокаторов от помех /Зачёт/	4	6		Л1.1Л2.1 Л2.2	
1.13	Перспективы развития математических методов моделирования сложных технических систем /Ср/	4	6			
1.14	математические методы моделирования сложных технических систем /Зачёт/	4	8		Л1.1Л2.1 Л2.2	
1.15	Общие тенденции развития программных и алгоритмических средств помехозащиты для радиолокации /Зачёт/	4	7,5		Л1.1Л2.1 Л2.2	
Раздел 2. Промежуточная аттестация						
2.1	Подготовка к зачету, иная контактная работа /Тема/	4	0			
2.2	Приём зачета /ИКР/	4	0,25		Л1.1Л2.1 Л2.2	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы" по дисциплине "Методы борьбы с помехами в системах радиолокации")

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Кошелев В.И.	Основы теории радиосистем и комплексов радиоэлектронной борьбы: учеб. пособие : Учебное пособие	Рязань: КУРС, 2023,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/3619

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Кисель Н. Н.	Радиолокационные методы распознавания объектов и сред : учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018, 126 с.	978-5-9275-2620-8, http://www.iprbookshop.ru/87483.html
Л2.2	Бакулев П.А.	Радиолокационные системы : Учеб.для вузов	М.:Радиотехника, 2004, 319с.	5-93108-027-9, 1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека РГРТУ
Э2	Электронно-библиотечная система IRPbooks

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

Наименование	Описание
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Firefox	Свободное ПО
Chrome	Свободное ПО
Arrow 3.0	Разработка кафедры РТС
Clutter5	Разработка кафедры РТС
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	423 А Лабораторный корпус. учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, для проведения самостоятельной работы обучающихся Специализированная мебель (18 посадочных мест), ПК: Intel Pentium Dual/3,24Gb – 1 шт. 1 мультимедийный проектор 1800 Ansi, экран, магнитно-маркерная доска. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.
2	423 Лабораторный корпус. учебная лаборатория для проведения занятий лабораторных работ и индивидуальных консультаций, для проведения самостоятельной работы обучающихся Специализированная мебель (18 посадочных мест). Магнитно-маркерная доска. Комплект оборудования для лаборатории цветного телевидения. (4 ПК). Комплект оборудования для учебной лаборатории цветного телевидения на 2 рабочих места студентов (2 ПК). ПК: Intel Pentium G2030/4Gb – 6 шт Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания") по дисциплине "Методы борьбы с помехами в системах радиолокации")

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Кошелев Виталий Иванович,
Заведующий кафедрой РТС**30.06.25** 12:09
(MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Кошелев Виталий Иванович,
Заведующий кафедрой РТС**30.06.25** 12:09
(MSK)

Простая подпись