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

Основы теории радиосистем и комплексов управления

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Радиоуправления и связи**
Учебный план	11.05.01_26_00.plx 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Квалификация	**инженер**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	48	48	48	48
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,65	0,65	0,65	0,65
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	66,65	66,65	66,65	66,65
Контактная работа	66,65	66,65	66,65	66,65
Сам. работа	57,3	57,3	57,3	57,3
Часы на контроль	44,35	44,35	44,35	44,35
Письменная работа на курсе	11,7	11,7	11,7	11,7
Итого	180	180	180	180

г. Рязань

Программу составил(и):
д.т.н., проф., Паршин В.С.

Рабочая программа дисциплины
Основы теории радиосистем и комплексов управления

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - специалитет по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (приказ Минобрнауки России от 09.02.2018 г. № 94)

составлена на основании учебного плана:
11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
утвержденного учёным советом вуза от 24.04.2026 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Радиоуправления и связи

Протокол от 26.03.2026 г. № 7
Срок действия программы: 20262032 уч.г.
Зав. кафедрой Дмитриев Владимир Тимурович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

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
Радиоуправления и связи

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
Радиоуправления и связи

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Радиоуправления и связи

Протокол от __ _____ 2030 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	получение фундаментальных знаний по принципам функционирования радиосистем и комплексов управления беспилотными летательными аппаратами.
1.2	Задачи:
1.3	- Понять постановку задачи управления беспилотными летательными аппаратами, изучить способы радиоуправления беспилотными летательными аппаратами, уяснить особенности замкнутых систем радиоуправления.
1.4	- Изучить принципы радиотеленаведения, принципы управления в радиолуче, радиозоне, плоскости равных запаздываний, основные составляющие погрешности управления.
1.5	- Изучить виды самонаведения, полуактивные радиовизиры с непрерывным и импульсным излучением, моноимпульсные радиовизиры, функциональные схемы головок самонаведения, принципы построения тепловых головок самонаведения.
1.6	-Изучить цели и принципы автономного радиоуправления, работу корреляционного измерителя скорости, радиовысотомера с частотной модуляцией излучаемого сигнала.
1.7	- Изучить цели и принципы командного радиоуправления, виды команд и командных радиолиний, помехоустойчивость аналоговых командных радиолиний.
1.8	- Изучить принципы построения цифровых командных радиолиний, требования к системах тактовой и кадровой синхронизации, постановку задачи оптимизации решающего правила, использование сложных сигналов в цифровых командных радиолиниях, системы слежения за доплеровской частотой и временем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Схемотехника АЭУ
2.1.2	Информационные технологии в инженерной практике
2.1.3	Параметрические модели радиотехнических сигналов
2.1.4	Основы теории радионавигационных систем и комплексов
2.1.5	Теоретические основы радионавигационных систем
2.1.6	Методы обработки сигналов дистанционного зондирования
2.1.7	Основы теории радиосистем передачи информации
2.1.8	Основы теории космических информационно-управляющих потоков
2.1.9	Технологическая практика
2.1.10	Методы кодирования аудио и видео информации
2.1.11	Основы конструирования и технологии производства РЭС
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы теории радиосистем и комплексов радиоэлектронной борьбы
2.2.2	Теоретические основы радиоэлектронной борьбы
2.2.3	Преддипломная практика
2.2.4	Научно-исследовательская работа
2.2.5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-6: Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ
ОПК-6.3. Учитывает существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при разработке современных радиоэлектронных систем и комплексов

Знать
основные теоретические положения, на основе которых функционируют радиоэлектронные системы и комплексы управления, основные проблемы и ограничения при проектировании радиоэлектронных систем и комплексов управления, основные идеи и принципы построения современных радиоэлектронных систем и комплексов управления, основные методы защиты информации в радиоканалах управления
Уметь
использовать основные положения основ теории цепей, основ радиотехнических цепей и сиг-налов, основ теории оптимальных методов радиоприема для анализа радиоэлектронных систем и комплексов управления, находить оптимальные технические решение при проектировании радиоэлектронных систем и комплексов управления, адаптировать современные радиоэлек-тронные системы и комплексы управления для решения конкретных задач, находить оптималь-ные структуры типовых узлов систем управления
Владеть
математическим аппаратом, позволяющим оценить основные характеристики радиоэлектрон-ных систем и комплексов управления, способностью прогнозирования тенденций развития ра-диоэлектронных систем и комплексов управления, методами анализа систем и комплексов управления, методами уменьшения взаимного влияния подсистем управления, методами оцен-ки помехозащищенности систем управления

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные теоретические положения, на основе которых функционируют радиоэлектронные системы и комплексы управления, основные проблемы и ограничения при проектировании радиоэлектронных систем и комплексов управления, основные идеи и принципы построения современных радиоэлектронных систем и комплексов управления, основные методы защиты информации в радиоканалах управления
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать основные положения основ теории цепей, основ радиотехнических цепей и сиг-налов, основ теории оптимальных методов радиоприема для анализа радиоэлектронных систем и комплексов управления, находить оптимальные технические решение при проектировании радиоэлектронных систем и комплексов управления, адаптировать современные радиоэлек-тронные системы и комплексы управления для решения конкретных задач, находить оптималь-ные структуры типовых узлов систем управления
3.3	**Владеть:**
3.3.1	математическим аппаратом, позволяющим оценить основные характеристики радиоэлектрон-ных систем и комплексов управления, способностью прогнозирования тенденций развития ра-диоэлектронных систем и комплексов управления, методами анализа систем и комплексов управления, методами уменьшения взаимного влияния подсистем управления, методами оцен-ки помехозащищенности систем управления

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Радиоуправление подвижными объектами					
1.1	Радиоуправление подвижными объектами /Тема/	8	0			
1.2	Постановка задачи. Общие сведе-ния о радиоуправляемых объектах /Лек/	8	2,4		Л1.1Л3.1 Э1 Э2	Лекция
1.3	Способы радиоуправления /Лек/	8	2,4		Э1 Э2	Лекция
1.4	Особенности систем радиоуправ-ления как замкнутых следящих си-стемах /Лек/	8	2,4		Э1 Э2	Лекция
1.5	/Ср/	8	9,55		Э1 Э2	Самостоятельная
	Раздел 2. Радиотеленаведение					
2.1	Радиотеленаведение /Тема/	8	0			
2.2	Система наведения по радиолучу /Лек/	8	2,4		Э1 Э2	Лекция
2.3	Системы наведения в плоскости /Лек/	8	2,4		Э1 Э2	Лекция
2.4	Лабораторная 1 /Лаб/	8	4		Э1 Э2	Лабораторная
2.5	Лабораторная 2 /Лаб/	8	4		Э1 Э2	Лабораторная
2.6	/Ср/	8	9,55		Э1 Э2	Самостоятельная

	Раздел 3. Самонаведение					
3.1	Самонаведение /Тема/	8	0			
3.2	Постановка задачи. Виды систем самонаведения /Лек/	8	2,4		Э1 Э2	Лекция
3.3	Визиры цели в головках самонаведения /Лек/	8	2,4		Э1 Э2	Лекция
3.4	Моноимпульсные визиры /Лек/	8	2,4		Э1 Э2	Лекция
3.5	Тепловые головки самонаведения /Лек/	8	2,4		Э1 Э2	Лекция
3.6	Функциональные и структурные схемы головок самонаведения /Лек/	8	2,4		Э1 Э2	Лекция
3.7	/Ср/	8	9,55		Э1 Э2	Самостоятельная
	Раздел 4. Автономное радиоуправление					
4.1	Автономное радиоуправление /Тема/	8	0			
4.2	Постановка задачи. Области применения. /Лек/	8	2,4		Э1 Э2	Лекция
4.3	Измерительные устройства систем автономного радиоуправления. /Лек/	8	2,4		Э1 Э2	Лекция
4.4	/Ср/	8	9,55		Э1 Э2	Самостоятельная
	Раздел 5. Командное радиоуправление					
5.1	Командное радиоуправление /Тема/	8	0			
5.2	Постановка задачи. Системы ко-мандного радиоуправления /Лек/	8	2,4		Э1 Э2	Лекция
5.3	Основные сведения о командных радиолиниях /Лек/	8	2,4		Э1 Э2	Лекция
5.4	Аналоговые командные радиоли-нии /Лек/	8	2,4		Э1 Э2	Лекция
5.5	/Ср/	8	9,55		Э1 Э2	Самостоятельная
	Раздел 6. Цифровые командные радиолинии					
6.1	Цифровые командные радиолинии /Тема/	8	0			
6.2	Постановка задачи. Обобщенная структурная схема цифровой командной радиолинии /Лек/	8	2,4		Э1 Э2	Лекция
6.3	Структура группового сигнала. Общие требования к системам синхронизации. /Лек/	8	2,4		Э1 Э2	Лекция
6.4	Оптимальные решающие устройства /Лек/	8	2,4		Э1 Э2	Лекция
6.5	Синхронизация в цифровых командных радиолиниях /Лек/	8	2,4		Э1 Э2	Лекция
6.6	Сложные сигналы в цифровых командных радиолиниях /Лек/	8	2,4		Э1 Э2	Лекция
6.7	Лабораторная 3 /Лаб/	8	4		Э1 Э2	Лабораторная
6.8	Лабораторная 4 /Лаб/	8	4		Э1 Э2	Лабораторная
6.9	/Ср/	8	9,55		Э1 Э2	Самостоятельная
	Раздел 7. Промежуточная Аттестация					
7.1	Промежуточная Аттестация /Тема/	8	0			
7.2	Письменная работа на курсе /КПКР/	8	11,7		Э1 Э2	Письменная работа на курсе

7.3	Сдача экзамена и защита курсовой работы /ИКР/	8	0,65		Э1 Э2	Сдача экзамена и защита курсовой работы
7.4	Подготовка к экзамену /Экзамен/	8	44,35		Э1 Э2	Подготовка к экзамену
7.5	Консультация /Кнс/	8	2		Э1 Э2	Консультация

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Основы теории радиосистем и комплексов управления»»)

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	Козлов В. А.	Радиотехнические цепи и сигналы. Теория сигналов. Прохождение сигналов через линейные цепи: практикум	Казань: КНИТУ-КАИ, 2023, 180 с.	978-5-7579-2653-7, https://e.lanbook.com/book/399554

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Кириллов С.Н., Шустиков О.Е., Дмитриев В.Т., Алисов И.И.	Изучение радиосистем передачи информации : метод. указ. к лаб. работам	Рязань, 2020, 48с.	, 1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	1. Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: https://e.lanbook.com/
Э2	2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компью-тера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: https://iprbookshop.ru/.

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
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
LibreOffice	Свободное ПО
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	516 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий Специализированная мебель (56 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Персональные компьютеры: 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	517 лабораторный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ Специализированная мебель (12 посадочных мест. Лабораторные стенды, генераторы, осциллографы, вольтметры, выпрямители, источники питания, милливольтметры, персональные компьютеры: 4 шт.

3	515 лабораторный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ и практических занятий Специализированная мебель (18 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Лабораторные стенды, АТС HICOM-150, АТС «Протон-СКС», АТС П437, стойка приемопередатчиков для сотовой связи, осциллографы, анализаторы спектра, вольтметры, источники питания, генераторы, частотомеры, комплект цифровых телефонов Siemens. Персональные компьютеры: 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические материалы по дисциплине «Основы теории радиосистем и комплексов управления»»)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Дмитриев Владимир Тимурович, Заведующий кафедрой РУС	**07.10.26** 16:31 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Дмитриев Владимир Тимурович, Заведующий кафедрой РУС	**07.10.26** 16:31 (MSK)	Простая подпись