

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

Интернет вещей
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоуправления и связи
Учебный план	11.03.02_25_00.plx 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	8			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	8	8	8	8
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	42,35	42,35	42,35	42,35
Контактная работа	42,35	42,35	42,35	42,35
Сам. работа	75	75	75	75
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

д.т.н. , доц., Дмитриев В.Т.

Рабочая программа дисциплины

Интернет вещей

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоуправления и связи

Протокол от 19.06.2025 г. № 8

Срок действия программы: 20252029 уч.г.

Зав. кафедрой Дмитриев Владимир Тимурович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

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
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 _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель освоения дисциплины: получение фундаментальных знаний по принципам функционирования радиосистем и комплексов управления беспилотными летательными аппаратами.
1.2	Задачи освоения дисциплины распределены между шестью ее модулями, изучаемыми в 7 и в 8-м семестрах, соответственно, по очной форме обучения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	НИРС
2.2.3	Оптические системы управления РЭС
2.2.4	Оптические системы управления РЭС
2.2.5	Исследовательская работа студентов (ИРС)
2.2.6	Электромагнитная совместимость в радиосистемах и комплексах управления
2.2.7	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Научно-исследовательская работа
2.2.9	Преддипломная практика
2.2.10	
2.2.11	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: Способен разрабатывать схемы организации связи телекоммуникационной системы	
ПК-2.3. Обосновывает выбор информационных технологий, предварительных технических решений по цифровой системе связи, компонентам, оборудованию и программного обеспечения	
Знать	
Уметь	
Владеть	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знать основные теоретические положения, на основе которых функционируют радио-электронные 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 (ОПК-7, ПСК-5.5).
3.2	Уметь:
3.2.1	Уметь: использовать основные положения основ теории цепей, основ радиотехнических цепей и сигналов, 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 радиоэлектронные системы и комплексы управления для решения конкретных задач, находить оптимальные структуры типовых узлов систем управления (ОПК-7, ОПК-6, ОПК-9).
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеть: математическим аппаратом, позволяющим оценить основные характеристики радиоэлектронных систем и комплексов управления, способностью прогнозирования тенденций развития радиоэлектронных систем и комплексов управления, методами анализа систем и комплексов управления, методами уменьшения взаимного влияния подсистем управления, методами оценки помехозащищенности систем управления (ПК-30, ПСК-5.4, ПСК-5.5).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Радиоуправление подвижными объектами					

1.1	Постановка задачи. Общие сведения о радиоуправляемых объектах /Тема/	8	0			
1.2	Постановка задачи. Общие сведения о радиоуправляемых объектах /Лек/	8	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Лекция
1.3	/Ср/	8	10		Э1 Э2 Э3	Самостоятель ная работа
1.4	Способы радиоуправления /Тема/	8	0			
1.5	Способы радиоуправления /Лек/	8	1		Э1 Э2 Э3	Лекция
1.6	Особенности систем радиоуправления как замкнутых следящих системах /Тема/	8	0			
1.7	Особенности систем радиоуправления как замкнутых следящих системах /Лек/	8	1		Э1 Э2 Э3	Лекция
	Раздел 2. Радиотеленаведение					
2.1	Система наведения по радиолучу /Тема/	8	0			
2.2	Система наведения по радиолучу /Лаб/	8	4		Э1 Э2 Э3	Лабораторная работа
2.3	/Ср/	8	15		Э1 Э2 Э3	Самостоятель ная работа
2.4	Системы наведения в плоскости /Тема/	8	0			
2.5	Системы наведения в плоскости /Лаб/	8	4		Э1 Э2 Э3	Лабораторная работа
	Раздел 3. Самонаведение					
3.1	Постановка задачи. Виды систем самонаведения /Тема/	8	0			
3.2	/Ср/	8	10		Э1 Э2 Э3	Самостоятель ная работа
3.3	Функциональные и структурные схемы головок самонаведения /Тема/	8	0			
3.4	Функциональные и структурные схемы головок самонаведения /Лек/	8	1		Э1 Э2 Э3	Лекция
3.5	Визеры цели в головках самонаведения /Тема/	8	0			
3.6	Визеры цели в головках самонаведения /Лек/	8	1		Э1 Э2 Э3	Лекция
3.7	Моноимпульсные визеры /Тема/	8	0			
3.8	Моноимпульсные визеры /Лек/	8	1		Э1 Э2 Э3	Лекция
3.9	/Пр/	8	2		Э1 Э2 Э3	Практическая работа
3.10	Тепловые головки самонаведения /Тема/	8	0			
3.11	Тепловые головки самонаведения /Лек/	8	1		Э1 Э2 Э3	Лекция
3.12	/Лаб/	8	4		Э1 Э2 Э3	Лабораторная работа
	Раздел 4. Автономное радиоуправление					
4.1	Постановка задачи. Области применения /Тема/	8	0			
4.2	Постановка задачи. Области применения. /Лек/	8	1		Э1 Э2 Э3	Лекция
4.3	Измерительные устройства систем автономного радиоуправления /Тема/	8	0			
4.4	/Ср/	8	10		Э1 Э2 Э3	Самостоятель ная работа

	Раздел 5. Командное радиоуправление					
5.1	Постановка задачи. Системы ко-мандного радиоуправления /Тема/	8	0			
5.2	Постановка задачи. Системы командного радиоуправления /Лек/	8	1		Э1 Э2 Э3	Лекция
5.3	/Ср/	8	10		Э1 Э2 Э3	Самостоятель ная работа
5.4	Основные сведения о командных радиоперелиниях /Тема/	8	0			
5.5	Основные сведения о командных радиоперелиниях /Лек/	8	1		Э1 Э2 Э3	Лекция
5.6	/Пр/	8	2		Э1 Э2 Э3	Практическая работа
5.7	Аналоговые командные радиоперелинии /Тема/	8	0			
5.8	Аналоговые командные радиоперелинии /Лек/	8	1		Э1 Э2 Э3	Лекция
	Раздел 6. Цифровые командные радиоперелинии					
6.1	Постановка задачи. Обобщенная структурная схема цифровой командной радиоперелинии /Тема/	8	0			
6.2	Постановка задачи. Обобщенная структурная схема цифровой командной радиоперелинии /Лек/	8	1		Э1 Э2 Э3	Лекция
6.3	Постановка задачи. Обобщенная структурная схема цифровой командной радиоперелинии /Лаб/	8	4		Э1 Э2 Э3	Лабораторная работа
6.4	Структура группового сигнала. Общие требования к системам синхронизации /Тема/	8	0			
6.5	Структура группового сигнала. Общие требования к системам синхронизации. /Лек/	8	1		Э1 Э2 Э3	Лекция
6.6	Оптимальные решающие устройства /Тема/	8	0			
6.7	Оптимальные решающие устройства /Лек/	8	1		Э1 Э2 Э3	Лекция
6.8	/Ср/	8	10		Э1 Э2 Э3	Самостоятель ная работа
6.9	Синхронизация в цифровых командных радиоперелиниях /Тема/	8	0			
6.10	Синхронизация в цифровых командных радиоперелиниях /Лек/	8	1		Э1 Э2 Э3	Лекция
6.11	Синхронизация в цифровых командных радиоперелиниях /Пр/	8	4		Э1 Э2 Э3	Практическая работа
6.12	Сложные сигналы в цифровых командных радиоперелиниях /Тема/	8	0			
6.13	Сложные сигналы в цифровых командных радиоперелиниях /Лек/	8	1		Э1 Э2 Э3	Лекция
6.14	/Ср/	8	10		Э1 Э2 Э3	Самостоятель ная работа
	Раздел 7. Промежуточная Аттестация					
7.1	Промежуточная Аттестация /Тема/	8	0			
7.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	8	26,65		Э1 Э2 Э3	Подготовка к экзамену
7.3	Консультация /Кнс/	8	2		Э1 Э2 Э3	Консультация
7.4	Сдача экзамена /ИКР/	8	0,35		Э1 Э2 Э3	Сдача экзамена

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Интегрированные системы позиционирования в РЭС 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		Интегрированные системы проектирования и управления: Практикум	Москва: РТУ МИРЭА, 2020, 68 с.	, https://e.lanbook.com/book/163903
Л1.2	Музипов Х. Н., Кузяков О. Н., Хохрин С. А., Чащина М. В., Мартынюк Р. В.	Интегрированные системы проектирования и управления. SCADA	Санкт-Петербург: Лань, 2021, 408 с.	978-5-8114-3265-3, https://e.lanbook.com/book/169310
Л1.3	Музипов Х. Н., Кузяков О. Н., Хохрин С. А., Чащина М. В., Мартынюк Р. В.	Интегрированные системы проектирования и управления. SCADA	Санкт-Петербург: Лань, 2022, 408 с.	978-5-8114-3265-3, https://e.lanbook.com/book/213209
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Самойлова, Е. М.	Интегрированные системы проектирования и управления. Цифровое управление инженерными данными и жизненным циклом изделия : учебное пособие	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020, 283 с.	978-5-4497-0640-9, http://www.iprbookshop.ru/97338.html
Л3.2	Самойлова, Е. М.	Интегрированные системы проектирования и управления. Цифровое управление инженерными данными и жизненным циклом изделия : учебное пособие	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020, 283 с.	978-5-4497-0640-9, https://www.iprbookshop.ru/97338.html
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	https://elib.rsreu.ru/ebs/			
Э2				
Э3	https://e.lanbook.com/			
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		
Adobe Acrobat Reader		Свободное ПО		
LibreOffice		Свободное ПО		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)			
6.3.2.2	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru			
6.3.2.3	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru			

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	507 лабораторный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ, лекционных и практических занятий Специализированная мебель (36 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Лабораторные стенды «Исследование антенн и устройств» СВЧ» – 7 шт., в состав стенда входит комплект приема-передающих антенн, генераторы, измерительные усилители, секции детекторные и генераторные, анализаторы спектра, измерители КСВ. 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 «Интегрированные системы позиционирования в РЭС управления»»)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Дмитриев Владимир
Тимурович, Заведующий кафедрой РУС

03.07.25 13:01 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Дмитриев Владимир
Тимурович, Заведующий кафедрой РУС

03.07.25 13:01 (MSK)

Простая подпись