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

Статистическая радиотехника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоуправления и связи**

Учебный план z11.04.02_26_00.plx
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	8,25	8,25	8,25	8,25
Контактная работа	8,25	8,25	8,25	8,25
Сам. работа	158	158	158	158
Часы на контроль	3,75	3,75	3,75	3,75
Контрольная работа заочники	10	10	10	10
Итого	180	180	180	180

г. Рязань

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

Рабочая программа дисциплины
Статистическая радиотехника

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2026 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Радиоуправления и связи

Протокол от 01.06.2026 г. № 7
Срок действия программы: 20262028 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	Цель изучения дисциплины: получение фундаментальных знаний по статистическому анализу и синтезу систем связи.
1.2	Задачи изучения дисциплины распределены между тремя ее модулями, изучаемыми в 3-м семестре, соответственно, по очной форме обучения.
1.3	- Уяснить цели и задачи изучения дисциплины, изучить понятия эксперимента, правило сложения и умножения вероятностей, понятия условной и безусловной вероятности, формулу Байеса
1.4	- Изучить возможные методы описания случайных величин, интегральный закон распределения, плотность распределения вероятностей, числовые характеристики случайных величин, центральную предельную теорему.
1.5	- Уяснить понятие случайного процесса, изучить классификацию случайных процессов, описание случайных процессов, корреляционную функцию и энергетический спектр случайного процесса.
1.6	- Изучить апостериорную и априорную вероятности, финальное уравнение для апостериорной вероятности, способ получения функции правдоподобия, структуру оптимальных решающих устройств.
1.7	- Изучить принципы построения датчиков псевдослучайных чисел, методы получения случайных величин с заданным законом распределения.
1.8	- Изучить принципы моделирования стационарных случайных процессов, в том числе и негауссовских.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
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	Производственная практика
2.2.2	Производственная практика
2.2.3	Принципы и перспективы кодового уплотнения каналов в системах МД
2.2.4	Методы проектирования и моделирования телекоммуникационных сетей
2.2.5	Преддипломная практика
2.2.6	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.7	Научно-исследовательская работа (часть 2)
2.2.8	Научно-исследовательская работа (часть 3)

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

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

Знать
Основные теоретические положения, на основе которых функционируют инфокоммуникационные системы
Уметь
Находить технические решения, позволяющие оптимизировать структуру инфокоммуникационных систем
Владеть
Использования аппарата, позволяющего производить сравнение инфокоммуникационных систем на основе выбранного критерия качества

ОПК-1: Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора

ОПК-1.2. Определяет пути решения проблем и оценивает эффективность сделанного выбора

Знать
Основные теоретические положения, на основе которых функционируют инфокоммуникационные системы
Уметь
Находить технические решения, позволяющие оптимизировать структуру инфокоммуникационных систем
Владеть
Использования аппарата, позволяющего производить сравнение инфокоммуникационных систем на основе выбранного критерия качества

ОПК-3: Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности

ОПК-3.1. Приобретает, обрабатывает и использует новую информацию в области телекоммуникаций
Знать Основные теоретические положения, на основе которых функционируют инфокоммуникационные системы **Уметь** Находить технические решения, позволяющие оптимизировать структуру инфокоммуникационных систем **Владеть** Использования аппарата, позволяющего производить сравнение инфокоммуникационных систем на основе выбранного критерия качества
ОПК-3.2. Предлагает новые идеи и подходы к решению задач в области телекоммуникаций
Знать Основные теоретические положения, на основе которых функционируют инфокоммуникационные системы **Уметь** Находить технические решения, позволяющие оптимизировать структуру инфокоммуникационных систем **Владеть** Использования аппарата, позволяющего производить сравнение инфокоммуникационных систем на основе выбранного критерия качества

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные теоретические положения, на основе которых функционируют инфокоммуникационные системы
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Находить технические решения, позволяющие оптимизировать структуру инфокоммуникационных систем
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Использования аппарата, позволяющего производить сравнение инфокоммуникационных систем на основе выбранного критерия качества

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основные понятия теории вероятностей					
1.1	Понятие вероятности. Количественная характеристика вероятностной закономерности /Тема/	1	0			
1.2	/Лек/	1	1		Л1.2 Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Лекция
1.3	/Ср/	1	6		Э1 Э2	Самостоятельная работа
1.4	Правило сложения вероятностей /Тема/	1	0			
1.5	/Лек/	1	1		Э1 Э2	Лекция
1.6	/Ср/	1	6		Э1 Э2	Самостоятельная работа
1.7	Правило умножения. Априорная вероятность. Апостериорная вероятность /Тема/	1	0			
1.8	/Лек/	1	1		Э1 Э2	Лекция
1.9	/Ср/	1	6		Э1 Э2	Самостоятельная работа
1.10	Формула полной вероятности /Тема/	1	0			
1.11	/Лек/	1	1		Э1 Э2	Лекция
1.12	/Ср/	1	6		Э1 Э2	Самостоятельная работа
	Раздел 2. Случайные величины					
2.1	Интегральный закон распределения и его свойства /Тема/	1	0			

2.2	/Пр/	1	1		Э1 Э2	Практическая работа
2.3	/Ср/	1	6		Э1 Э2	Самостоятельная работа
2.4	Плотность распределения вероятностей и ее свойства /Тема/	1	0			
2.5	/Пр/	1	1		Э1 Э2	Практическая работа
2.6	/Ср/	1	8		Э1 Э2	Самостоятельная работа
2.7	Числовые характеристики случайных величин. Их свойства /Тема/	1	0			
2.8	/Пр/	1	1		Э1 Э2	Практическая работа
2.9	/Ср/	1	8		Э1 Э2	Самостоятельная работа
	Раздел 3. Случайные процессы					
3.1	Понятие случайного процесса. Классификация случайных процессов /Тема/	1	0			
3.2	/Пр/	1	1		Э1 Э2	Практическая работа
3.3	/Ср/	1	8		Э1 Э2	Самостоятельная работа
3.4	Интегральный закон распределения случайных процессов /Тема/	1	0			
3.5	/ИКР/	1	0,25		Э1 Э2	Иная контактная работа
3.6	/Ср/	1	8		Э1 Э2	Самостоятельная работа
3.7	Плотность распределения вероятностей случайного процесса /Тема/	1	0			
3.8	/КрЗ/	1	2		Э1 Э2	
3.9	/Ср/	1	8		Э1 Э2	Самостоятельная работа
3.10	Корреляционная функция и энергетический спектр случайного стационарного процесса /Тема/	1	0			
3.11	/КрЗ/	1	2		Э1 Э2	
3.12	/Ср/	1	8		Э1 Э2	Самостоятельная работа
3.13	Нормальный случайный процесс /Тема/	1	0			
3.14	/КрЗ/	1	2		Э1 Э2	
3.15	/Ср/	1	8		Э1 Э2	Самостоятельная работа
3.16	Белый шум /Тема/	1	0			
3.17	/КрЗ/	1	2		Э1 Э2	
3.18	/Ср/	1	8		Э1 Э2	Самостоятельная работа
	Раздел 4. Синтез оптимальных решающих устройств цифровых систем передачи					
4.1	Функция правдоподобия /Тема/	1	0			
4.2	/КрЗ/	1	2		Э1 Э2	

4.3	/Ср/	1	8		Э1 Э2	Самостоятельная работа
4.4	Корреляционный приемник /Тема/	1	0			
4.5	/ЗаО/	1	2		Э1 Э2	
4.6	/Ср/	1	8		Э1 Э2	Самостоятельная работа
4.7	Вычисление вероятностей перепутывания символов /Тема/	1	0			
4.8	/ЗаО/	1	1,75		Э1 Э2	
4.9	/Ср/	1	8		Э1 Э2	Самостоятельная работа
	Раздел 5. Моделирование случайных величин					
5.1	Датчики псевдослучайных чисел /Тема/	1	0			
5.2	/Ср/	1	8		Э1 Э2	Самостоятельная работа
5.3	Основные методы моделирования случайных величин /Тема/	1	0			
5.4	/Ср/	1	8		Э1 Э2	Самостоятельная работа
5.5	Специальные методы моделирования /Тема/	1	0			
5.6	/Ср/	1	8		Э1 Э2	Самостоятельная работа
	Раздел 6. Моделирование случайных процессов					
6.1	Моделирование случайных гауссовских процессов /Тема/	1	0			
6.2	/Ср/	1	8		Э1 Э2	Самостоятельная работа
6.3	Моделирование случайных негауссовских процессов /Тема/	1	0			
6.4	/Ср/	1	8		Э1 Э2	Самостоятельная работа

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Статистическая радиотехника»

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	Мощенский Ю. В., Нечаев А. С., Под р. Ю.	Теоретические основы радиотехники. Сигналы	Санкт-Петербург: Лань, 2022, 216 с.	978-5-8114-9452-1, https://e.lanbook.com/book/195457
Л1.2	Кашкин В. Б., Баскова А. А., Пустошилов А. С., Сенченко Я. И.	Статистическая радиотехника	Красноярск: СФУ, 2020, 152 с.	978-5-7638-4320-0, https://e.lanbook.com/book/181628

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Паршин А.Ю.	Фрактальные методы в радиотехнике : метод. указ. к практ. занятиям	Рязань, 2021, 16с.	, 1
Л3.2	Паршин А.Ю.	Фрактальные методы в радиотехнике: метод. указ. к практ. занятиям : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2021,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3505

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	
Э2	

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

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	511 лабораторный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ, лекционных и практических занятий Специализированная мебель (24 посадочных места), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Лабораторные стенды, базовая станция сотовой связи BS-240, контроллер базовых станций BSC-72, 3 макета ЦРРЛ NECPasolinkv4, TADIRAN, включающих в себя 2 блока наружной установки и 2 блока внутренней установки, радиорелейная станция РРС-1М, радиолиния СРЛ-11, макет «Исследования ИКФ-ОФМ», макет «Исследования ВОЛС», сварочный аппарат для ВОЛС FSU 995 FA, осциллографы, анализаторы спектра, вольтметры, источники питания, генераторы, частотомеры, измерители, прибор для исследования АЧХ. Персональные компьютеры: 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
3	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.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Статистическая радиотехника»

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** 16:58 (MSK) — Простая подпись

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Дмитриев Владимир Тимурович, Заведующий кафедрой РУС — **07.10.26** 16:58 (MSK) — Простая подпись