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

Авторегрессионное моделирование радиотехнических сигналов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиотехнических систем**

Учебный план 11.03.01_26_00.plx
11.03.01 Радиотехника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	32,25	32,25	32,25	32,25
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	31	31	31	31
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	72	72	72	72

г. Рязань

Программу составил(и):
д.техн.н., проф., Андреев Владимир Григорьевич

Рабочая программа дисциплины
Авторегрессионное моделирование радиотехнических сигналов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 931)

составлена на основании учебного плана:
11.03.01 Радиотехника
утвержденного учёным советом вуза от 24.04.2026 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Радиотехнических систем

Протокол от 14.05.2026 г. № 10
Срок действия программы: 20262032 уч.г.
Зав. кафедрой Кошелев Виталий Иванович

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 _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Радиотехнических систем

Протокол от __ _____ 2030 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является повышение общетеоретического уровня подготовки студентов в области разработки и свойств моделей радиотехнических сигналов, развитие «математического мышления» применительно к решению задач спектральной обработки радиосигналов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ФТД.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Информатика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы электроники
2.2.2	Электропреобразовательные устройства
2.2.3	Производственная практика
2.2.4	Устройства ГФС
2.2.5	Научно-исследовательская работа
2.2.6	Оптико-электронные системы
2.2.7	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Преддипломная практика
2.2.9	Производственная практика
2.2.10	Основы электроники
2.2.11	Электропреобразовательные устройства
2.2.12	Устройства ГФС
2.2.13	Оптические устройства в радиотехнике
2.2.14	СВЧ приемо-передающие устройства
2.2.15	Спутниковые приемо-передающие системы
2.2.16	Преддипломная практика
2.2.17	Научно-исследовательская работа
2.2.18	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

ПК-2: Способен проводить исследование модернизируемых функциональных узлов бортовой аппаратуры космических аппаратов

ПК-2.1. Выполняет расчет электрических режимов компонентной базы бортовой аппаратуры космических аппаратов

Знать
моделирование объектов и процессов, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ;
Уметь
строить физические и математические модели моделей, уз-лов, блоков радио-технических устройств и систем
Владеть
навыками компьютерного моделирования

ПК-2.2. Проводит измерения режимов работы элементов бортовой аппаратуры космических аппаратов

Знать
процесс обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств

Уметь
выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Владеть
навыками работы с прикладными программами для моделирования процессов и элементов бортовой аппаратуры

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**

3.1.1	радиотехнические комплексы, системы, и устройства приема, передачи и обработки сигналов, методы и средства их моделирования, экспериментальной отработки.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	строить физические и математические модели моделей, уз-лов, блоков радио-технических устройств и систем, способен выполнять математическое
3.2.2	моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	владеть навыками компьютерного моделирования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Содержание дисциплины					
1.1	Математические методы, лежащие в основе авторегрессионного моделирования /Тема/	3	0			
1.2	Математические методы, лежащие в основе авторегрессионного моделирования /Лек/	3	6	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.3 Л3.2	
1.3	Математические методы, лежащие в основе авторегрессионного моделирования /Ср/	3	3	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.3 Л3.2	
1.4	Расчетное задание. Математические методы, лежащие в основе авторегрессионного моделирования /Ср/	3	3	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.3 Л3.2	
1.5	Спектрально-временные модели радиотехнических сигналов /Тема/	3	0			
1.6	Спектрально-временные модели радиотехнических сигналов /Лек/	3	6	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.3 Л3.2	
1.7	Спектрально-временные модели радиотехнических сигналов /Ср/	3	3	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.3 Л3.2	
1.8	Расчетное задание. Спектрально-временные модели радиотехнических сигналов /Ср/	3	3	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.3 Л3.2	
1.9	Непараметрические методы моделирования /Тема/	3	0			

1.10	Непараметрические методы моделирования /Лек/	3	7	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.3 Л3.2	
1.11	Непараметрические методы моделирования /Ср/	3	3	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.3 Л3.2	
1.12	Непараметрические методы моделирования /Ср/	3	3	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.3 Л3.2	
1.13	Параметрические методы моделирования /Тема/	3	0			
1.14	Параметрические методы моделирования /Лек/	3	7	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.3 Л3.2	
1.15	Параметрические методы моделирования /Ср/	3	3	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.3 Л3.2	
1.16	Расчетное задание. Параметрические методы моделирования /Ср/	3	3	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.3 Л3.2	
1.17	Задачи моделирования случайных сигналов /Тема/	3	0			
1.18	Задачи моделирования случайных сигналов /Лек/	3	6	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.3 Л3.2	
1.19	Задачи моделирования случайных сигналов /Ср/	3	4	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.3 Л3.2	

1.20	Расчетное задание. Задачи моделирования случайных сигналов /Ср/	3	3	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.3 Л3.2	
	Раздел 2. Промежуточная аттестация					
2.1	Подготовка к зачету, иная контактная работа /Тема/	3	0			
2.2	Подготовка к зачету /Зачёт/	3	8,75	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.3 Л3.2	
2.3	Прием зачета /ИКР/	3	0,25	ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Авторегрессионное моделирование радиотехнических сигналов").

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	Сергиенко А.Б.	Цифровая обработка сигналов : Учеб.пособие для вузов	СПб.:Питер, 2003, 603с.	5-318-00666-3, 1
Л1.2	Кошелев В.И.	Методы спектрального анализа сигналов : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2287
Л1.3	Кошелев В.И., Горкин В.Н.	Исследование цифровых фильтров систем первичной обработки радиолокационных сигналов : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2005,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/301
Л1.4	Кошелев В.И., Горкин В.Н.	Методы спектрального анализа в технике цифровой обработки сигналов : Учеб.пособие	Рязань, 2002, 96с.	5-7722-0187-5, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Езерский В.В., Егоров А.В.	Спектральный анализ сигналов : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2012,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1908

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.2	Кошелев В.И., Горкин В.Н.	Методы спектрального анализа в технике цифровой обработки сигналов : Учеб.пособие	Рязань, 2002, 96с.	5-7722-0187-5, 1
Л2.3	Рудаков П.И., Сафонов И.В.	Обработка сигналов и изображений.MATLAB 5.x	М.:Диалог-МИФИ, 2000, 413с.	5-86404-144-0, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Алан Оппенгейм, Рональд Шафер, Кулешов С. А., Махиянова Е. Б., Орлова Н. Ф.	Цифровая обработка сигналов	Москва: Техносфера, 2012, 1048 с.	978-5-94836-329-5, http://www.iprbookshop.ru/26906.html
Л3.2	Сергиенко А.Б.	Цифровая обработка сигналов : Учеб.пособие для вузов	СПб.:Питер, 2005, 603с.	5-318-00666-3, 1
Л3.3	Сергиенко А.Б.	Цифровая обработка сигналов : Учеб.пособие для вузов	СПб.:Питер, 2005, 603с.	5-318-00666-3, 1
Л3.4	Сидельников Г. М., Калачиков А. А.	Цифровая обработка сигналов мультимедиа : учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017, 111 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/74664.html

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
Arrow 3.0	Разработка кафедры РТС
Mathcad University Classroom	Бессрочно. Лицензия на ПО PKG-7517-LN, SON – 2469998, SCN – 8A1365510
MS Office 2003	Комерческая лицензия

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	525 Лабораторный корпус.. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель (56 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. 1 интерактивный комплект T82/IN124STa/WTH140-доска IQ Board DVT T082+проектор Infocus IN124STA. ПК: Intel Core i5 /8Gb. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

2	417 Лабораторный корпус. учебная лаборатория для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся Учебно-лабораторный комплекс «Радиолокационные станции обнаружения подвижных объектов на базе АФАР-16», РЛС-02-16. Комплект учебно-лабораторного оборудования для изучения основ радиолокации ЭЛБ-150.024.01. Учебно-лабораторные макеты: генераторы, осциллографы, радиовысотомер, отладочные комплекты, 1 мультимедийный проектор 1800 Ansi, экран, магнитно-маркерная доска, специализированная мебель. ПК: Intel Pentium G5420/8Gb – 6 шт Intel Pentium Dual/2Gb – 3 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 по освоению дисциплины "Авторегрессионное моделирование радиотехнических сигналов" представлены в приложении к
рабочей программе дисциплины.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Кошелев Виталий Иванович, Заведующий кафедрой РТС	**09.10.26** 14:38 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Паршин Юрий Николаевич, Заведующий кафедрой РТУ	**09.10.26** 14:56 (MSK)	Простая подпись
		Замечаний нет	