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

Методы обработки речевых и видеосигналов в инфотелекоммуникационных системах

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоуправления и связи**

Учебный план 11.03.02_26_00.plx
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		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.т.н., доцент, Дмитриев В.Т.

Рабочая программа дисциплины
Методы обработки речевых и видеосигналов в инфотелекоммуникационных системах

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 24.04.2026 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Радиоуправления и связи

Протокол от 26.03.2026 г. № 7
Срок действия программы: 20262030 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	Целью освоения дисциплины «Методы обработки видеосигналов в инфотелекоммуникационных системах» является ознакомление студентов с концептуальными основами работы с изображениями и приобретении знаний и навыков применения методов и алгоритмов, используемых при регистрации, преобразовании и визуализации изображений.
1.2	• Элементов теории интегральных преобразований
1.3	• Алгоритмов реализации дискретных интегральных преобразований
1.4	• Методов цифровой фильтрации
1.5	• Теории и практики вейвлет-преобразования
1.6	• Математического моделирования процессов регистрации, визуализации и оценки качества
1.7	Задачи:
1.8	- дать студенту глубокие и систематизированные знания об основных способах представления цифровых изображений;
1.9	- ознакомить студента с элементами теории интегральных преобразований;
1.10	- выработать навыки и умение самостоятельно разбираться в многообразии подходов и способах оценок оптимальных параметров при реализации алгоритмов дискретных интегральных преобразований;
1.11	- научить принимать решения при выборе типа и способа цифровой фильтрации изображений;
1.12	- рассмотреть основы математического моделирования процессов регистрации, визуализации и оценки качества изображений.
1.13	Кроме этого при изучении дисциплины достигается формирование у специалистов представления о взаимосвязи основных математических методов обработки изображений с алгоритмами и методами реализации программ в современных информационных системах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ФТД.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Цифровая обработка сигналов
2.1.2	Основы программирования микропроцессорной техники
2.1.3	Современные методы кодирования и модуляции
2.1.4	Электромагнитные поля и волны
2.1.5	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.6	Интеллектуальные сети
2.1.7	Вычислительная техника и информационные технологии
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Производственная практика
2.2.2	Новые информационные технологии в МТКС
2.2.3	Интернет вещей
2.2.4	Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных
2.2.5	Интеллектуальные системы и сети телекоммуникаций
2.2.6	Обработка информации в интеллектуальных системах
2.2.7	УИР
2.2.8	Преддипломная практика
2.2.9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-2: Способен разрабатывать схемы организации связи телекоммуникационной системы
ПК-2.1. Определяет задачи, решаемые телекоммуникационной системой, и ожидаемые результаты ее использования; выбирать оптимальный вариант схемы организации системы связи

Знать
1) структуру типовых систем обработки изображений; 2) основные понятия и методы, используемые при цифровой обработке изображений; 3) выбирать и применять адекватные математические методы при решении задач обработки изображений; 4) способы цифрового представления изображений; 5) математические модели, используемые для оценки качества изображений.

Уметь
1) решать типовые задачи восстановления и улучшения изображений; 2) использовать интегральные преобразования для решения задач фильтрации изображений; 3) выбрать критерий и оценить качество исходного и обработанного изображения; 4) решать типовые задачи восстановления и улучшения изображений; 5) выбирать и применять адекватные математические методы при решении задач обработки изображений.

Владеть
1) навыками построения цифровых фильтров для решения конкретных задач обработки изображений
2) навыками работы с пакетом MatLab.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные понятия методы и средства матричного исчисления и линейной алгебры; структуру типовых систем обработки изображений; основные понятия и методы, используемые при цифровой обработке изображений; выбирать и применять адекватные математические методы при решении задач обработки изображений; способы цифрового представления изображений; математические модели, используемые для оценки качества изображений.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	решать стандартные задачи профессиональной деятельности; использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи; собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов; ; решать типовые задачи восстановления и улучшения изображений; использовать интегральные преобразования для решения задач фильтрации изображений; выбрать критерий и оценить качество исходного и обработанного изображения; решать типовые задачи восстановления и улучшения изображений; выбирать и применять адекватные математические методы при решении задач обработки изображений.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; навыками программирования в среде MATLAB; современными методами исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики; методами и приемами анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов; навыками построения цифровых фильтров для решения конкретных задач обработки изображений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Методы обработки речевых и видеосигналов в инфотелекоммуникационных систем					
1.1	Введение /Тема/	7	0			
1.2	Введение /Лек/	7	2		Л1.2 Л1.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.3	Введение /Ср/	7	2		Л1.2 Л1.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.4	Дискретизация и квантование /Тема/	7	0			
1.5	Дискретизация и квантование /Лек/	7	4		Л1.2 Л1.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.6	Дискретизация и квантование /Ср/	7	2		Л1.2 Л1.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.7	Интегральные преобразования /Тема/	7	0			
1.8	Интегральные преобразования /Лек/	7	4		Л1.2 Л1.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.9	Интегральные преобразования /Ср/	7	2		Л1.2 Л1.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.10	Дискретные преобразования /Тема/	7	0			

1.11	Дискретные преобразования /Лек/	7	4		Л1.2 Л1.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.12	Дискретные преобразования /Ср/	7	2		Л1.2 Л1.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.13	Системы и цифровые фильтры /Тема/	7	0			
1.14	Системы и цифровые фильтры /Лек/	7	6		Л1.2 Л1.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.15	Системы и цифровые фильтры /Ср/	7	7		Л1.2 Л1.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.16	Вейвлет-преобразование /Тема/	7	0			
1.17	Вейвлет-преобразование /Лек/	7	6		Л1.2 Л1.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.18	Вейвлет-преобразование /Ср/	7	8		Л1.2 Л1.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.19	Математические модели изображений /Тема/	7	0			
1.20	Математические модели изображений /Лек/	7	6		Л1.2 Л1.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы
1.21	Математические модели изображений /Ср/	7	8		Л1.2 Л1.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы
	Раздел 2. Промежуточная Аттестация					
2.1	Промежуточная Аттестация /Тема/	7	0			
2.2	Сдача зачета /ИКР/	7	0,25		Л1.2 Л1.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы
2.3	Подготовка к зачету /Зачёт/	7	8,75		Л1.2 Л1.1 Э1 Э2	Контрольные вопросы

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Методы обработки речевых и видеосигналов в инфотелекоммуникационных системах»»)

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	Зырянов Ю. Т., Федюнин П. А., Белоусов О. А., Рябов А. В., Головченко Е. В., Курносов Р. Ю.	Радиопередающие устройства в системах радиосвязи	Санкт-Петербург: Лань, 2021, 176 с.	978-5-8114-8573-4, https://e.lanbook.com/book/177834
Л1.2	Зырянов Ю. Т., Федюнин П. А., Белоусов О. А., Рябов А. В., Головченко Е. В., Курносов Р. Ю.	Проектирование радиопередающих устройств для систем подвижной радиосвязи	Санкт-Петербург: Лань, 2021, 116 с.	978-5-8114-2514-3, https://e.lanbook.com/book/169290

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: https://e.lanbook.com/
Э2	Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера 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
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	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-ССС», 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
3	510 лабораторный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ и практических занятий Специализированная мебель (16 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Лабораторные стенды, стойка ЧВТ-11, стойка ИКМ-30 – 2 шт., стойка В33, стойка К-60 – 4 шт., осциллографы, анализаторы спектра, частотомеры. 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 «Методы обработки речевых и видеосигналов в инфотелекоммуникационных системах»»)

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** 16:15 (MSK) — Простая подпись

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Дмитриев Владимир Тимурович, Заведующий кафедрой РУС — **07.10.26** 16:15 (MSK) — Простая подпись