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

Цифровые многоканальные системы передачи информации

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	**7 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**9 (5.1)**		**10 (5.2)**		Итого	
Недель	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	16	16	48	48
Лабораторные			16	16	16	16
Практические	16	16			16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,65	0,65	0,9	0,9
Консультирование перед экзаменом и практикой			2	2	2	2
Итого ауд.	48,25	48,25	34,65	34,65	82,9	82,9
Контактная работа	48,25	48,25	34,65	34,65	82,9	82,9
Сам. работа	51	51	67,3	67,3	118,3	118,3
Часы на контроль	8,75	8,75	26,35	26,35	35,1	35,1
Письменная работа на курсе			15,7	15,7	15,7	15,7
Итого	108	108	144	144	252	252

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н., доц, Дмитриев Владимир Тимурович

Рабочая программа дисциплины
Цифровые многоканальные системы передачи информации

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 01.06.2026 г. № 10
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	Приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию информации посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.
1.2	- знакомство с общими принципами построения многоканальных систем передачи;
1.3	- изучения влияния параметров каналов и трактов на качество принимаемого сигнала;
1.4	- изучение работы каналообразующего и линейного оборудования системы передачи;
1.5	- знакомство с общим принципами проектирования цифровых многоканальных систем передачи информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Оптические системы передачи информации
2.1.2	УИР
2.1.3	Защищенные системы передачи информации
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

ПК-2: Способен разрабатывать научно-технические проекты, проектировать и сопровождать радиоэлектронные системы и комплексы

ПК-2.1. Проектирует и разрабатывает современные радиоэлектронные системы и комплексы

Знать
Основные элементы цифровых и микропроцессорных устройств, принципы представления аналогового сигнала в цифровой форме, структуру современной радиосистемы передачи информации, влияние помех различной природы на качество приема сигналов.
Уметь
Проводить математическое описание цифровых радиотехнических цепей и сигналов во временной и частотной областях.
Владеть
Навыки, методы и приемы анализа временных и частотных характеристик цифровых радиотехнических цепей и сигналов.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные элементы цифровых и микропроцессорных устройств, принципы представления аналогового сигнала в цифровой форме, структуру современной радиосистемы передачи информации, влияние помех различной природы на качество приема сигналов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Проводить математическое описание цифровых радиотехнических цепей и сигналов во временной и частотной областях.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыки, методы и приемы анализа временных и частотных характеристик цифровых радиотехнических цепей и сигналов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Введение в цифровые многоканальные системы передачи информации.					
1.1	Общие сведения о многоканальных системах передачи информации. Сравнение аналоговых и цифровых многоканальных систем передачи информации. Понятие о плезиохронной и синхронной цифровых иерархиях. /Тема/	9	0			

1.2	Общие сведения о многоканальных системах передачи информации. Сравнение аналоговых и цифровых многоканальных систем передачи информации. Понятие о плезиохронной и синхронной цифровых иерархиях. /Лек/	9	2		Л1.1Л3.1 Э1	Лекция
1.3	Общие сведения о многоканальных системах передачи информации. Сравнение аналоговых и цифровых многоканальных систем передачи информации. Понятие о плезиохронной и синхронной цифровых иерархиях. /Ср/	9	3		Л1.1Л3.1 Э1	Самостоятельная
1.4	Сравнение плезиосихронной и синхронной цифровых иерархий. Дискретизация непрерывного сигнала во времени. /Тема/	9	0			
1.5	Сравнение плезиосихронной и синхронной цифровых иерархий. Дискретизация непрерывного сигнала во времени. /Лек/	9	2		Л1.1Л3.1 Э1	Лекция
1.6	Сравнение плезиосихронной и синхронной цифровых иерархий. Дискретизация непрерывного сигнала во времени. /Ср/	9	3		Л1.1Л3.1 Э1	Самостоятельная работа
1.7	Квантование дискретизированного сигнала по уровню. Равномерное и неравномерное квантование однополярных сигналов. Защищенность от шумов квантования. /Тема/	9	0			
1.8	Квантование дискретизированного сигнала по уровню. Равномерное и неравномерное квантование однополярных сигналов. Защищенность от шумов квантования. /Лек/	9	6		Л1.1Л3.1 Э1	Лекция
1.9	Квантование дискретизированного сигнала по уровню. Равномерное и неравномерное квантование однополярных сигналов. Защищенность от шумов квантования. /Ср/	9	3		Л1.1Л3.1 Э1	Самостоятельная
1.10	Сжатие динамического диапазона сигнала. Законы компандирования. Кодирование сигнала. Линейные кодеки. /Тема/	9	0			
1.11	Сжатие динамического диапазона сигнала. Законы компандирования. Кодирование сигнала. Линейные кодеки. /Лек/	9	2		Л1.1Л3.1 Э1	Лекция
1.12	Сжатие динамического диапазона сигнала. Законы компандирования. Кодирование сигнала. Линейные кодеки. /Ср/	9	4		Л1.1Л3.1 Э1	Самостоятельная
1.13	Нелинейные кодеки. Нелинейный кодер взвешивающего типа. Цифровое компандирование. /Тема/	9	0			
1.14	Нелинейные кодеки. Нелинейный кодер взвешивающего типа. Цифровое компандирование. /Лек/	9	4		Л1.1Л3.1 Э1	Лекция
1.15	Нелинейные кодеки. Нелинейный кодер взвешивающего типа. Цифровое компандирование. /Ср/	9	5		Л1.1Л3.1 Э1	Самостоятельная
	Раздел 2. Стандарты цифрового объединения информации.					
2.1	Временное объединение сигналов с амплитудно-импульсной модуляцией. Структура цикла передачи в системах типа ИКМ-30. Объединение и разделение аналоговых и цифровых сигналов. /Тема/	9	0			
2.2	Временное объединение сигналов с амплитудно-импульсной модуляцией. Структура цикла передачи в системах типа ИКМ-30. Объединение и разделение аналоговых и цифровых сигналов. /Лек/	9	2		Л1.1Л3.1 Э1	Лекция

2.3	Временное объединение сигналов с амплитудно-импульсной модуляцией. Структура цикла передачи в системах типа ИКМ-30. Объединение и разделение аналоговых и цифровых сигналов. /Ср/	9	5		Л1.1Л3.1 Э1	Самостоятельная работа
2.4	Временное объединение цифровых потоков. Посимвольное синхронное объединение цифровых потоков. Объединение асинхронных цифровых потоков. Стандарты плезиохронной цифровой иерархии. /Тема/	9	0			
2.5	Временное объединение сигналов с амплитудно-импульсной модуляцией. Структура цикла передачи в системах типа ИКМ-30. Объединение и разделение аналоговых и цифровых сигналов. /Лек/	9	2		Л1.1Л3.1 Э1	Лекция
2.6	Временное объединение цифровых потоков. Посимвольное синхронное объединение цифровых потоков. Объединение асинхронных цифровых потоков. Стандарты плезиохронной цифровой иерархии. /Ср/	9	5		Л1.1Л3.1 Э1	Самостоятельная
2.7	Выбор частоты записи (чтения) информационных символов в блоки памяти. Блоки асинхронного согласования. Генераторное оборудование. /Тема/	9	0			
2.8	Выбор частоты записи (чтения) информационных символов в блоки памяти. Блоки асинхронного согласования. Генераторное оборудование. /Лек/	9	2		Л1.1Л3.1 Э1	Лекция
2.9	Выбор частоты записи (чтения) информационных символов в блоки памяти. Блоки асинхронного согласования. Генераторное оборудование. /Ср/	9	5		Л1.1Л3.1 Э1	Самостоятельная
2.10	Временное группообразование вторичного, третичного и четвертичного цифрового потока с односторонним согласованием скоростей. Расчет основных параметров временного группообразования. /Тема/	10	0			
2.11	Временное группообразование вторичного, третичного и четвертичного цифрового потока с односторонним согласованием скоростей. Расчет основных параметров временного группообразования. /Лек/	10	8		Л1.1Л3.1 Э1	Лекция
2.12	Временное группообразование вторичного, третичного и четвертичного цифрового потока с односторонним согласованием скоростей. Расчет основных параметров временного группообразования. /Ср/	9	5		Л1.1Л3.1 Э1	Самостоятельная
2.13	Стандарты синхронной цифровой иерархии. Структура первичного синхронного цифрового потока. Структурная схема мультиплексора /Тема/	10	0			
2.14	Стандарты синхронной цифровой иерархии. Структура первичного синхронного цифрового потока. Структурная схема мультиплексора /Лек/	10	2		Л1.1Л3.1 Э1	Лекция
2.15	Стандарты синхронной цифровой иерархии. Структура первичного синхронного цифрового потока. Структурная схема мультиплексора /Ср/	9	5		Л1.1Л3.1 Э1	Самостоятельная
	Раздел 3. Аппаратура оконечных станций цифровых многоканальных систем передачи информации.					

3.1	Приемники синхросигнала с задержкой контроля и одноразрядным сдвигом. Приемники синхросигнала со скользящим поиском. /Тема/	9	0			
3.2	Приемники синхросигнала с задержкой контроля и одноразрядным сдвигом. Приемники синхросигнала со скользящим поиском. /Лек/	9	2		Л1.1Л3.1 Э1	Лекция
3.3	Приемники синхросигнала с задержкой контроля и одноразрядным сдвигом. Приемники синхросигнала со скользящим поиском. /Ср/	9	3		Л1.1Л3.1 Э1	Самостоятельная работа
3.4	Оконечные пункты цифровой многоканальной системы передачи информации. Оконечные пункты высокоскоростных цифровых систем передачи информации. /Тема/	9	0			
3.5	Оконечные пункты цифровой многоканальной системы передачи информации. Оконечные пункты высокоскоростных цифровых систем передачи информации. /Лек/	9	2		Л1.1Л3.1 Э1	Лекция
3.6	Оконечные пункты цифровой многоканальной системы передачи информации. Оконечные пункты высокоскоростных цифровых систем передачи информации. /Ср/	9	3		Л1.1Л3.1 Э1	Самостоятельная работа
3.7	Устройства цикловой синхронизации в генераторном оборудовании. Классификация сигналов синхронизацию Приемники синхросигналов. /Тема/	9	0			
3.8	Устройства цикловой синхронизации в генераторном оборудовании. Классификация сигналов синхронизацию Приемники синхросигналов. /Лек/	9	2		Л1.1Л3.1 Э1	Лекция
3.9	Устройства цикловой синхронизации в генераторном оборудовании. Классификация сигналов синхронизацию Приемники синхросигналов. /Ср/	9	1		Л1.1Л3.1 Э1	Самостоятельная работа
	Раздел 4. Способы повышения эффективности канальных кодеков цифровых многоканальных систем передачи информации.					
4.1	Классификация методов канального цифрового преобразования. Кодек дифференциальной импульсно-кодовой модуляции. Варианты построения предсказателя. /Тема/	10	0			
4.2	Классификация методов канального цифрового преобразования. Кодек дифференциальной импульсно-кодовой модуляции. Варианты построения предсказателя. /Лек/	9	2		Л1.1Л3.1 Э1	Лекция
4.3	Классификация методов канального цифрового преобразования. Кодек дифференциальной импульсно-кодовой модуляции. Варианты построения предсказателя. /Ср/	10	5		Л1.1Л3.1 Э1	Самостоятельная работа
4.4	Приемная часть системы с дифференциальной импульсно-кодовой модуляцией. Помехозащищенность и оптимизация параметров при использовании дифференциальной импульсно-кодовой модуляции. /Тема/	9	0			
4.5	Приемная часть системы с дифференциальной импульсно-кодовой модуляцией. Помехозащищенность и оптимизация параметров при использовании дифференциальной импульсно-кодовой модуляции. /Лек/	9	2		Л1.1Л3.1 Э1	Лекция

4.6	Приемная часть системы с дифференциальной импульсно-кодовой модуляцией. Помехозащищенность и оптимизация параметров при использовании дифференциальной импульсно-кодовой модуляции. /Ср/	9	1		Л1.1Л3.1 Э1	Самостоятельная
4.7	Адаптивная дифференциальная импульсно-кодовая модуляция. /Тема/	10	0			
4.8	Адаптивная дифференциальная импульсно-кодовая модуляция. /Лаб/	10	2		Л1.1Л3.1 Э1	Лабораторная работа
4.9	Адаптивная дифференциальная импульсно-кодовая модуляция. /Ср/	10	5		Л1.1Л3.1 Э1	Самостоятельная
4.10	Линейная дельта-модуляция и ее характеристики. Сравнение дельта-модуляции и импульсно-кодовой модуляции. /Тема/	10	0			
4.11	Линейная дельта-модуляция и ее характеристики. Сравнение дельта-модуляции и импульсно-кодовой модуляции. /Лаб/	10	2		Л1.1Л3.1 Э1	Лабораторная
4.12	Линейная дельта-модуляция и ее характеристики. Сравнение дельта-модуляции и импульсно-кодовой модуляции. /Ср/	10	5		Л1.1Л3.1 Э1	Самостоятельная работа
4.13	Виды адаптивной дельта-модуляция. Дельта-модуляция с инерционной компрессией. Системы адаптивной дельта-модуляции с инерционным и мгновенным компандированием. Схема управления в системах АДМИК и АДММК /Тема/	10	0			
4.14	Виды адаптивной дельта-модуляция. Дельта-модуляция с инерционной компрессией. Системы адаптивной дельта-модуляции с инерционным и мгновенным компандированием. Схема управления в системах АДМИК и АДММК /Лаб/	10	2		Л1.1Л3.1 Э1	Лабораторная работа
4.15	Виды адаптивной дельта-модуляция. Дельта-модуляция с инерционной компрессией. Системы адаптивной дельта-модуляции с инерционным и мгновенным компандированием. Схема управления в системах АДМИК и АДММК /Лек/	10	6		Л1.1Л3.1 Э1	Лекция
4.16	Виды адаптивной дельта-модуляция. Дельта-модуляция с инерционной компрессией. Системы адаптивной дельта-модуляции с инерционным и мгновенным компандированием. Схема управления в системах АДМИК и АДММК /Ср/	10	5		Л1.1Л3.1 Э1	Самостоятельная
4.17	Трансформное кодирование. Полосное кодирование. Гибридные методы кодирования. /Тема/	10	0			
4.18	Трансформное кодирование. Полосное кодирование. Гибридные методы кодирования. /Лаб/	10	2		Л1.1Л3.1 Э1	Лабораторная
4.19	Трансформное кодирование. Полосное кодирование. Гибридные методы кодирования. /Ср/	10	5		Л1.1Л3.1 Э1	Самостоятельная работа
4.20	Статистическое мультиплексирование на основе АТМ-технологий. Сети передачи данных с коммутацией пакетов. /Тема/	10	0			
4.21	Статистическое мультиплексирование на основе АТМ-технологий. Сети передачи данных с коммутацией пакетов. /Лаб/	10	2		Л1.1Л3.1 Э1	Лабораторная
4.22	Статистическое мультиплексирование на основе АТМ-технологий. Сети передачи данных с коммутацией пакетов. /Пр/	9	4		Л1.1Л3.1 Э1	Практическая работа

4.23	Статистическое мультиплексирование на основе АТМ-технологий. Сети передачи данных с коммутацией пакетов. /Ср/	10	17,3		Л1.1Л3.1 Э1	Самостоятельная
	Раздел 5. Цифровой линейный тракт.					
5.1	Искажения цифрового сигнала в линейном тракте. Линейные коды цифровых систем передачи. /Тема/	10	0			
5.2	Искажения цифрового сигнала в линейном тракте. Линейные коды цифровых систем передачи. /Лаб/	10	6		Л1.1Л3.1 Э1	Лабораторная
5.3	Искажения цифрового сигнала в линейном тракте. Линейные коды цифровых систем передачи. /Пр/	9	4		Л1.1Л3.1 Э1	Практическая работа
5.4	Искажения цифрового сигнала в линейном тракте. Линейные коды цифровых систем передачи. /Ср/	10	10		Л1.1Л3.1 Э1	Самостоятельная
	Раздел 6. Современные подходы к построению информационно-телеметрических систем.					
6.1	Понятие телеметрической системы. Методика стандартизации телеметрических систем. Стандарт CCSDS. /Тема/	10	0			
6.2	Понятие телеметрической системы. Методика стандартизации телеметрических систем. Стандарт CCSDS. /Пр/	9	4		Л1.1Л3.1 Э1	Практическая работа
6.3	Понятие телеметрической системы. Методика стандартизации телеметрических систем. Стандарт CCSDS. /Ср/	10	15		Л1.1Л3.1 Э1	Самостоятельная
6.4	Показатели качества цифровых телеметрических радиолиний. Перспективные бортовые информационно-телеметрические системы. /Тема/	9	0			
6.5	Показатели качества цифровых телеметрических радиолиний. Перспективные бортовые информационно-телеметрические системы. /Пр/	9	4		Л1.1Л3.1 Э1	Практическая работа
	Раздел 7. Промежуточная Аттестация					
7.1	Промежуточная Аттестация /Тема/	10	0			
7.2	Сдача Зачета /ИКР/	9	0,25		Л1.1Л3.1 Э1	Сдача Зачета
7.3	Подготовка к экзамену /Экзамен/	10	26,35		Л1.1Л3.1 Э1	Подготовка к экзамену
7.4	Подготовка к зачету /Зачёт/	9	8,75		Л1.1Л3.1 Э1	Подготовка к зачету
7.5	Сдача Экзамена /ИКР/	10	0,65		Л1.1Л3.1 Э1	Сдача Экзамена
7.6	Консультация /Кнс/	10	2		Л1.1Л3.1 Э1	Консультация
7.7	Статистическое мультиплексирование на основе АТМ-технологий. Сети передачи данных с коммутацией пакетов. /КПКР/	10	15,7		Л1.1Л3.1 Э1	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Цифровые многоканальные системы передачи информации»)

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	Калач Г. П., Моисеев А. П.	Многоканальные системы связи	Москва: РТУ МИРЭА, 2022, 93 с.	, https://e.lanbook.com/book/310949

6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Михеев А.А.	Многоканальные информационно-измерительные системы с временным разделением каналов : метод.указ. к лаб. работам	Рязань, 2022, 52с.; прил.	, 1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	

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
Mozilla Firefox	Свободное ПО
Операционная система Windows XP	Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно

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	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
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 «Цифровые многоканальные системы передачи информации»)

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