

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 20.12.2023 11:42:41
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaedebeea849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Радиотехнические системы передачи информации
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) Радиосистемы и комплексы
управления,

факультет Радиотехники, телекоммуникаций и мультимедийных технологий,
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники.

Форма обучения очная, курс 5 семестр (ы) 9.
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2019

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по специализации Радиосистемы и комплексы управления.

Разработчик _____ Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
«05» сентября 2019 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) _____
_____ Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
«05» сентября 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники от 05.09.2019 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю) _____ Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
«05» сентября 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии направления (специальности) Радиосистемы и комплексы управления факультета РТиМТ от 17.09.2019 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии направления (специальности)
_____ Юнусов С.К., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
«17» сентября 2019 г.

Декан факультета _____ Темиров А.Т.
подпись ФИО

Начальник УО _____ Магомаева Э.В.
подпись ФИО

И.о. начальника УМУ _____ Гусейнов М.Р.
подпись ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины (модуля) «Радиотехнические системы передачи информации» является изучение требований, предъявляемых к инфокоммуникационным системам, принципов построения и проектирования инфокоммуникационных систем, структуры систем, построения её отдельных элементов.

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование умения сравнительной оценки различных инфокоммуникационных систем с позиций основных тактических параметров;
- формирование навыков анализа таких параметров открытых систем как эффективность, помехозащищенность и безопасность.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Радиотехнические системы передачи информации» относится к Блоку 1 Дисциплины (модули), к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений программы специалитета.

Изучение дисциплины базируется на системе знаний и умений полученных обучающимися при прохождении дисциплин «Радиотехнические цепи и сигналы», «Статистическая теория РТС».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Радиотехнические системы передачи информации» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	ПК-1.1. Уметь: - стадии проектирования. ПК-1.2. Владеть: - разрабатывать техническое задание на проектирование.
ПК-2	Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	ПК-2.1. Знать: - принципы проектирования радиоэлектронных систем и комплексов. ПК-2.2. Уметь: - проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов. ПК-2.3. Владеть: - навыками разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	Раздел №1: Тема: «Основные понятия информации» 1. Информация. Виды информации. 2. Системы передачи информации. Раздел №2: Тема: «Обобщенная схема системы передачи информации» 1. Основные блоки системы передачи информации. 2. Модели непрерывных и дискретных каналов.	2	2	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Раздел №3: Тема: «Информационные характеристики системы» 1. Энтропия - мера количества информации. Характеристики источника. Раздел №4: Тема: «Информационные характеристики системы» 1. Скорость передачи и пропускная способность канала.	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Раздел №5: Тема: «Симметричные системы шифрования» 1. Понятие об односторонних функциях. 2. Система RSA.	2	2	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Раздел №6: Тема: «Аутентификация сообщений и устройств» 1. Примеры хэш-функций. 2. Электронная подпись.	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Раздел №7: Тема: «Аутентификация сообщений и устройств» 1. Протоколы аутентификации сообщений и абонентов в системах мобильной связи.	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Раздел №8: Тема: «Линейные блочные коды» 1. Классификация кодов, исправляющих ошибки. 2. Параметры и способы задания линейного кода.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-

9	Раздел №9: Тема: «Линейные блокочные коды» 1. Циклические коды. 2. Кодирование и декодирование циклических кодов.	2	2	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Раздел №10: Тема: «Линейные блокочные коды» 1. Простейшие линейные коды.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Раздел №11: Тема: «Линейные блокочные коды» 1. Код с простой проверкой на четность, код с повторением. 2. Коды Хэмминга.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Раздел №12: Тема: «Коды ВЧХ» 1. Введение в конечные поля Галуа. 2. Спектры циклических кодов.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Раздел №13: Тема: «Коды ВЧХ» 1. Этапы декодирования кодов ВЧХ.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Раздел №14: Тема: «Коды Рида-Соломона» 1. Особенности декодирования кодов. 2. Исправление пакетов ошибок.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Раздел №15: Тема: «Сверточные коды» 1. Параметры и способы задания. 2. Принцип декодирования Витерби. 3. Понятие о турбо-кодах.	2	2	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Раздел №16: Тема: «Кодирование сообщений источником» 1. Метод статистического кодирования Хаффмана. 2. Словарные методы сжатия.	2	2	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Раздел №17: Тема: «Кодирование сообщений источником» 1. Кодирование с предсказанием. 2. Перспективные системы передачи информации.	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<p style="text-align: center;">Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</p>		<p style="text-align: center;">Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема устный опрос 2 аттестация 4-5 тема устный опрос 3 аттестация 6-7 тема устный опрос</p>												

Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Зачет			Зачет/зачет с оценкой/ ЭКЗАМЕН			Зачет/зачет с оценкой/ ЭКЗАМЕН		
	34	34	17	-	-	-	-	-	-
Итого	34	34	17	59	-	-	-	-	-

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	Системы передачи информации	2	-	-	1,2,3,4
2.	2	Основные блоки системы передачи информации	2	-	-	1,2,3,4
3.	3	Информационные характеристики системы	2	-	-	1,2,3,4
4.	4	Скорость передачи и пропускная способность канала	2	-	-	1,2,3,4
5.	5	Система RSA	2	-	-	1,2,3,4
6.	6	Электронная подпись	2	-	-	1,2,3,4
7.	7	Протоколы аутентификации сообщений и абонентов в системах мобильной связи	2	-	-	1,2,3,4
8.	8	Классификация кодов, исправляющих ошибки	2	-	-	1,2,3,4
9.	9	Циклические коды	2	-	-	1,2,3,4
10.	10	Простейшие линейные коды	2	-	-	1,2,3,4
11.	11	Коды Хэмминга	2	-	-	1,2,3,4
12.	12	Спектры циклических кодов	2	-	-	1,2,3,4
13.	13	Этапы декодирования кодов BCH	2	-	-	1,2,3,4
14.	14	Особенности декодирования кодов	2	-	-	1,2,3,4
15.	15	Принцип декодирования Витерби	2	-	-	1,2,3,4
16.	16	Метод статистического кодирования Хаффмана	2	-	-	1,2,3,4
17.	17	Кодирование с предсказанием	2	-	-	1,2,3,4
ИТОГО			34	-	-	

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	Введение	1	-	-	1,2,3,4
2.	5	Изучение систем шифрования данных	4	-	-	1,2,3,4
3.	9	Исследование циклических кодов	4	-	-	1,2,3,4
4.	15	Изучение сверточных кодов	4	-	-	1,2,3,4
5.	16	Исследование словарных методов сжатия данных	4	-	-	1,2,3,4
ИТОГО			17	-	-	

4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Обеспечение секретности передачи данных	9	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
2.	Аутентификация сообщений	10	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
3.	Линейные блочковые коды	10	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
4.	Коды ВЧХ и РС	10	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
5.	Сверточные коды	10	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
6.	Кодирование источника сообщений	10	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
ИТОГО		59	-	-		

5. Образовательные технологии

5.1. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS PowerPoint. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

5.2. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Радиотехнические системы передачи информации» приведены в приложении А (Фонде оценочных средств) к данной рабочей программе.

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).

Зав. библиотекой _____ (подпись) _____ ФИО

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и
дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					6	7
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1	лк, лб	Введение в профиль «Системы мобильной связи»: учебное пособие / С. В. Мелихов, И. А. Колесов. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110239	Мелихов, С. В.	Москва : ТУСУР, 2016. — 155 с.	-	-
2	лк, лб	Многоканальные и многостанционные радиосистемы передачи информации : учебное пособие — ISBN 978-5-7996-0936-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/69636.html	А. Е. Манохин ; под редакцией Д. В. Астрецов	Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 80 с.	-	-
Дополнительная						
3	лк, лб	Радиотехнические системы : монография / Б. И. Филиппов. — ISBN 978-5-7782-2799-6. — Текст : электронный // Лань :	Филиппов, Б. И.	Новосибирск : НГТУ, 2015. — 386 с.	-	-

		электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118144				
4	лк, лб	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации — 2-е изд. — ISBN 978-5-4488-0071-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87989.html	Ю. В. Чекмарев	Саратов : Профобразование, 2019. — 184 с.	-	-

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Радиотехнические системы передачи информации» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература, научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.
- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-109 – 2 шт.;
- анализатор спектра П.Ч. С4-27 – 1 шт.;
- генератор УТЦ-100 – 1 шт.;
- формирователь радиосигнала ФР1-3 – 1 шт.;
- осциллограф С1-117 – 1 шт.;
- мультивольтметр ВЗ-42 – 1 шт.;
- измеритель коэффициента АМ вычислительный СК2-24;
- измеритель модуляции вычислительный СК3-45 – 2 шт.;
- анализатор логический тридцатидвухканальный 831 – 2 шт.;
- измеритель частоты и времени – 2 шт.;
- анализатор сигнатурный 817 - 1 шт.;
- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-118 – 2 шт.;
- генератор импульсов Г5-89 – 1 шт.;
- источник питания постоянного тока 65-47 – 4 шт.;
- осциллограф С1-117 – 4 шт.
- вольтметр ВКЗ-61 А – 1 шт.;
- генератор испытательных импульсов И1-17 – 1 шт.;
- усилитель высокочастотный широко-полосный УЗ-29 – 1 шт.;
- частотомер электронно – счётный ЧЗ -54 – 1 шт.;
- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-123 – 1.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в

здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020/2021 учебный год.

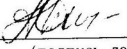
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Внесение изменений и дополнений на данный учебный год нецелесообразно.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники от 29.06.2020 года, протокол №10.

Заведующий кафедрой РТиМ _____  _____ Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан факультета РТиМТ _____  _____ Темиров А.Т., к.ф.-м.н.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета РТиМТ _____  _____ Юнусов С.К., к.т.н., доцент
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Внесение изменений и дополнений на данный учебный год нецелесообразно.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники от 30.06.2021 года, протокол №11.

Заведующий кафедрой РТиМ _____ Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан факультета РТиМТ _____ Кардашова Г.Д., к.ф.-м.н.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета РТиМТ _____ Магомедсаидова С.З.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2022/2023 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Внесение изменений и дополнений на данный учебный год нецелесообразно.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники от 30.06.2022 года, протокол №11.

Заведующий кафедрой РТиМ _____ Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан факультета РТиМТ _____ Кардашова Г.Д., к.ф.-м.н.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета РТиМТ _____ Магомедсаидова С.З.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)