

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 2019.11.08
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

Министерство науки и высшего образования РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Цифровая связь
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 11.04.01 Радиотехника
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) Системы и устройства передачи,
приема и обработки сигналов,

факультет Магистерской подготовки,
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники.

Форма обучения очная, курс 1 семестр (ы) 2.
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2019

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 11.04.01 Радиотехника с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов.

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) Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов 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 2019г.

Декан факультета _____  _____ Ашуралиева Р.К.
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) «Цифровая связь» является изучение принципов функционирования систем цифровой связи, приобретение знаний об алгоритмах обработки сигнала в системах цифровой связи.

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование умения расчета параметров систем цифровой связи;
- освоение навыков компьютерного моделирования систем цифровой связи.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Цифровая связь» относится к Блоку М1 Дисциплины (модули), к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры.

Изучение дисциплины базируется на системе знаний и умений полученных обучающимися при прохождении дисциплины «Широкополосные системы информационного обмена».

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

В результате освоения дисциплины «Цифровая связь» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-2	Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ	ПК-2.1. Знать: - физические и математические модели и методы моделирования сигналов, процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем. ПК-2.2. Уметь: - формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и моделирования радиотехнических устройств и систем. ПК-2.3. Владеть: - математическим аппаратом для решения задач теоретической и прикладной радиотехники, методами исследования и моделирования объектов радиотехники.
ПК-3	Способен разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования	ПК-3.1. Знать: - методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач ПК-3.2. Уметь: - применять алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования ПК-3.3. Владеть: - навыками разработки стратегии и методологии исследования радиотехнических устройств и систем

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
<i>Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)</i>	<i>4/144</i>	-	-
<i>Семестр</i>	<i>2</i>	-	-
<i>Лекции, час</i>	<i>17</i>	-	-
<i>Практические занятия, час</i>	<i>17</i>	-	-
<i>Лабораторные занятия, час</i>	<i>17</i>	-	-
<i>Самостоятельная работа, час</i>	<i>57</i>	-	-
<i>Курсовой проект (работа), РГР, семестр</i>	-	-	-
<i>Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)</i>	-	-	-
<i>Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль)</i>	<i>1 ЗЕТ – 36 часов</i>	-	-

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	<p>Раздел №1: Тема «Основные понятия цифровой связи»</p> <p>1. История развития цифровой связи. Общая структура системы цифровой связи. Специализированные и универсальные системы связи.</p> <p>2. Предположения о статистических свойствах битового потока.</p> <p>3. Скремблирование: аддитивное и мультипликативное. Важнейшие параметры систем цифровой связи.</p> <p>4. Алгоритм Витерби (обобщенно). Методы статистической радиотехники в системах цифровой связи.</p> <p>5. АБГШ-канал и его пропускная способность. Предельные соотношения между помехоустойчивостью и спектральной эффективностью.</p>	2	2	1	6	-	-	-	-	-	-	-	-
2	<p>Раздел №2: Тема «Модуляция»</p> <p>1. Линейная цифровая модуляция: фазовая, квадратурная.</p> <p>2. Принципы приема и оценка помехоустойчивости в АБГШ-канале.</p> <p>3. Формирование спектра, условие отсутствия межсимвольной интерференции.</p> <p>4. Нелинейная цифровая модуляция: частотная, частотная с непрерывной фазой, в том числе со сглаживанием.</p> <p>5. Принципы когерентного и некогерентного приема, оценка помехоустойчивости в АБГШ-канале.</p> <p>6. Достижимые соотношения между помехоустойчивостью и спектральной эффективностью для некодированной модуляции.</p>	2	2	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-

3	<p>Раздел №3: Тема «Межсимвольная интерференция»</p> <p>1. Причины возникновения межсимвольной интерференции (МСИ), математическая модель канала с МСИ.</p> <p>2. Оптимальный алгоритм приема сигнала (алгоритм Витерби). Линейный эквалайзер.</p> <p>3. Эквалайзер с обратной связью по решению.</p> <p>4. Многочастотная модуляция (технологии OFDM, DMT).</p> <p>5. Формирование и прием сигнала с помощью дискретного преобразования Фурье.</p> <p>6. Циклический префикс. Эквалайзер в частотной области. Достоинства и недостатки многочастотных систем.</p>	2	2	4	7	-	-	-	-	-	-	-	-
4	<p>Раздел №4: Тема «Замирания и разнесение»</p> <p>1. Излучение, распространение и прием радиоволн. Энергетические соотношения в радиолинии. Многолучевое распространение радиоволн. Причины возникновения замираний.</p> <p>2. Математические модели каналов с замираниями. Оценка помехоустойчивости различных видов модуляции в рэлеевском канале связи. Идея разнесения.</p> <p>3. Способы организации разнесенного приема. Способы обработки принятых сигналов и соответствующий выигрыш в помехоустойчивости.</p> <p>4. Перемежение как способ борьбы с группированием ошибок. Блочные и сверточные перемежители. Понятие пространственно-временного кодирования.</p>	2	2	4	7	-	-	-	-	-	-	-	-
5	<p>Раздел №5: Тема «Расширение спектра»</p> <p>1. Понятие о расширении спектра. Достоинства систем с расширением спектра.</p> <p>2. Прямое расширение спектра. RAKE-приемник.</p> <p>3. Псевдослучайная перестройка частоты.</p>	2	2	4	7	-	-	-	-	-	-	-	-

6	Раздел №6: Тема «Разделение каналов» 1. Понятие разделения каналов. 2. Частотно-временной ресурс. 3. Временное и частотное разделение каналов. 4. Кодовое разделение каналов. 5. Понятие о многопользовательском приеме.	2	2	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Раздел №7: Тема «Синхронизация» 1. Задачи синхронизации. Ухудшение помехоустойчивости из-за ошибок синхронизации. 2. Классификация алгоритмов синхронизации: замкнутые и разомкнутые, с использованием и без использования данных, отдельные и совместные. 3. Фазовая синхронизация. Частотная синхронизация. Тактовая синхронизация.	2	2	4	6	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Раздел №8: Тема «Помехоустойчивое кодирование» 1. Роль помехоустойчивого кодирования в системах цифровой связи. 2. Классификация кодов и способы оценки помехоустойчивости в системах с кодированием.	2	2	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Раздел №9: Тема «Помехоустойчивое кодирование» 1. Сигнально-кодовые конструкции: принципы построения и декодирования. 2. Каскадные коды. 3. Итерационное декодирование: турбо-коды и LDPC-коды. 4. Основные тенденции развития цифровой связи.	1	1	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-5 тема 3 аттестация 6-7 тема											
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен				Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен				Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен			
Итого		17	17	17	57	-	-	-	-	-	-	-	-

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического 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	Основные параметры и характеристики систем цифровой связи.	2	-	-	1,2,3,4,5,6
2.	2	Цифровая модуляция	2	-	-	1,2,3,4,5,6
3.	3	Методы приема сигналов при наличии межсимвольной интерференции.	2	-	-	1,2,3,4,5,6
4.	4	Замирания и разнесение.	2	-	-	1,2,3,4,5,6
5.	5	Расширение спектра в системах цифровой связи.	2	-	-	1,2,3,4,5,6
6.	6	Множественный доступ и разделение каналов.	2	-	-	1,2,3,4,5,6
7.	7	Синхронизация физического уровня систем цифровой связи.	2	-	-	1,2,3,4,5,6
8.	8	Помехоустойчивое кодирование в системах цифровой связи.	2	-	-	1,2,3,4,5,6
9.	9	Основные тенденции развития цифровой связи.	1	-	-	1,2,3,4,5,6
ИТОГО			17	-	-	

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного 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	-	-	1,2,3,4,5,6
2.	3	Борьба с межсимвольной интерференцией.	4	-	-	1,2,3,4,5,6
3.	4	Замирания и разнесение.	4	-	-	1,2,3,4,5,6
4.	5	Расширение спектра.	4	-	-	1,2,3,4,5,6
5.	7	Помехоустойчивое кодирование	4	-	-	1,2,3,4,5,6
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	6	4	5	6	7
1.	Предельные соотношения между помехоустойчивостью и спектральной эффективностью.	6	-	-	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
2.	Достижимые соотношения между помехоустойчивостью и спектральной эффективностью для некодированной модуляции.	7	-	-	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
3.	Эквалайзер в частотной области. Достоинства и недостатки многочастотных систем.	7	-	-	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
4.	Перемежение как способ борьбы с группированием ошибок. Блочные и сверточные перемежители. Понятие пространственно-временного кодирования.	7	-	-	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
5.	Псевдослучайная перестройка частоты.	6	-	-	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
6.	Понятие о многопользовательском приеме.	6	-	-	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
7.	Фазовая синхронизация. Частотная синхронизация. Тактовая синхронизация.	6	-	-	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
8.	Классификация кодов и способы оценки помехоустойчивости в системах с кодированием.	6	-	-	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
9.	Итерационное декодирование: турбо-коды и LDPC-коды	6	-	-	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
ИТОГО		57	-	-		

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 «Цифровая связь» 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).

7. 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	
					В библиотеке	
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1	лк, пз, лб	Цифровые системы передачи : учебное пособие — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13999.html	В. М. Винокуров	Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 160 с.	-	-
2	лк, пз, лб	Методы повышения помехоустойчивости передачи информации в радиоканалах мобильных программно-технических комплексов: учебное пособие — ISBN 978-5-907054-28-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/122048	А. В. Верещагин, Н. В. Сотникова	Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. — 158 с.	-	-
3	лк, пз, лб	Основы теории информации и кодирования : учебное пособие /. — 3-е изд., стер. — ISBN 978-5-8114-4119-8. —	Е. Ф. Березкин	Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 320 с.	-	-

		Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115524				
4	лк, пз, лб	Цифровые системы радиорелейной связи : учебное пособие — ISBN 978-5-949-41152-0. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129158	В. В. Зайцев, Е. Ю. Копытов	Омск : ОмГУПС, [б. г.] - Часть 1 — 2016. — 92 с.	-	-
5	лк, пз, лб	Цифровые системы радиорелейной связи : учебное пособие — ISBN 978-5-949-41207-7. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129159	В. В. Зайцев, Е. Ю. Копытов, А. А. Любченко	Омск : ОмГУПС, [б. г.]. — Часть 2 — 2018. — 121 с.	-	-
6	лк, пз, лб	Цифровые сети доступа технологии xDSL — ISBN 978-5-8323-0731-2. — Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/16910.html	В. М. Артюшенко, Н. В. Беянина	Москва : Современная гуманитарная академия, 2010. — 210 с.	-	-

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Цифровая связь» 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 оснащенности 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

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 МП _____  _____ Ашуралиева Р.К., к.ф.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 МП _____  _____ Ашуралиева Р.К., к.ф.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 30.06.2021 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 МП _____  _____ Ашуралиева Р.К., к.ф.н.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

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