

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 2019.04.04
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Теория колебаний

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 3 семестр (ы) 5.
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 _____



подпись

Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

«05» сентября 2019 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) _____



подпись

Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент

(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) _____



подпись

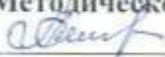
Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

«05» сентября 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии направления (специальности) Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов факультета РТиМТ от 17.09.2019 года, протокол № 1.

/ Председатель Методической комиссии направления (специальности)



подпись

Юнусов С.К., к.т.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

«17» сентября 2019г.

Декан факультета _____



подпись

Темиров А.Т.

ФИО

/ Начальник УО _____



подпись

Магомаева Э.В.

ФИО

И.о. начальника УМУ _____



подпись

Гусейнов М.Р.

ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины (модуля) «Теория колебаний» является получение фундаментального естественнонаучного образования, способствующего дальнейшему развитию личности; изучение различных видов колебательных процессов, имеющих место в радиотехнических колебательных системах, способов их математического и графического описания, выявить их основные технические параметры и характеристики, необходимые для расчета колебательных систем.

Задачами изучения дисциплины являются:

- разобраться в разнообразии колебательных систем, применяемых в радиотехнических устройствах, и их характерных признаках, получить навыки в составлении эквивалентных электрических схем при заданных допущениях, разобраться в сущности согласования источников сигнала с нагрузкой и методов его осуществления.
- изучить методы анализа линейных, нелинейных и параметрических колебательных систем, способов их описания с помощью символических и дифференциальных уравнений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория колебаний» относится к Блоку 1 Дисциплины (модули), к части, формируемой участниками образовательных отношений Изучение дисциплины базируется на системе знаний и умений полученных обучающимися при прохождении дисциплины «Математика», «Физика».

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

В результате освоения дисциплины «Теория колебаний» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-6	Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	ПК-6.1. Знает методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности ПК-6.2. Умеет применять современный математический аппарат для решения задачи оптимизации ПК-6.3. Владеет методами оптимизации проектируемых радиоэлектронных систем и комплексов

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108	-	-
Семестр	5	-	-
Лекции, час	17	-	-
Практические занятия, час	34	-	-
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	57	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	зачет	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	1 ЗЕТ – 36 часов	-	-

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: «Классификация колебательных процессов. Детерминированные, случайные и параметрические колебания.»</p> <p>1. Классификация колебательных процессов в радиотехнике.</p> <p>2. Детерминированные колебательные процессы и их математическое описание. Случайные и хаотические колебательные процессы. Параметрические колебательные явления в радиотехнических устройствах.</p>	2	4	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-
2	<p>Раздел №2: Тема: «Модулирующие колебательные процессы и их характеристики»</p> <p>1. Аналоговые модулирующие сигналы. Их основные параметры. Спектр аналоговых модулирующих сигналов.</p> <p>2. Импульсные модулирующие колебания, их разновидности и параметры.</p> <p>3. Высокочастотные колебательные процессы. Высокочастотные колебания как переносчики информации.</p>	2	4	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-

3	<p>Раздел №3: Тема: «Модулированные высокочастотные колебательные процессы и их характеристики.»</p> <p>1.Высокочастотные колебательные процессы. Высокочастотные колебания как переносчики информации.</p> <p>2. Основные способы модуляции высокочастотного колебательного процесса, математическое описание высокочастотного сигнала с различными видами модуляции.</p> <p>3. Спектры модулированных колебаний.</p>	2	4	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
4	<p>Раздел №4: Тема: «3.1. Понятие символических сопротивлений и проводимостей элементов колебательных систем. Связь символических уравнений с дифференциальными и комплексными уравнениями»</p> <p>1. Понятие оператора Фурье. Использование оператора Фурье для перехода от символической формы описания колебательной системы к комплексной форме.</p> <p>2. Использование комплексной формы описания колебательной системы для анализа установившихся процессов.</p>	2	4	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-
5	<p>Раздел №5: Тема: «Автогенераторы гармонических колебаний. Трехточечные автогенераторы и их разновидности»</p> <p>1. Автогенератор как нелинейная автоколебательная система.</p> <p>2. Трехточечные автогенераторы (АГ), их разновидности. Баланс амплитуд и фаз в трех точечном АГ.</p> <p>3. Особенности анализа нелинейных колебательных систем.</p>	2	4	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-

6	<p>Раздел №6: Тема: «Методы анализа линейных колебательных систем»</p> <p>1.Понятие линейной колебательной системы и применимости к ней принципа суперпозиции.</p> <p>2.Решение линейных дифференциальных уравнений для относительно простых колебательных систем.</p> <p>3.Определение основных параметров колебательной системы.</p>	2	4	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
7	<p>Раздел №7: Тема: «Методы анализа линейных колебательных систем. Примеры анализа в режиме установления колебаний и в установившемся режиме»</p> <p>1.Приближенные методы анализа нелинейных колебательных систем. Малый параметр.</p> <p>2.Основные положения приближенных методов решения нелинейных уравнений: квазилинейного, метода медленно меняющихся амплитуд Ван дер Поля, энергетического метода Теодорчика, метода укороченных дифференциальных Евтянова.</p>	2	4	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
8	<p>Раздел №8: Тема: «Оператор системы, функция передачи, комплексного коэффициента передачи. Связь между спектральными функциями входного и выходного сигналов»</p> <p>1.Понятия оператора системы, функции передачи, комплексного коэффициента передачи. Связь между спектральными функциями входного и выходного сигналов.</p> <p>2.Комплексный коэффициент передачи.</p>	2	4	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
9	<p>Раздел №9: Тема: «Частотные критерии устойчивости»</p> <p>1.Частотные критерии устойчивости Найквиста, Михайлова, иммитансный критерий устойчивости.</p> <p>2.Пример применения иммитансного критерия для оценки устойчивости линейного усилителя ВЧ колебаний.</p>	1	2	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-

<p>Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</p>	<p>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>											
<p>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</p>	<p>Зачет</p>				<p>Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен</p>				<p>Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен</p>			
<p>Итого</p>	<p>17</p>	<p>34</p>	<p>-</p>	<p>57</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

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.	3	Прохождение детерминированных сигналов через линейные цепи с постоянными параметрами.	4	-	-	1,2,3,4,5
2.	3	Прохождение случайных сигналов через линейные цепи с постоянными параметрами.	4	-	-	1,2,3,4,5
3.	2	Гармоническое воздействие на нелинейную цепь.	4	-	-	1,2,3,4,5
4.	3	Бигармоническое воздействие на нелинейную цепь.	4	-	-	1,2,3,4,5
5.	3,6	РС-автогенераторы гармонических колебаний.	4	-	-	1,2,3,4,5
6.	3,5	ЛС-автогенераторы гармонических колебаний.	4	-	-	1,2,3,4,5
7.	7	, метода медленно меняющихся амплитуд Ван дер Поля, энергетического метода Теодорчика, метода укороченных дифференциальных Евтянова.	4	-	-	1,2,3,4,5
8.	8	Комплексный коэффициент передачи.	4	-	-	1,2,3,4,5
9.	9	.Частотные критерии устойчивости Найквиста, Михайлова, иммитансный критерий устойчивости	2	-	-	1,2,3,4,5
ИТОГО			34	-	-	

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены

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.	Сигналы, модели сигналов. Гармонический анализ и спектры некоторых периодических сигналов.	3	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
2.	Преобразование Фурье и его свойства. Эффективная ширина и максимальная (граничная) частота спектральной функции, база сигнала.	3	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
3.	Преобразование Фурье некоторых неинтегрируемых сигналов.	3	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
4.	Амплитудная модуляция. Спектр и векторная диаграмма радиосигнала с гармонической АМ. Многотональная амплитудная модуляция. Спектр радиосигнала в общем случае АМ.	3	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
5.	Угловая модуляция. Полная фаза и мгновенная частота радиосигнала. Гармоническая фазовая и частотная модуляция. Спектр радиосигнала при гармонической угловой модуляции.	3	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
6.	Методы анализа прохождения детерминированных сигналов.	3	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
7.	Расчет переходной и импульсной характеристик линейной цепи.	3	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
8.	Линейные цепи с обратной связью.	3	-	-	1,2,3,4,5	Устный

						опрос
9.	Выходной сигнал согласованного фильтра. Отношение сигнал/шум на входе и выходе согласованного фильтра.	3	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
10.	Скрытная передача сигналов.	3	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
11.	Рекурсивные и нерекурсивные дискретные фильтры.	3	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
12.	Методы и примеры синтеза дискретных фильтров.	3	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
13.	Аппроксимация характеристик нелинейных элементов.	3	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
14.	Воздействие гармонического сигнала на безынерционный нелинейный элемент.	3	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
15.	Би- и полигармоническое воздействие на безынерционный нелинейный элемент.	3	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
16.	Нелинейное резонансное усиление и умножение частоты.	3	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
17.	Амплитудное детектирование.	3	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
18.	Анализ схем LC-автогенераторов.	3	-	-	1,2,3,4,5	Устный опрос
19.	RC-автогенераторы и автогенераторы с внутренней обратной связью.	3	-	-	1,2,3,4,5	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 «Радиотехнические цепи и сигналы» 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	Радиотехнические цепи и сигналы : учебное пособие — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145490	С. А. Кудряков.	Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2015. — 340 с.	-	-
2	лк, пз, лб	Радиотехнические цепи и сигналы : учебное пособие — ISBN 978-5-7579-2159-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149562	Е. Ф. Базлов	Казань : КНИТУ-КАИ, 2016. — 232 с.	-	-
3	лк, пз, лб	Основы теории цепей и сигналов в радиотехнических и телекоммуникационных системах : учебное пособие — ISBN 978-5-7579-2300-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/b	В. А. Козлов	Казань : КНИТУ-КАИ, 2018. — 464 с.	-	-

		ook/149570					
Дополнительная							
4	лк, пз, лб	<p>Радиотехнические цепи и сигналы : учебное пособие — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110416</p>	Н. А. Каратаева	<p>Москва : ТУСУР, [б. г.]. — Часть 1 : Теория сигналов и линейные цепи — 2012. — 260 с.</p>	-	-	
5	лк, пз, лб	<p>Радиотехнические цепи и сигналы. Дискретная обработка сигналов и цифровая фильтрация : учебное пособие — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110412</p>	Н. А. Каратаева	<p>Москва : ТУСУР, 2012. — 257 с.</p>	-	-	

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Радиотехнические цепи и сигналы» 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

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:

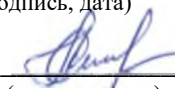
1. Внесение изменений и дополнений на данный учебный год нецелесообразно.

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 _____  _____ Магомедсаïдова 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:

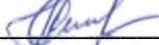
1. Внесение изменений и дополнений на данный учебный год нецелесообразно.

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 _____  _____ Магомедсаïдова С.З.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)