

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 2019.04.03
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebeea849

Министерство науки и высшего образования РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем

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) «Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем» является знание основ теории и практики математического описания явлений, объектов и систем различной физической природы, классификации и назначение математических моделей, основ представления устройств и систем в виде математических объектов, принципов разукрупнения больших систем, математических и алгоритмических основ численного моделирования.

Задачами изучения дисциплины являются:

- получение навыков владения инструментами математического и компьютерного моделирования устройств и систем на различных уровнях, включая преобразование случайных сигналов и потоков данных элементами устройств и систем радиотехнического назначения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем» относится к Блоку М1 Дисциплины (модули), к обязательной части 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 «Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК-1.1. Знать: - тенденции и перспективы развития радиотехники, а также смежных областей науки и техники ОПК-1.2. Уметь: - использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.1. Знать: - Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности ОПК-3.2. Уметь: - использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности ОПК-3.3. Владеть: - методами математического моделирования радиотехнических устройств и систем, технологических процессов с использованием современных информационных технологий
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ОПК-4.1. Знать: - методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации радиотехнических устройств и систем с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств ОПК-4.2. Уметь: - осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения

		соответствующих задач научной и образовательной деятельности ОПК-4.3. Владеть: - современными программными средствами моделирования, оптимального проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения
--	--	--

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>+</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 «Методологические основы моделирования»</p> <p>1. Основные понятия и методы системного анализа.</p> <p>2. Моделирование как метод познания.</p> <p>3. Современное состояние проблем моделирования сигналов, устройств и систем.</p> <p>4. Системный подход в моделировании. Классификация моделей. Основные этапы и технология математического моделирования.</p> <p>5. Планирование эксперимента.</p>	2	2	1	6	-	-	-	-	-	-	-	-
2	<p>Раздел №2: Тема «Методы моделирования случайных величин с заданным законом распределения»</p> <p>1. Методы моделирования случайных величин с заданным законом распределения.</p> <p>2. Моделирование случайных величин с равномерным и нормальным распределением.</p> <p>3. Моделирование случайных величин с произвольным законом распределения.</p> <p>4. Моделирование векторных случайных величин.</p> <p>5. Основы моделирования сигналов со случайными параметрами.</p>	2	2	4	6	-	-	-	-	-	-	-	-

3	<p>Раздел №3: Тема «Моделирование случайных процессов»</p> <p>1. Моделирование случайных последовательностей.</p> <p>2. Авторегрессионные модели случайных последовательностей.</p> <p>3. Модели авторегрессии-скользящего среднего.</p> <p>4. Моделирование гауссовских случайных процессов.</p> <p>5. Моделирование стационарных негауссовских процессов.</p> <p>6. Моделирование марковских случайных процессов.</p> <p>Регрессионные модели.</p>	2	2	4	7	-	-	-	-	-	-	-	-
4	<p>Раздел №4: Тема «Модели случайных процессов с долговременной зависимостью»</p> <p>1. Модели случайных процессов с долговременной зависимостью.</p> <p>2. Методы моделирования случайных процессов с линейной долговременной зависимостью.</p> <p>3. Методы моделирования случайных процессов с нелинейной долговременной зависимостью.</p>	2	2	4	7	-	-	-	-	-	-	-	-
5	<p>Раздел №5: Тема «Фрактальные процессы»</p> <p>1. Случайные процессы с самоподобными свойствами.</p> <p>2. Моделирование моно- и мультифрактальных процессов.</p>	2	2	4	7	-	-	-	-	-	-	-	-
6	<p>Раздел №6: Тема «Моделирование случайных процессов с заданными интервальными статистиками»</p> <p>1. Статистики интервалов между характерными точками случайного процесса.</p> <p>2. Распределения и корреляционные свойства интервальных последовательностей.</p> <p>3. Пуассоновский поток событий.</p> <p>4. Интервальные статистики случайных процессов с линейной долговременной зависимостью.</p> <p>5. Интервальные статистики случайных процессов с нелинейной долговременной зависимостью.</p> <p>6. Интервальные статистики выбросов.</p>	2	2	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-

7	<p>Раздел №7: Тема «Моделирование процессов преобразования сигналов и помех линейными и нелинейными системами»</p> <p>1. Моделирование детерминированных систем.</p> <p>2. Моделирование систем с постоянными и переменными параметрами.</p> <p>3. Моделирование статических стохастических систем.</p> <p>4. Моделирование динамических стохастических систем с дискретным и непрерывным временем.</p> <p>5. Моделирование узкополосных систем.</p> <p>6. Моделирование адаптивных цифровых систем.</p>	2	2	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
8	<p>Раздел №8: Тема «Модели систем массового обслуживания с очередями»</p> <p>1. Модели систем массового обслуживания с очередями.</p> <p>2. Флуктуационные и интервальные статистики для систем с очередями.</p> <p>3. Время ожидания в модели с очередями.</p> <p>4. Распределение Эрланга и его обобщения.</p> <p>5. Гамма-распределение.</p> <p>6. Прогнозирование динамики процессов в системах массового обслуживания с очередями.</p>	2	2	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
9	<p>Раздел №9: Тема «Статистический анализ и обработка результатов математического моделирования»</p> <p>1. Оценивание закона распределения вероятностей. Общие и специальные критерии согласия.</p> <p>2. Проверка соответствия выбранной модели данным эксперимента.</p> <p>3. Оценивание моментов распределения.</p> <p>4. Оценивание корреляционной функции случайного процесса.</p> <p>5. Оценивание спектральной плотности мощности случайного процесса.</p>	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	Модели базовых датчиков случайных чисел. Требования к базовым датчикам и их проверка	2	-	-	1,2,3,4
2.	2	Моделирование случайных величин	2	-	-	1,2,3,4
3.	3	Моделирование гауссовских случайных процессов с заданными корреляционными свойствами	2	-	-	1,2,3,4
4.	4	Моделирование процессов с использованием ортогональных полиномов	2	-	-	1,2,3,4
5.	5	Регрессионные модели. Проверка качества модели	2	-	-	1,2,3,4
6.	6	Моделирование случайных процессов с долговременной зависимостью	2	-	-	1,2,3,4
7.	7	Хаотические и фрактальные модели	2	-	-	1,2,3,4
8.	8	Моделирование случайных процессов с заданными интервальными статистиками	2	-	-	1,2,3,4
9.	9	Моделирование линейных звеньев радиотехнических систем	1	-	-	1,2,3,4
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
2.	2	Моделирование случайных величин с непрерывными законами распределения	4	-	-	1,2,3,4
3.	3	Моделирование векторных случайных величин	4	-	-	1,2,3,4
4.	4	Моделирование случайных процессов с долговременной зависимостью	4	-	-	1,2,3,4
5.	5	Моделирование линейных звеньев радиотехнических систем	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	6	4	5	6	7
1.	Планирование эксперимента.	6	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
2.	Основы моделирования сигналов со случайными параметрами.	7	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
3.	Регрессионные модели.	7	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
4.	Методы моделирования случайных процессов с нелинейной долговременной зависимостью.	7	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
5.	Моделирование моно- и мультифрактальных процессов.	6	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
6.	Интервальные статистики выбросов.	6	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
7.	Моделирование адаптивных цифровых систем.	6	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
8.	Прогнозирование динамики процессов в системах массового обслуживания с очередями.	6	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
9.	Оценивание спектральной плотности мощности случайного процесса.	6	-	-	1,2,3,4	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 «Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем» 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	Прикладные математические методы в радиотехнике. Часть 1. Аналоговые системы : учебное пособие — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13963.html	В. А. Кологривов	Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 159 с.	-	-
2	лк, пз, лб	Прикладные математические методы в радиотехнике. Часть 2. Дискретные и цифровые системы : учебное пособие — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13964.html	В. А. Кологривов	Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 195 с.	-	-
Дополнительная						
3	лк, пз, лб	Математическое моделирование радиотехнических систем : учебное пособие — ISBN 978-	А. А. Монаков	Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 148 с.	-	-

		<p>5-8114-2188-6. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/b ook/76276</p>				
4		<p>Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем : учебное пособие — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/b ook/110373</p>	А. А. Гельцер	Москва : ТУСУР, 2013. — 99 с.	-	-

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем» 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)

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)