

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **Министерство науки и высшего образования РФ**
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.02.2025 14:36:22
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Прием и обработка радиосигналов
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 2019г.

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) «Прием и обработка радиосигналов» является изучение радиоприемного устройства как единой системы, обеспечивающей заданные показатели качества, и отдельных его элементов - усилителей, преобразователей частоты, демодуляторов и других функциональных элементов, входящих в тракт приёма и обработки радиосигналов.

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование знаний методов обеспечения чувствительности, избирательности, динамического диапазона и других основных показателей устройств приема сигналов; методов демодуляции непрерывных и дискретных сигналов; методов повышения чувствительности и помехоустойчивости приема сигналов; принципов построения усилительно-преобразовательного тракта приемных устройств различных диапазонов частот; принципов построения аналоговых и цифровых устройств приема и обработки сигналов;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Прием и обработка радиосигналов» 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», «Схемотехника аналоговых устройств», «Статистическая теория РТС».

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

В результате освоения дисциплины «Прием и обработка радиосигналов» 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-5	Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-5.1. Знать: - методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах. ПК-5.2. Уметь: - пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов. ПК-5.3. Владеть: - средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ.

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
<i>Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)</i>	<i>5/180</i>	-	-
<i>Семестр</i>	<i>9</i>	-	-
<i>Лекции, час</i>	<i>34</i>	-	-
<i>Практические занятия, час</i>	<i>34</i>	-	-
<i>Лабораторные занятия, час</i>	<i>17</i>	-	-
<i>Самостоятельная работа, час</i>	<i>59</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>	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	Раздел №1: Тема: «Общие сведения об устройствах приема и обработки радиосигналов» 1. Принципы построения усилительно-преобразовательного тракта приемных устройств различных диапазонов частот. 2. Назначение и классификация радиоприемных устройств (РПУ). 3. РПУ прямого усиления.	2	2	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Раздел №2: Тема: «Общие сведения об устройствах приема и обработки радиосигналов» 1. Супергетеродинные РПУ с однократным и многократным преобразованием частоты. 2. Инфрадинные РПУ. 3. РПУ прямого преобразования.	2	2	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Раздел №3: Тема: «Показатели качества устройств приема и обработки сигналов» 1. Особенности реализации пространственно-временной обработки радиосигналов. 2. Типы сообщений и показатели качества их приема. Помехоустойчивость. Чувствительность.	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Раздел №4: Тема: «Показатели качества устройств приема и обработки сигналов» 1. Проявление нелинейности усилительно преобразовательного тракта. 2. Нелинейные искажения, интермодуляционные и перекрестные помехи.	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-

5	Раздел №5: Тема: «Показатели качества устройств приема и обработки сигналов» 1. Односигнальная и многосигнальная частотная избирательности. Динамический диапазон. 2. Сквозная частотная характеристика полосы воспроизводимых частот.	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Раздел №6: Тема: «Показатели качества устройств приема и обработки сигналов» 1. Эффективность систем автоматической регулировки усиления и автоматической подстройки частоты. 2. Параметры и критерии обнаружения (достоверности) сигналов.	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Раздел №7: Тема: «Усилительно-преобразовательный тракт» 1. Типы собственных шумов УПТ. 2. Тепловые шумы пассивных линейных цепей.	2	2	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Раздел №8: Тема: «Усилительно-преобразовательный тракт» 1. Собственные шумы активных элементов. 2. Коэффициент шума. 3. Эффективная шумовая температура УПТ.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Раздел №9: Тема: «Усилительно-преобразовательный тракт» 1. Коэффициент шума многокаскадной цепи. 2. Входные цепи (ВЦ) УПТ(требования, типы). 3. ВЦ при настроенной и ненастроенной антенне.	2	2	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Раздел №10: Тема: «Усилительно-преобразовательный тракт» 1. Преобразователи частоты. Требования, типовые схемы для различных диапазонов. 2. Теория безинерционного преобразователя частоты. 3. Свисты преобразователя частоты.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-

11	Раздел №11: Тема: «Усилительно-преобразовательный тракт» 1. Эквивалентная схема замещения преобразователя частоты. 2. Шумы преобразователя частоты.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Раздел №12: Тема: «Тракты регулировки и контроля» 1. Автоматическая регулировка усиления, автоматическая подстройка частоты (основные понятия, виды, типовые схемы и особенности реализации). 2. Общие сведения о контроле работоспособности устройств приёма и обработки сигналов.	2	2	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Раздел №13: Тема: «Устройства оптимальной обработки сигналов» 1. Общие сведения об обнаружителях радиосигналов при оптимальной обработке. 2. Пути обеспечения помехоустойчивости при приёме и обработке информации. 3. Устройства защиты от различных видов помех.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Раздел №14: Тема: «Устройства демодуляции аналоговых сигналов» 1. Демодуляторы АМ-сигналов на нелинейных элементах. 2. Линейный корреляционный демодулятор АМ-сигналов. 3. Синхронный демодулятор АМ-сигналов. 4. Демодулятор АМ-сигналов с выделением квадратурных составляющих.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Раздел №15: Тема: «Устройства демодуляции аналоговых сигналов» 1. Характеристики помехоустойчивости. 2. Помехоустойчивость сигналов с ОБП (одной боковой полосой).	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-

16	Раздел №16: Тема: «Устройства демодуляции аналоговых сигналов» 1. Демодуляторы сигналов с угловой (частотной, фазовой) модуляцией. Схемы. Свойства. Характеристики. 2. Демодуляторы цифровых видов модуляции.	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Раздел №17: Тема: «Особенности построения устройств приёма и обработки сигналов различного назначения» 1. Принципы построения устройств приёма и обработки сигналов различного назначения. 2. Структурные схемы и основные характеристики трактов приёма и обработки радиоприемных устройств. 3. Структурные схемы и основные характеристики трактов систем радиосвязи, радиолокации, радионавигации, радиомониторинга. 4. Особенности исполнения основных элементов устройств приёма и обработки сигналов.	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема устный опрос 2 аттестация 4-5 тема устный опрос 3 аттестация 6-7 тема устный опрос											
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Зачет				Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен				Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен			
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	Принципы построения усилительно-преобразовательного тракта приемных устройств различных диапазонов частот	2	-	-	1,2,3,4
2.	2	Супергетеродинные РПУ с однократным и многократным преобразованием частоты	2	-	-	1,2,3,4
3.	3	Особенности реализации пространственно-временной обработки радиосигналов	2	-	-	1,2,3,4
4.	4	Проявление нелинейности усилительно преобразовательного тракта	2	-	-	1,2,3,4
5.	5	Односигнальная и многосигнальная частотная избирательности. Динамический диапазон	2	-	-	1,2,3,4
6.	6	Эффективность систем автоматической регулировки усиления и автоматической подстройки частоты	2	-	-	1,2,3,4
7.	7	Типы собственных шумов УПТ	2	-	-	1,2,3,4
8.	8	Собственные шумы активных элементов	2	-	-	1,2,3,4
9.	9	Входные цепи УПТ	2	-	-	1,2,3,4
10.	10	Преобразователи частоты. Требования, типовые схемы для различных диапазонов	2	-	-	1,2,3,4
11.	11	Эквивалентная схема замещения преобразователя частоты	2	-	-	1,2,3,4
12.	12	Автоматическая регулировка усиления, автоматическая подстройка частоты	2	-	-	1,2,3,4
13.	13	Пути обеспечения помехоустойчивости при приёме и обработке информации	2	-	-	1,2,3,4
14.	14	Демодуляторы АМ-сигналов на нелинейных элементах	2	-	-	1,2,3,4
15.	15	Характеристики помехоустойчивости	2	-	-	1,2,3,4

16.	16	Демодуляторы сигналов с угловой (частотной, фазовой) модуляцией	2	-	-	1,2,3,4
17.	17	Принципы построения устройств приёма и обработки сигналов различного назначения	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.	2	Исследование радиовещательного приемника	4	-	-	1,2,3,4
3.	7	Автоматическая регулировка усиления	4	-	-	1,2,3,4
4.	9	Фазовая автоподстройка частоты	4	-	-	1,2,3,4
5.	12	Преобразователь частоты	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.	Способы построения усилительно-преобразовательного тракта приемных устройств	6	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
2.	Коэффициент шума УПТ приемника	6	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
3.	Обеспечение заданной чувствительности приемника	6	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
4.	Система автоматической подстройки частоты	7	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
5.	Преобразователи частоты СВЧ диапазона с фазовым методом подавления зеркального канала	8	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
6.	Расчет малошумящего усилителя СВЧ диапазона	8	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
7.	Помехоустойчивость амплитудной модуляции	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
8.	Помехоустойчивость частотной модуляции	8	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
9.	Цифровые виды модуляции	6	-	-	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 «Прием и обработка радиосигналов» 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	Устройства приема и обработки радиосигналов : учебное пособие — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155087	А. В. Велигоша	Ставрополь : СКФУ, 2014 — Часть 1 — 2014. — 196 с.	-	-
2	лк, пз, лб	Средства авиационной электросвязи и передачи данных : учебное пособие — Часть 1 : Принципы построения и работы средств авиационной электросвязи и передачи данных — ISBN 978-5-6043133-3-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145506	В. К. Кульчицкий, Р. О. Мешалов	Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, [б. г.]. — 2019. — 194 с.	-	-
Дополнительная						
3	лк, пз, лб	Прием и обработка сигналов : учебное пособие — Текст : электронный // Лань : электронно-	А. С. Шостак	Москва : ТУСУР, [б. г.]. — Часть 1 — 2012. — 161	-	-

		библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/10922		с.		
4	лк, пз, лб	Устройства приёма и преобразования сигналов : учебное пособие — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/122097	А. Н. Флёров, А. А. Флёрова	Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. — 72 с.	-	-

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Прием и обработка радиосигналов» 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 микроволновой электроники 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)