

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 2019.09.06  
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 Интеллектуальные видеосистемы

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 2 семестр (ы) 3.

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.

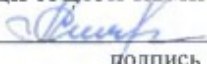
Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники от 05.09.2019 года, протокол № 1.

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) «Интеллектуальные видеосистемы» является изучение принципов и методов разработки интеллектуальных видеосистем.

**Задачами изучения дисциплины являются:**

- изучение основ цифровой обработки изображений и анализа данных, приобретение знаний в области машинного обучения;
- формирование умений и навыков решения задач видеоаналитики.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Интеллектуальные видеосистемы» 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 «Основы телевидения и видеотехники».

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

В результате освоения дисциплины «Интеллектуальные видеосистемы» студент должен овладеть следующими компетенциями:

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</b>
ПК-5	Способен к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов	ПК-5.1. Знать: - принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований. ПК-5.2. Уметь: - подготавливать научные публикации на основе результатов исследований. ПК-5.3. Владеть: - навыками подготовки заявок на изобретения.
ПК-6	Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	ПК-6.1. Знать: - современные технические требования к выбору конструктивно-технологического базиса радиотехнических устройств и систем. ПК-6.2. Уметь: - анализировать литературные и патентные источники при разработке радиотехнических устройств и систем. ПК-6.3. Владеть: - навыками конструирования радиотехнических устройств и систем.

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>заочная</b>
<i>Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)</i>	4/144	-	-
<i>Семестр</i>	3	-	-
<i>Лекции, час</i>	17	-	-
<i>Практические занятия, час</i>	17	-	-
<i>Лабораторные занятия, час</i>	17	-	-
<i>Самостоятельная работа, час</i>	57	-	-
<i>Курсовой проект (работа), РГР, семестр</i>	-	-	-
<i>Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)</i>	зачет	-	-
<i>Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b>, при заочной форме <b>9 часов</b> отводится на контроль)</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 «Общая характеристика интеллектуальных видеосистем»</p> <p>1. Прикладная телевизионная система: общая структура, основные устройства для получения, обработки, отображения и хранения видеоданных.</p> <p>2. Различные типы камер, объективов, вычислителей и их параметры. Взаимосвязь качества изображения и основных параметров видеокамеры (усиление, выдержка, фокусное расстояние, диафрагма, частота кадров).</p> <p>3. Классификация прикладных телевизионных систем: по степени участия человека, по характеру решаемых задач, по аппаратной реализации.</p> <p>4. Интеллектуальная видеосистема. Области применения, решаемые задачи и типы ИВС. Особенности обработки, анализа и визуализации видеоданных в ИВС.</p>	2	2	1	6	-	-	-	-	-	-	-	-
2	<p>Раздел №2: Тема «Обработка сигналов изображений в интеллектуальной видеосистеме»</p> <p>1. Конвейер обработки изображений в ИВС. Основные принципы построения. Критерии оценки качества формируемых изображений.</p> <p>2. Современные методы шумоподавления.</p> <p>3. Современные методы коррекции яркости и контраста.</p> <p>4. Колориметрия и цветовые пространства. Методы пересчета цветовых пространств. Цветокоррекция. Цветовая калибровка.</p> <p>5. Цветовая константность: постановка задачи и подходы к ее решению</p>	2	2	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-

3	<p>Раздел №3: Тема «Основы интеллектуального анализа данных»</p> <p>1. Основные задачи оптимизации. Скалярная и векторная оптимизация.</p> <p>2. Целевая функция и ее свойства. Предварительное исследование целевой функции.</p> <p>3. Методы поиска минимума функций одной переменной. Методы поиска минимума функций многих переменных.</p>	2	2	4	7	-	-	-	-	-	-	-	-
4	<p>Раздел №4: Тема «Основы интеллектуального анализа данных»</p> <p>1. Регрессионной анализ. Регрессионные модели (уравнение регрессии).</p> <p>2. План эксперимента. Определение параметров уравнения регрессии методом наименьших квадратов.</p> <p>3. Определение параметров уравнения регрессии методом нелинейного программирования.</p> <p>4. Статистический анализ уравнения регрессии.</p>	2	2	4	7	-	-	-	-	-	-	-	-
5	<p>Раздел №5: Тема «Основы интеллектуального анализа данных»</p> <p>1. Задача кластеризации.</p> <p>2. Алгоритмы k - средних и с-средних.</p> <p>3. Оценка качества кластеризации.</p> <p>4. Процесс кластеризации.</p> <p>5. Применение кластерного анализа.</p>	2	2	4	7	-	-	-	-	-	-	-	-
6	<p>Раздел №6: Тема «Основы интеллектуального анализа данных»</p> <p>1. Задача классификации. Процесс классификации.</p> <p>2. Обзор методов, применяемых для решения задач классификации. Точность классификации.</p> <p>3. Проверка и оценивание классификационных методик. ROC (Receiver Operating Characteristic) - кривая.</p>	2	2	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-

7	<p>Раздел №7: Тема «Основы интеллектуального анализа данных»</p> <p>1. Базовые методы классификации.  2. Байесовская классификация.  3. Методы дискриминантного анализа.  4. Расстояние Махаланобиса в форме LDA - линейного дискриминантного анализа.  5. Расстояние Махаланобиса в форме QDA - квадратичного дискриминантного анализа).  6. Метод ближайшего соседа. Метод опорных векторов.</p>	2	2	4	6	-	-	-	-	-	-	-	-
8	<p>Раздел №8: Тема «Методы визуализации в интеллектуальных видеосистемах»</p> <p>1. Синтез панорамных изображений в прикладных телевизионных системах видеонаблюдения.  2. Создание изображения равной чёткости и построение карты глубины с помощью технологии Shape From Focusing.  3. Принципы построения карты глубины с помощью стереопары.  4. Дополненная реальность.</p>	2	2	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
9	<p>Раздел №9: Тема «Примеры алгоритмов анализа и обработки видеоданных, реализованных в интеллектуальных видеосистемах различного назначения»</p> <p>1. Примеры решений в медицинских видеокомпьютерных системах. Общие вопросы и специфика медицинских данных.  2. Примеры решений в гиперспектральных видеокомпьютерных системах. Общие вопросы и специфика гиперспектральных данных.  3. Примеры решений в видеокомпьютерных системах технического зрения.  4. Основные тренды развития интеллектуальных видеосистем на настоящее время и ближайшее будущее.</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)	Зачет				Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен				Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен			
<b>Итого</b>	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	Классификация прикладных телевизионных систем: по степени участия человека, по характеру решаемых задач, по аппаратной реализации	2	-	-	1,2,3,4
2.	2	Современные методы шумоподавления	2	-	-	1,2,3,4
3.	3	Целевая функция и ее свойства. Предварительное исследование целевой функции	2	-	-	1,2,3,4
4.	4	Регрессионной анализ. Регрессионные модели	2	-	-	1,2,3,4
5.	5	Оценка качества кластеризации	2	-	-	1,2,3,4
6.	6	Методы решения задач классификации. Точность классификации	2	-	-	1,2,3,4
7.	7	Методы дискриминантного анализа	2	-	-	1,2,3,4
8.	8	Синтез панорамных изображений в прикладных телевизионных системах видеонаблюдения	2	-	-	1,2,3,4
9.	9	Общие вопросы и специфика гиперспектральных данных.	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.	3	Изучение телевизионной системы наблюдения и регистрации на базе программного обеспечения "Тайфун"	4	-	-	1,2,3,4
3.	4	Изучение web-интерфейса IP-камеры и основные действия по ее конфигурации	4	-	-	1,2,3,4
4.	5	Изучение методов управления и основных режимов работы приводов PTZ поворотной IP-камеры	4	-	-	1,2,3,4
5.	7	Изучение режимов работы встроенных программных и аппаратных датчиков и модулей видеоаналитики IP-камеры	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.	Интеллектуальная видеосистема. Области применения, решаемые задачи и типы ИВС. Особенности обработки, анализа и визуализации видеоданных в ИВС.	6	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
2.	Цветовая константность: постановка задачи и подходы к ее решению	7	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
3.	Методы поиска минимума функций одной переменной. Методы поиска минимума функций многих переменных.	7	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
4.	Статистический анализ уравнения регрессии.	7	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
5.	Применение кластерного анализа.	6	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
6.	Проверка и оценивание классификационных методик. ROC (Receiver Operating Characteristic) - кривая.	6	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
7.	Метод ближайшего соседа. Метод опорных векторов.	6	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
8.	Принципы построения карты глубины с помощью стереопары.	6	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
9.	Примеры решений в видеокомпьютерных системах технического зрения.	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 «Интеллектуальные видеосистемы» 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
<b>Основная</b>						
1	лк, пз, лб	Цифровая обработка изображений — ISBN 978-5-94836-331-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/26905.html">https://www.iprbookshop.ru/26905.html</a>	Гонсалес Рафаэл, Вудс Ричард ; перевод Л. И. Рубанов, П. А. Чочиа ; под редакцией П. А. Чочиа	Москва : Техносфера, 2012. — 1104 с.	-	-
2	лк, пз, лб	Методы и алгоритмы интеллектуальной обработки цифровых изображений : учебное пособие — ISBN 978-5-4387-0710-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107751">https://e.lanbook.com/book/107751</a>	Ю. А. Болотова, А. А. Друки, В. Г. Спицын	Томск : ТПУ, 2016. — 208 с.	-	-
<b>Дополнительная</b>						
3	лк, пз, лб	Методы компьютерной обработки сигналов систем радиосвязи — ISBN 5-98003-031-X. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	А. В. Степанов, С. А. Матвеев	Москва : СОЛОН-Пресс, 2016. — 208 с.	-	-

		— URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/90362.html">https://www.iprbookshop.ru/90362.html</a>				
4	лк, пз, лб	Компьютерная обработка и распознавание изображений : учебное пособие — Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/66516.html">https://www.iprbookshop.ru/66516.html</a>	В. Т. Фисенко, Т. Ю. Фисенко	Санкт- Петербург : Университе т ИТМО, 2008. — 195 с.	-	-

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Интеллектуальные видеосистемы» 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)