

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

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина Спутниковые системы связи

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.

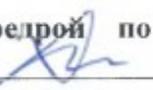
Разработчик \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«05» сентября 2019 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

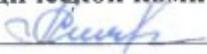
«05» сентября 2019 г.

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) «Спутниковые системы связи» является подготовка магистров в области спутниковых систем связи с использованием геостационарных, средне орбитальных и низкоорбитальных космических аппаратов.

### **Задачами изучения дисциплины являются:**

- изучение теории антенн, используемых в спутниковых системах связи;
- изучение основных принципов приема, передачи и обработки информации в спутниковых системах связи.

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

Дисциплина «Спутниковые системы связи» 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 «Радиолокационные и радионавигационные системы», «Средства коммутации в системах радиосвязи», «Антенны СВЧ» и «Цифровая связь».

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

В результате освоения дисциплины «Спутниковые системы связи» студент должен овладеть следующими компетенциями:

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

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

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>заочная</b>
<i>Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)</i>	<i>4/144</i>	-	-
<i>Семестр</i>	<i>3</i>	-	-
<i>Лекции, час</i>	<i>17</i>	-	-
<i>Практические занятия, час</i>	<i>17</i>	-	-
<i>Лабораторные занятия, час</i>	<i>17</i>	-	-
<i>Самостоятельная работа, час</i>	<i>57</i>	-	-
<i>Курсовой проект (работа), РГР, семестр</i>	-	-	-
<i>Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)</i>	-	-	-
<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>	<b>1 ЗЕТ – 36 часов</b>	-	-

#### 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 «Принципы построения спутниковых систем связи» 1. Основные понятия. Виды орбит. Состав и назначение ССС. 2. Общие вопросы структурно-функционального построения ССС и ее составных частей. 3. Основные параметры ССС. 4. Состав земных и космических станций. 5. Диапазоны частот, выделенные для ССС.	2	2	1	6	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Раздел №2: Тема «Службы спутниковой связи. Виды спутниковых ретрансляторов» 1. Фиксированная служба связи. 2. Подвижная, радиовещательная, персональная широкополосная спутниковая связь. 3. Схемы ретрансляторов. 4. Применение многолучевых бортовых антенн. 5. Межлучевая коммутация. Нелинейное усиление ретрансляторов. Поляризация излучений КА. 6. Зоны обслуживания.	2	2	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Раздел №3: Тема «Электромагнитная доступность к спутниковым линиям связи» 1. Возможность электромагнитного доступа. 2. Помехи в приемном тракте станции космической связи. 3. Шумы приемного устройства. 4. Геометрические характеристики, определяющие взаимное положение спутника и земной станции. 5. Особенности энергетики спутниковых линий связи.	2	2	4	7	-	-	-	-	-	-	-	-

4	<p>Раздел №4: Тема «Методы многостанционного доступа и предоставления каналов»</p> <p>1. Виды многостанционного доступа.</p> <p>2. Многостанционный доступ с частотным, временным и кодовым разделением сигналов.</p> <p>3. Метод сдвоенной несущей.</p> <p>4. Методы предоставления каналов в сетях спутниковой связи.</p>	2	2	4	7	-	-	-	-	-	-	-	-
5	<p>Раздел №5: Тема «Виды модуляции и помехоустойчивого кодирования в ССС»</p> <p>1. Особенности сигналов дискретной модуляции.</p> <p>2. Помехоустойчивое кодирование в системах спутниковой связи.</p> <p>3. Сравнение эффективности различных видов модуляции и помехоустойчивого кодирования.</p> <p>4. Современные спутниковые модемы.</p>	2	2	4	7	-	-	-	-	-	-	-	-
6	<p>Раздел №6: Тема «Сокращение информационной избыточности»</p> <p>1. Классификация методов сжатия информационных сигналов.</p> <p>2. Классификация и описание принципов действия современных речевых кодеков.</p> <p>3. Основные стандарты компрессии цифрового видео.</p> <p>4. Сокращение избыточности при передаче многоканальных цифровых телефонных потоков.</p>	2	2	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
7	<p>Раздел №7: Тема «Особенности и перспектива развития VSAT сетей»</p> <p>1. Общие сведения.</p> <p>2. Технологии, используемые в сетях для создания корпоративных сетей.</p> <p>3. Мультисервисная DVB-RCS платформа для сетей VSAT.</p>	2	2	4	6	-	-	-	-	-	-	-	-

8	Раздел №8: Тема «Особенности мобильных спутниковых систем» 1. СПСС Inmarsat, Thuraya, Iridium, GlobalStar. 2. Узкополосные и региональные системы мобильной спутниковой связи. 3. Перспективы развития мобильной спутниковой связи.	2	2	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Раздел №9: Тема «Технологии формирования цифровых потоков» 1. Плезеохронная цифровая иерархия. 2. Проблемы использования технологии ATM с ССС.	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			
<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	Принципы построения спутниковых систем связи	2	-	-	1,2,3,4,5,6,7
2.	2	Схемы ретрансляторов	2	-	-	1,2,3,4,5,6,7
3.	3	Электромагнитная доступность к спутниковым линиям связи	2	-	-	1,2,3,4,5,6,7
4.	4	Методы многостанционного доступа и предоставления каналов	2	-	-	1,2,3,4,5,6,7
5.	5	Виды модуляции и помехоустойчивого кодирования в ССС	2	-	-	1,2,3,4,5,6,7
6.	6	Сокращение информационной избыточности	2	-	-	1,2,3,4,5,6,7
7.	7	Особенности и перспектива развития VSAT сетей	2	-	-	1,2,3,4,5,6,7
8.	8	Особенности мобильных спутниковых систем	2	-	-	1,2,3,4,5,6,7
9.	9	Технологии формирования цифровых потоков	1	-	-	1,2,3,4,5,6,7
ИТОГО			17	-	-	

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	Введение.	1	-	-	1,2,3,4,5,6,7
2.	3	Исследование характеристик высокоэллиптических наклонных орбит	4	-	-	1,2,3,4,5,6,7
3.	4	Исследование характеристик низкоорбитальных группировок ИСЗ	4	-	-	1,2,3,4,5,6,7
4.	5	Исследование характеристик азимутально-угломестных опорно-поворотных устройств	4	-	-	1,2,3,4,5,6,7
5.	7	Исследование каналов связи с низкоорбитальными спутниками	4	-	-	1,2,3,4,5,6,7
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.	Состав земных и космических станций.	6	-	-	1,2,3,4,5,6,7	Устный опрос
2.	Межлучевая коммутация. Нелинейное усиление ретрансляторов. Поляризация излучений КА.	7	-	-	1,2,3,4,5,6,7	Устный опрос
3.	Особенности энергетики спутниковых линий связи.	7	-	-	1,2,3,4,5,6,7	Устный опрос
4.	Методы предоставления каналов в сетях спутниковой связи.	7	-	-	1,2,3,4,5,6,7	Устный опрос
5.	Современные спутниковые модемы.	6	-	-	1,2,3,4,5,6,7	Устный опрос
6.	Сокращение избыточности при передаче многоканальных цифровых телефонных потоков.	6	-	-	1,2,3,4,5,6,7	Устный опрос
7.	Мультисервисная DVB-RCS платформа для сетей VSAT.	6	-	-	1,2,3,4,5,6,7	Устный опрос
8.	Перспективы развития мобильной спутниковой связи.	6	-	-	1,2,3,4,5,6,7	Устный опрос
9.	Проблемы использования технологии ATM с ССС.	6	-	-	1,2,3,4,5,6,7	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 «Спутниковые системы связи» 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	Спутниковые и радиорелейные системы передачи. Часть 1 : учебное пособие — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/63247.html">https://www.iprbookshop.ru/63247.html</a>	Г. И. Линец, А. В. Велигоша	Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 215 с.	-	-
2	лк, пз, лб	Спутниковые и радиорелейные системы связи : учебное пособие — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/102137.html">https://www.iprbookshop.ru/102137.html</a>	Б. Н. Маглицкий	Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 184 с.	-	-
3	лк, пз, лб	Глобальные навигационные спутниковые системы : учебное пособие — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbooksh">https://www.iprbooksh</a>	С. И. Волков, А. В. Саяпин, П. В. Барабицки [и др.]	Москва : Институт аэронавигации, 2017. — 122 с.	-	-

		<a href="http://op.ru/88416.html">op.ru/88416.html</a>				
4	лк, пз, лб	Радиотехнические системы специального назначения. Системы связи : учебник— ISBN 978-5-7638-4014-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/100098.html">https://www.iprbookshop.ru/100098.html</a>	С. П. Панько, Е. Н. Гарин, В. В. Сухотин	Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 340 с.	-	-
<b>Дополнительная</b>						
5	лк, пз, лб	Антенны и распространение радиоволн : учебное пособие — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/54782.html">https://www.iprbookshop.ru/54782.html</a>	Л. К. Андрусевич, А. А. Ищук, К. А. Лайко	Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2010. — 422 с.	-	-
6	лк, пз, лб	Современные информационные каналы и системы связи : учебник — ISBN 978-5-8149-2458-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/78507.html">https://www.iprbookshop.ru/78507.html</a>	В. А. Майстренко, А. А. Соловьев, М. Ю. Пляскин, А. И. Тихонов	Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 452 с.	-	-
7	лк, пз, лб	Электронные системы связи — ISBN 978-5-94836-125-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/58897.html">https://www.iprbookshop.ru/58897.html</a>	Томаси Уэйн ; перевод Н. Л. Бирюков	Москва : Техносфера, 2016. — 1360 с.	-	-

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Спутниковые системы связи» 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)