

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 20.12.2023 11:40:38  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaedebee849

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дагестанский государственный технический университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина Антенны и распространение радиоволн  
наименование дисциплины по ООП

для направления (специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) Радиосистемы и комплексы управления,

факультет Радиотехники, телекоммуникаций и мультимедийных технологий,  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники.

Форма обучения очная, курс 3 семестр(ы) 6.  
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2019



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Антенны и распространение радиоволн» является приобретение комплекса знаний, умений и навыков в области современных методов и средств цифровой обработки сигналов.

Задачи дисциплины:

- Формирование у студентов знаний, умений, и навыков и, в итоге компетенций, позволяющих:
  - выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;
  - уметь проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования.
- Формирование у студентов знаний, умений и навыков, позволяющих разрабатывать и обосновывать соответствующие техническому заданию и современному уровню развития теории и техники конструкции антенно-фидерных устройств систем радиосвязи

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Антенны и распространение радиоволн» является дисциплиной вариативной части учебного плана направления 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, профиль «Радиосистемы и комплексы управления».

Для освоения данной дисциплины необходимы компетенции, приобретаемые при изучении других дисциплин названного цикла.

Знания и навыки, полученные в рамках дисциплины «Антенны и распространение радиоволн», необходимы для обобщения знаний, полученных при изучении дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы специалитета и направлены для последующего изучения профильных дисциплин. Результаты освоения дисциплины также могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы и в профессиональной деятельности.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-6	Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования.	ПК-6.1: знает стадии проектирования ПК-6.2: умеет разрабатывать техническое задание на проектирование
ПК-10	Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.	ПК-10.1: знает методы и алгоритмы моделирования процессов в радиоэлектронике, радиотехнических системах и устройствах ПК-10.2: умеет пользоваться типовыми методиками моделирования объектов и процессов ПК-10.3: владеет средствами разработки и создания имитационных моделей с помощью стандартных пакетов прикладных программ

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

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144	-	-
Семестр	6	-	-
Лекции, час	34	-	-
Практические занятия, час	17	-	-
Лабораторные занятия, час	17	-	-
Самостоятельная работа, час	40	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	+	-	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>1 ЗЕТ – 9 часов</b> отводится на контроль)	1 ЗЕТ /36 часов		

4.1. Содержание дисциплины (модуль)

№ 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>Лекция №1</p> <p><b>Тема: «Регулярные линии передачи»</b></p> <p>1. Линии: двухпроводные, коаксиальные, полые волноводы, волоконно-оптические линии.</p> <p>2. Структуры полей, технические характеристики, применения.</p>	2	4	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	<p>Лекция №2</p> <p><b>Тема: «Линии передачи конечной длины. Согласование»</b></p> <p>1. Формула трансформации сопротивлений.</p> <p>2. Круговая диаграмма Воллберта-Смита</p> <p>3. Согласованные и реактивные нагрузки, шлейфы.</p> <p>4. Узкополосное согласование. Четвертьволновый трансформатор. Метод компенсирующих реактивностей согласования произвольных нагрузок.</p> <p>5. Широкополосное согласование.</p>	2	4	4	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	<p>Лекция №3</p> <p><b>Тема: «Пассивные устройства на основе линий передачи»</b></p> <p>1. Волновой и классический подходы.</p> <p>2. Матрица рассеяния. Ограничения на элементы матриц, накладываемые условиями взаимности, симметрии и недиссипативности. Примеры составления матриц для четырёх-, шести- и восьмиполосников.</p> <p>3. Каскадные соединения многополосников.</p>	2	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<p>Лекция №4  <b>Тема: Дальняя, промежуточная и ближняя зоны излучения антенн. Комплексная векторная диаграмма направленности.</b></p> <p>1. Дальняя, промежуточная и ближняя зоны излучения антенн.  2. Комплексная векторная диаграмма направленности, поляризация, КНД, коэффициент усиления, эффективная длина и площадь антенн. Шумовая температура.</p> <p>Лекция №5</p> <p><b>Тема: «Линейные антенны»</b></p> <p>1. Симметричный вибратор, его диаграмма направленности, входное сопротивление.  2. Петлеобразный вибратор Пистолькорса. Широкополосные вибраторы.  3. Несимметричные штывревые вибраторы. Связанные вибраторы. Применения.</p>		2	4	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<p>Лекция №6  <b>Тема: «Апертурные антенны»</b></p> <p>1. Внешняя и внутренняя задачи теории апертурных антенн и методы их решения.  2. Коэффициент использования поверхности антенны.  3. Волноводные и рупорные антенны. Линзовые и зеркальные антенны. Антенны с вынесенным облучателем. Спутниковые передающие антенны с контурными зонами обслуживания. Конструкции, применения</p>		4	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<p>6</p>		4	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

<p>Лекция №7 <b>Тема: «Антенные решетки»</b> 1. Линейные непрерывные и дискретные антенные системы. 2. Теорема о перемножении диаграмм направленности. Анализ множителя решетки. 3. Волноводно-щелевые антенные решетки. Директорные и логопериодические антенны. Фазированные антенные решетки.</p>	4	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<p>Лекция №8 <b>Тема: «Общие вопросы теории. Распространение земных радиоволн»</b> 1. Состав и строение атмосферы Земли. Физические явления при распространении волн. Классификация радиоволн по диапазону и способу распространения. 2. Формулы идеальной радиопередачи и множитель ослабления. 3. Определение области пространства, существующей при распространении радиоволн. Расчёт поля при подпятных антеннах в зоне прямой видимости. 4. Интерференционные формулы. Зона, ответственная при отражении. Диаграммы направленности подпятных антенн. 5. Учёт сферичности Земли при распространении радиоволн в освещённой зоне. Расчёт поля при низко расположенных антеннах. Распространение радиоволн в городских условиях.</p>	6	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



<p>Лекция №9 <b>Тема: «Распространение радиоволн в тропосфере»</b> 1. Строение тропосферы, её электрические параметры. 2. Распространение радиоволн в неоднородной тропосфере. Явление рефракции. Эквивалентный радиус Земли. Сверхрефракция. 3. Рассеяние радиоволн на тропосферных неоднородностях. Дальнее тропосферное распространение (ДТР). Поглощение радиоволн в тропосфере</p>	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<p>Лекция №10 <b>Тема: «Распространение радиоволн в ионосфере и на космических трассах»</b> 1. Строение ионосферы. Физические причины образования ионосферы. 2. Диэлектрическая проницаемость ионосферы. 3. Характеристика ионосферных слоев. Критические и максимальные частоты. Влияние магнитного поля Земли.</p>	4	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<p>Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</p>	<p>Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-6 тема 3 аттестация 7-10 тема</p>												
<p>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</p>	<p>Экзамен</p>												
<p><b>Итого</b></p>	34	17	17	40									
	<p>Зачет/зачет с оценкой/ экзамен</p>												
	<p>Экзамен</p>												

#### 4.2. Содержание практических занятий

№	№ лекции из рабочей программы	Наименование и содержание практических занятий	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			очно	заочно	
1	2	3	5	6	
1	1	Линии передачи с Т-волнами Волноводные линии.	2	-	1.2.3.4.5.6
2	1	Нагруженные отрезки фидеров. Узкополосное и широкополосное согласование.	2	-	1.2.3.4.5.6
3	2	Контрольная работа «Фидерные тракты»	2	-	1.2.3.4.5.6
4	2	Параметры и характеристики антенн	2	-	1.2.3.4.5.6
5	3	Линейные антенны	2	-	1.2.3.4.5.6
6	3	Апертурные антенны	2	-	1.2.3.4.5.6
7	4	Контрольная работа «Антенны»	2	-	1.2.3.4.5.6
8	4	Тесты «Антенны». Обсуждение результатов.	2	-	1.2.3.4.5.6
9	5	Контрольная работа «Распространение радиоволн»	1	-	1.2.3.4.5.6
<b>ИТОГО</b>			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	-	-	1-6
2.	2,3	Исследование ферритовых вентилей и циркуляторов	4	-	-	1-6
3.	5	Исследование диэлектрических антенн	4	-	-	1-6
4.	6	Исследование диаграммы направленности параболической антенны по измерением поля в дальней и ближней зонах	4	-	-	1-6
5.	6	Исследование влияния распределения поля в раскрыве антенны на её диаграмму направленности	4	-	-	1-6
<b>ИТОГО</b>			<b>17</b>			

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.	Линии: двухпроводные, коаксиальные, полые волноводы, волоконно-оптические линии	3	4	5	6	7
2.	Формула трансформации сопротивлений	2	-	-	1-6	Опрос
3.	Круговая диаграмма Воллери-Смита	2	-	-	1-6	Опрос
4.	Согласованные и реактивные нагрузки, шлейфы	2	-	-	1-6	Опрос
5.	Узкополосное согласование. Четвертьволновый трансформатор	3	-	-	1-6	Опрос
6.	Метод компенсирующих реактивностей согласования произвольных нагрузок	3	-	-	1-6	Опрос
7.	Матрица рассеяния. Ограничения на элементы матрицы, налагаемые условиями взаимности, симметрии и недисипативности. Примеры составления матриц для четырёх-, шести- и восьмиполосников	3	-	-	1-6	Опрос
8.	Комплексная векторная диаграмма направленности, поддиаграмма, КНД, коэффициент усиления, эффективная длина и площадь антенн	3	-	-	1-6	Опрос
9.	Петлеобразный вибратор Пистолькорса. Широкополосные вибраторы	3	-	-	1-6	Опрос
10.	Несимметричные штыревые вибраторы. Связанные вибраторы. Применения	2	-	-	1-6	Опрос
11.	Волноводные и рупорные антенны. Линзовые и зеркальные антенны. Антенны с вынесенным облучателем	2	-	-	1-6	Опрос
12.	Спутниковые передающие антенны с контурными зонами обслуживания. Конструкции, применения	2	-	-	1-6	Опрос
13.	Волновоодно-шелевые антенные решётки. Директорные и лог-периодические антенны. Фазированные антенные решётки.	2	-	-	1-6	Опрос

14.	Определение области пространства, существующей при распространении радиоволн. Расчет поля при поднятых антеннах в зоне прямой видимости.	3	-	-	1-6	Опрос
15.	Интерференционные формулы. Зона, существующая при отражении. Диаграммы направленности поднятых антенн	3	-	-	1-6	Опрос
16.	Учет сферичности Земли при распространении радиоволн в освещенной зоне. Расчет поля при низко расположенных антеннах. Распространение радиоволн в городских условиях.	3	-	-	1-6	Опрос
<b>ИТОГО</b>		<b>40</b>				

## 5. Образовательные технологии

В рамках курса «Антенны и распространение радиоволн» уделяется особое внимание установлению межпредметных связей, демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности.

В лекционных занятиях используются следующие инновационные методы:

- **групповая форма обучения** - форма обучения, позволяющая обучающимся эффективно взаимодействовать в микрогруппах при формировании и закреплении знаний;
- **компетентностный подход к оценке знаний** - это подход, акцентирующий внимание на результатах образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных проблемных ситуациях;
- **лично-ориентированное обучение** - это такое обучение, где во главу угла ставится личность обучаемого, ее самобытность, самооценку, субъективный опыт каждого сначала раскрывается, а затем согласовывается с содержанием образования;
- **междисциплинарный подход** - подход к обучению, позволяющий научить студентов самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их и концентрировать в контексте конкретной решаемой задачи;
- **развивающее обучение** - ориентация учебного процесса на потенциальные возможности человека и их реализацию. В концепции развивающего обучения учащийся рассматривается не как объект обучающих воздействий учителя, а как самоизменяющийся субъект учения.

В процессе выполнения практических занятий используются следующие методы:

- **исследовательский метод обучения** – метод обучения, обеспечивающий возможность организации поисковой деятельности обучаемых по решению новых для них проблем, процессе которой осуществляется овладение обучаемыми методами научного познания и развитие творческой деятельности;
- **метод рейтинга** - определение оценки деятельности личности или события. В последние годы начинает использоваться как метод контроля и оценки в учебно-воспитательном процессе;
- **проблемно-ориентированный подход** - подход к обучению позволяющий сфокусировать внимание студентов на анализе и разрешении, какой-либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет не менее 30% аудиторных занятий (15 ч.).

### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение А к рабочей программе дисциплины).

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**  
**Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)**

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

*С.А. Сувеймонова*

п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
	ЛК, ПЗ	Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства : учебное пособие. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2019 — Часть 1 — 2019. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180128">https://e.lanbook.com/book/180128</a>	-
	ЛК, ПЗ	Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства : учебное пособие. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2019 — Часть 2 — 2019. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180129">https://e.lanbook.com/book/180129</a>	-
	ЛК, ПЗ	Антенны : учебное пособие / Ю. Т. Зырянов, П. А. Федонин, О. А. Белоусов [и др.]. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 412 с. — ISBN 978-5-8114-5148-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/133478">https://e.lanbook.com/book/133478</a>	-
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>				
	ЛК, ПЗ	Шостак, А. С. Антенны и устройства СВЧ : учебно-методическое пособие / А. С. Шостак. — Москва : ТУСУР, 2012. — 61 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/10911">https://e.lanbook.com/book/10911</a>	-
	ЛК, ПЗ	Шебалкова, Л. В. Электродинамика, антенны и СВЧ-устройства СБЛ : учебно-методическое пособие / Л. В. Шебалкова, В. Б. Ромодин. — Новосибирск : НГТУ, 2020. — 75 с. — ISBN 978-5-7782-4142-8.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152203">https://e.lanbook.com/book/152203</a>	-
	ЛК, ПЗ	Шостак, А. С. Антенны и устройства СВЧ : учебное пособие / А. С. Шостак. — Москва : ТУСУР, [б. г.]. — Часть 1 : Устройства СВЧ — 2012. — 124 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/5439">https://e.lanbook.com/book/5439</a>	-

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

Материально-техническое обеспечение включает в себя: библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература, научно-техническая периодика);

компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет; аудитории, оборудованные проекционной техникой.

В ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет.

На факультете радиоэлектроники, телекоммуникаций и мультимедийных технологий функционирует специализированный класс, предназначенный для проведения практических и лабораторных занятий. Класс оснащен всем необходимым для проведения занятий оборудованием.

### 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 (аудиоколонок);

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 2020/21 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 03.09.2020 года, протокол № 1.

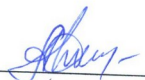
Заведующий кафедрой РТиМ

  
(подпись, дата)

Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

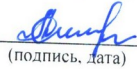
**Согласовано:**

Декан факультета РТиМТ

  
(подпись, дата)

Темиров А.Т., к.т.н.  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета РТиМ

  
(подпись, дата)

Юнусов С.К., к.т.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/22 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 03.09.2021 года, протокол № 1.

Заведующий кафедрой РТиМ

  
(подпись, дата)

Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)


**Согласовано:**

Декан факультета РТиМТ

  
(подпись, дата)

Кардашева Г.Д., к.т.н.  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета РТиМ

  
(подпись, дата)

Магомедсаïдова С.З.  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2022/23 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 03.09.2023 года, протокол № 1.

Заведующий кафедрой РТиМ

  
(подпись, дата)

Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан факультета РТиМТ

  
(подпись, дата)

Кардашева Г.Д., к.т.н.  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета РТиМ

  
(подпись, дата)

Магомедсаïдова С.З.  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)