

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.03.2025 14:36:33  
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 Проектирование АФУ систем радиосвязи

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 4 семестр (ы) 8.  
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) «Проектирование АФУ систем радиосвязи» является приобретение комплекса знаний, умений и навыков в области современных методов проектирования антенно-фидерных устройств в системах радиосвязи.

### Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование навыков и умений проектирования антенно-фидерных устройств в системах радиосвязи;
- освоение методик проектирования антенно-фидерных устройств в системах радиосвязи с учетом заданных требований.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование АФУ систем радиосвязи» 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 «Электромагнитные поля и волны», «Антенны и распространение радиоволн», «Генерирование колебаний и формирование сигналов».

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

В результате освоения дисциплины «Проектирование АФУ систем радиосвязи» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-7	Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных	ПК-7.1. Знать: - принципы планирования экспериментальных исследований.  ПК-7.2. Уметь: - обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных.  ПК-7.3. Владеть: - техникой проведения экспериментальных исследований.

#### 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>	6/216	-	-
<i>Семестр</i>	8	-	-
<i>Лекции, час</i>	34	-	-
<i>Практические занятия, час</i>	34	-	-
<i>Лабораторные занятия, час</i>	34	-	-
<i>Самостоятельная работа, час</i>	78	-	-
<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>	<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: «Основные характеристики антенн» 1. Параметры передающих антенн. 2. Параметры приемных антенн.	2	2	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Раздел №2: Тема: «Методы расчета основных характеристик антенн» 1. Основные уравнения теории антенн. 2. Расчет диаграмм направленности антенн. 3. Расчет диаграмм направленности антенн с излучающим раскрытием.	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Раздел №3: Тема: «Методы расчета основных характеристик антенн» 1. Диаграммы направленности плоских синфазных раскрытий. 2. Диаграммы направленности систем (решеток) излучателей. 3. Влияние фазовых искажений в раскрытии антенны. 4. Влияние случайных и периодических ошибок на параметры антенн. 5. Расчет коэффициента направленного действия.	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Раздел №4: Тема: «Методы расчета основных характеристик антенн» 1. Об определении входного сопротивления антенны. 2. Расчет действующей высоты и действующей площади антенны. 3. Об учете влияния земли на параметры антенны. 4. Расчет шумовой температуры антенны. 5. Основные законы геометрической оптики, применяемые при расчете антенн и их характеристик.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-

5	<p>Раздел №5: Тема: «Вибраторные антенны»</p> <p>1. Симметричные вибраторы.</p> <p>2. Несимметричные вибраторы.</p> <p>3. Некоторые варианты вибраторных антенн.</p> <p>4. Максимальная допустимая мощность в вибраторной антенне.</p> <p>5. Многовибраторные антенны.</p>	2	2	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-
6	<p>Раздел №6: Тема: «Щелевые антенны»</p> <p>1. Щели, прорезанные в плоских экранах.</p> <p>2. Пазовая антенна.</p> <p>3. Щели, прорезанные в прямоугольном волноводе.</p>	2	2	8	5	-	-	-	-	-	-	-	-
7	<p>Раздел №7: Тема: «Щелевые антенны»</p> <p>1. Щели, возбуждаемые с помощью неоднородностей в волноводе.</p> <p>2. Щели, прорезанные в круглых цилиндрических поверхностях.</p> <p>3. Щели, прорезанные в ребристом волноводе.</p> <p>4. Щели, прорезанные в П-волноводе.</p>	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
8	<p>Раздел №8: Тема: «Решетки излучателей»</p> <p>1. Общие соотношения. Линейные решетки.</p> <p>2. Равномерные линейные решетки.</p> <p>3. Линейные решетки с неравномерным амплитудным распределением.</p> <p>4. Расчет связи излучателей с питающей линией.</p> <p>5. Неэквидистантные линейные решетки.</p> <p>6. Кольцевые решетки.</p> <p>Раздел №9: Тема: «Антенны из длинных проводов с</p>	2	2	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-
9	<p>бегущей волной»</p> <p>1. Длинный провод с бегущей волной тока. Однопроводные антенны бегущей волны.</p> <p>2. V-образная антенна.</p> <p>3. Ромбические антенны.</p>	2	2	-	4								

10	Раздел №10: Тема: «Антенны с угловым рефлектором» 1. Угловая антенна с симметричным возбуждением. 2. Угловая антенна с несимметричным возбуждением.	2	2	4	5								
11	Раздел №11: Тема: «Решетки излучателей с управляемым положением диаграммы направленности» 1. Общие соотношения. 2. Фазовое управление диаграммой направленности линейной решетки. 3. Коммутационное управление диаграммой направленности. 4. Частотное управление диаграммой направленности в решетках излучателей. 5. Многолучевые антенные решетки.	2	2	-	5								
12	Раздел №12: Тема: «Антенны осевого излучения» 1. Общие соотношения. 2. Замедляющие структуры и поверхности. 3. Антенны поверхностных волн.	2	2	-	5								
13	Раздел №13: Тема: «Волноводные излучатели и рупорные антенны» 1. Волноводные излучатели. 2. Типы рупорных антенн. 3. Секториальные рупоры. 4. Пирамидальные рупоры.	2	2	4	4								
14	Раздел №14: Тема: «Волноводные излучатели и рупорные антенны» 1. Конические рупоры. 2. Биконические рупоры. 3. Специальные типы рупоров. 4. Согласование рупоров.	2	2	4	5								

15	Раздел №15: Тема: «Зеркальные антенны» 1. Геометрические соотношения для параболических поверхностей. 2. Расчет диаграммы направленности зеркальных антенн. 3. Коэффициент направленного действия и оптимальный угол раскрыва зеркальной антенны.	2	2	4	5								
16	Раздел №16: Тема: «Зеркальные антенны» 1. Боковое излучение зеркальных антенн. 2. Управление положением диаграммы направленности в параболических антеннах. 3. Некоторые вопросы конструирования зеркальных антенн. Раздел №17: Тема: «Зеркальные антенны»	2	2	-	4								
17	1. Модификации параболических зеркальных антенн. 2. Сферические и круглоцилиндрические зеркальные антенны. 3. Зеркальные антенны для создания диаграмм направленности специальной формы. 4. Двухзеркальные антенны. 5. Облучатели зеркальных антенн.	2	2	-	4								
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)		Экзамен				Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен				Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен			
<b>Итого</b>		34	34	34	78	-	-	-	-	-	-	-	-

#### 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	Основные характеристики антенн	2	-	-	1,2,3,4
2.	2	Расчет диаграмм направленности антенн	2	-	-	1,2,3,4
3.	3	Диаграммы направленности плоских синфазных раскрывов	2	-	-	1,2,3,4
4.	4	Расчет действующей высоты и действующей площади антенны	2	-	-	1,2,3,4
5.	5	Максимальная допустимая мощность в вибраторной антенне	2	-	-	1,2,3,4
6.	6	Щели, прорезанные в плоских экранах	2	-	-	1,2,3,4
7.	7	Щели, возбуждаемые с помощью неоднородностей в волноводе	2	-	-	1,2,3,4
8.	8	Равномерные линейные решетки	2	-	-	1,2,3,4
9.	9	Длинный провод с бегущей волной тока. Однопроводные антенны бегущей волны	2	-	-	1,2,3,4
10.	10	Угловая антенна с симметричным возбуждением	2	-	-	1,2,3,4
11.	11	Фазовое управление диаграммой направленности линейной решетки	2	-	-	1,2,3,4
12.	12	Замедляющие структуры и поверхности	2	-	-	1,2,3,4
13.	13	Волноводные излучатели	2	-	-	1,2,3,4
14.	14	Конические рупоры	2	-	-	1,2,3,4
15.	15	Расчет диаграммы направленности зеркальных антенн	2	-	-	1,2,3,4
16.	16	Боковое излучение зеркальных антенн	2	-	-	1,2,3,4
17.	17	Сферические и круглоцилиндрические зеркальные антенны	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	2	-	-	1,2,3,4
2.	3	Исследование вибраторных антенн	4	-	-	1,2,3,4
3.	6	Исследование щелевых антенн	8	-	-	1,2,3,4
4.	8	Исследование равномерной линейной решетки	4	-	-	1,2,3,4
5.	10	Исследование уголкового антенны с симметричным возбуждением	4	-	-	1,2,3,4
6.	13	Исследование волноводного излучателя и пирамидального рупора	4	-	-	1,2,3,4
7.	14	Исследование конического рупора	4	-	-	1,2,3,4
8.	15	Исследование зеркальной антенны	4	-	-	1,2,3,4
ИТОГО			34	-	-	-

### 4.3. 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	4	4	5	6	7
1.	Параметры приемных антенн.	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
2.	Расчет диаграмм направленности антенн с излучающим раскрывом.	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
3.	Расчет коэффициента направленного действия.	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
4.	Основные законы геометрической оптики, применяемые при расчете антенн и их характеристик.	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
5.	Многовибраторные антенны.	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
6.	Щели, прорезанные в прямоугольном волноводе.	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
7.	Щели, прорезанные в П-волноводе.	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
8.	Кольцевые решетки.	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
9.	Ромбические антенны.	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
10.	Угловая антенна с несимметричным возбуждением.	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
11.	Многолучевые антенные решетки.	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
12.	Антенны поверхностных волн.	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
13.	Пирамидальные рупоры.	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос

14.	Согласование рупоров.	5	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
15.	Коэффициент направленного действия и оптимальный угол раскрыва зеркальной антенны.	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
16.	Некоторые вопросы конструирования зеркальных антенн.	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
17.	Облучатели зеркальных антенн.	4	-	-	1,2,3,4	Устный опрос
ИТОГО		78	-	-		

## **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 «Проектирование АФУ систем радиосвязи» 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	Моделирование антенных устройств в Matlab с использованием пакета расширения Antenna Toolbox — ISBN 978-5-91359-197-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/90334.html">https://www.iprbookshop.ru/90334.html</a>	А. А. Типикин	Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. — 116 с.	-	-
2	лк, пз, лб	Волноводы, циркуляторы и антенны : лабораторный практикум — ISBN 978-5-7731-0783-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/93311.html">https://www.iprbookshop.ru/93311.html</a>	И. А. Зеленин	Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 367 с.	-	-
<b>Дополнительная</b>						
3	лк, пз, лб	Самофокусирующиеся антенные решетки с разделением сигналов — ISBN 978-985-08-2512-4. — Текст :	С. М. Костромицкий	Минск : Белорусская наука, 2019. — 202 с.	-	-

		электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/95476.html">https://www.iprbookshop.ru/95476.html</a>				
4	лк, пз, лб	Проектирование дипольных и директорных антенн с концевым питанием возбуждителя : учебное пособие — ISBN 978-5-7782-3475-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/91685.html">https://www.iprbookshop.ru/91685.html</a>	Д. А. Бухтияров, А. П. Горбачев	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 107 с.	-	-

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Проектирование АФУ систем радиосвязи» 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 оснащённости 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:

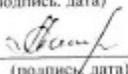
1. Внесение изменений и дополнений на данный учебный год нецелесообразно.

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 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 РТиМТ \_\_\_\_\_ Кардашова Г.Д., к.ф.-м.н.  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета РТиМТ \_\_\_\_\_ Магомедсаидова С.З.  
(название кафедры) (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 \_\_\_\_\_ Кардацкова 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)