

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 2019-09-04  
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 Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 11.03.01 Радиотехника  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) Радиотехнические средства передачи,  
приема и обработки сигналов,

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

кафедра Радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники.

Форма обучения очная, заочная, курс 4 семестр (ы) 7.  
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2019

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 11.03.01 Радиотехника с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов.

Разработчик \_\_\_\_\_

  
подпись

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

«05» сентября 2019 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) \_\_\_\_\_

  
подпись

Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент  
(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) \_\_\_\_\_

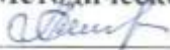
  
подпись

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

«05» сентября 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии направления (специальности) Радиотехнические средства 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  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«17» сентября 2019г.

Декан факультета \_\_\_\_\_

  
подпись

Темиров А.Т.  
ФИО

/ Начальник УО \_\_\_\_\_

  
подпись

Магомаева Э.В.  
ФИО

И.о. начальника УМУ \_\_\_\_\_

  
подпись

Гусейнов М.Р.  
ФИО

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств» является изучение методов и средств обеспечения устойчивого функционирования радиоэлектронных средств функционального различного назначения и применения при воздействии на них дестабилизирующих факторов условий эксплуатации, существующих на реальных объектах их установки; получение знаний об основных этапах проектирования и создания радиоэлектронных средств (РЭС), овладение умениями применять действующие стандарты, Положения и Инструкции по оформлению технической документации и навыками оформления технической документации.

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

- формирование умений и навыков анализа и расчёта параметров конструкций РЭС на основе знаний принципов выбора конструкторских решений и обеспечения надежности;
- освоение знаний о методах и средствах автоматизированного проектирования конструкций РЭС; умений и навыков владения современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.

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

Дисциплина «Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств» относится к Блоку Б1 Дисциплины (модули), к части, формируемой участниками образовательных отношений программы бакалавриата.

Изучение дисциплины базируется на системе знаний и умений полученных обучающимися при прохождении дисциплин «Математика», «Физика», «Материалы электронной техники», «Компоненты электронной техники», «Электромагнитные поля и волны».

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

В результате освоения дисциплины «Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств» 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-1	Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ПК-1.1. Уметь: - строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков радиотехнических устройств и систем.  ПК-1.2. Владеть: - навыками компьютерного моделирования.
ПК-2	Способен реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	ПК-2.1. Знать: - методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков радиотехнических устройств и систем.  ПК-2.2. Уметь: - проводить исследования характеристик радиотехнических устройств и систем.

#### 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	-	4/144
Семестр	7	-	7
Лекции, час	34	-	9
Практические занятия, час	-	-	-
Лабораторные занятия, час	17	-	4
Самостоятельная работа, час	93	-	127
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	Зачет	-	4 часа на контроль
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> отводится на контроль)	-	-	-

#### 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: «Классификация РЭС» 1. Эволюция и поколения РЭС. 2. Объекты-носители и условия эксплуатации РЭС. 3 Цикл жизни РЭС и основные этапы проектирования конструкций и технологий конкурентоспособной РЭС. 4. Системный подход - методологическая основа проектирования конструкций и технологий РЭС.	2	-	1	5	-	-	-	-	1	-	-	7
2	Раздел №2: Тема: «Нормативная база проектирования РЭС» 1. Основные положения государственной системы стандартизации. 2. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). 3. Классификатор ЕСКД. 4. Единая система технологической документации (ЕСТД). 5. Документооборот в системах сквозного проектирования конструкций и технологий РЭС.	2	-	4	6	-	-	-	-	-		2	7
3	Раздел №3: Тема: «Элементная и конструктивная базы РЭС» 1. Уровни функционального и конструктивного разукрупнения РЭС. 2. Элементная база конструкций и принципы построения конструкционных систем РЭС.	2	-	-	6	-	-	-	-	1		-	7

4	<p>Раздел №4: Тема: «Элементная и конструктивная базы РЭС»</p> <p>1. Элементная база электрорадиокомпонентов РЭС: состав, основные параметры, эволюция активного элемента, порядок применения в конструкциях РЭС.</p> <p>2. Блочный, функционально-узловой и функционально-модульный методы проектирования конструкций РЭС.</p>	2	-	4	5	-	-	-	-	1	-	2	7
5	<p>Раздел №5: Тема: «Основы защиты РЭС от воздействия климатических факторов окружающей среды»</p> <p>1. Условия эксплуатации и проблемы теплообмена в РЭС, механизмы теплопередачи.</p> <p>2. Методы и средства обеспечения тепловых режимов РЭС, их расчет и моделирование.</p>	2	-	-	6	-	-	-	-	1	-	-	7
6	<p>Раздел №6: Тема: «Основы защиты РЭС от воздействия климатических факторов окружающей среды»</p> <p>1. Проблемы влагозащиты РЭС, механизмы влагопроникновения.</p> <p>2. Методы и способы влагозащиты.</p> <p>3. Контроль герметичности и влажности.</p>	2	-	-	6	-	-	-	-	1	-	-	7
7	<p>Раздел №7: Тема: «Объекты-носители и защита РЭС от механических воздействий»</p> <p>1. Виды и параметры механических воздействий на РЭС со стороны объекта-носителя.</p> <p>2. Понятие динамического состояния конструкции и его анализ.</p>	2	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	8
8	<p>Раздел №8: Тема: «Объекты-носители и защита РЭС от механических воздействий»</p> <p>1. Расчет параметров динамических состояний пластинчатых конструкций и механических систем с сосредоточенной массой при вибрационных и ударных воздействиях;</p> <p>2. Методы и способы защиты от механических воздействий, механические фильтры и системы амортизации.</p>	2	-	-	5	-	-	-	-	1	□	-	7





9	<p>Раздел №9: Тема: «Основы защиты РЭС от воздействия непреднамеренных помех»</p> <p>1. Паразитные электрические связи в конструкциях РЭС: источники помех, каналы их передачи и рецепторы.</p> <p>2. Кондуктивная, емкостная и индуктивная паразитные связи и способы борьбы с ними.</p>	2	-	4	5	-	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>	-	7
10	<p>Раздел №10: Тема: «Основы защиты РЭС от воздействия непреднамеренных помех»</p> <p>1. Экранирование, механизмы экранирования электрических, магнитных и электромагнитных полей в диапазоне частот.</p> <p>2. Конструкции экранов и расчет их параметров.</p> <p>3. Методы помехозащиты и шумоподавления в линиях связи.</p>	2	-	-	5	-	-	-	-	1	<input type="checkbox"/>	-	8
11	<p>Раздел №11: Тема: «Основы защиты РЭС от воздействия ионизирующих излучений»</p> <p>1. Виды, параметры, единицы измерения и источники ионизирующих излучений (ИИ), опасных для современных РЭС.</p> <p>2. Механизмы взаимодействия ИИ с веществом и последствия этих взаимодействий для материалов конструкций и электрорадиокомпонентов РЭС,</p> <p>3. Понятие радиационной стойкости.</p>	2	-	-	5	-	-	-	-	1	<input type="checkbox"/>	-	8
12	<p>Раздел №12: Тема: «Основы защиты РЭС от воздействия ионизирующих излучений»</p> <p>1. Методы и средства защиты РЭС от воздействия ИИ.</p> <p>2. Расчёт параметров защиты.</p>	2	-	-	6	-	-	-	-	-	<input type="checkbox"/>	-	8



13	<p>Раздел №13: Тема: «Основы теории надежности»</p> <p>1. Основные понятия и составляющие надёжности.</p> <p>2. Случайные потоки отказов и восстановлений и их модели.</p> <p>3. Расчёт показателей надёжности.</p>	2	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	8
14	<p>Раздел №14: Тема: «Основы теории надежности»</p> <p>1. Методы обеспечения заданного уровня надёжности РЭС.</p> <p>2. Резервирование и его виды.</p> <p>3. Испытания на надёжность.</p>	2	-	-	5	-	-	-	-	1	-	-	8
15	<p>Раздел №15: Тема: «Системы автоматизированного проектирования конструкций РЭС»</p> <p>1. Типовые задачи и основные алгоритмы автоматизированного проектирования (АП) конструкций и технологий РЭС.</p> <p>2. Развитие средств АП.</p>	2	-	4	5	-	-	-	-	-	-	-	8
16	<p>Раздел №16: Тема: «Системы автоматизированного проектирования конструкций РЭС»</p> <p>1. Общие сведения о пакетах прикладных программ АП: PSpice, P-CAD, 3D Studio max, Altium Designer.</p> <p>2. Понятие сквозного проектирования конструкций РЭС.</p>	2	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	8
17	<p>Раздел №17: Тема: «Базовые технологические процессы производства РЭС»</p> <p>1. Понятие технологичности конструкции.</p> <p>2. Методы интегральной технологии полупроводникового производства.</p> <p>3. Технологические процессы изготовления печатных плат.</p> <p>4. Технологические процессы сборки и монтажа РЭС.</p> <p>5. Методы контроля и оценки качества изделий.</p>	2	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	7



<p>Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</p>	<p>Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема устный опрос 2 аттестация 4-5 тема устный опрос 3 аттестация 6-7 тема устный опрос</p>											
<p>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</p>	<p>Зачет</p>				<p>Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен</p>				<p>Зачет</p>			
<p><b>Итого</b></p>	<p>34</p>	<p>-</p>	<p>17</p>	<p>93</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>9</p>	<p>-</p>	<p>4</p>	<p>127</p>



#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	Введение	1	-	-	1,2,3,4
2.	2	Оформление документации на печатный узел	4	-	2	1,2,3,4
3.	4	Разработка печатной платы.	4	-	2	1,2,3,4
4.	9	Исследование экранов катушек индуктивности.	4	-	-	1,2,3,4
5.	15	Проектирование сборочного чертежа функционального узла на печатной плате.	4	-	-	1,2,3,4
ИТОГО			17	-	4	

### 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	3	4	5	6	7
1.	Выпуск конструкторской документации на функциональный электронный узел.	4	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
2.	Расчёт индуктивности моточных изделий и контуров с током.	5	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
3.	Выбор типоминалов и типоразмеров электрорадиокомпонентов функционального электронного узла.	5	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
4.	Расчёт функционального электронного узла по постоянному току.	4	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
5.	Расчёт тепловой характеристики блока РЭС методом последовательных приближений и коэффициентным методом.	5	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
6.	Расчёт динамических параметров пластинчатой конструкции и механической системы с сосредоточенной массой.	5	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
7.	Расчёт параметров плоской системы амортизации блока РЭС по условию рационального монтажа	5	-	8	1,2,3,4	Устный опрос
8.	Расчёт эффективности экранирования высокочастотного магнитного поля экранами различных конструкций и выполненными из разных материалов	4	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
9.	Расчёт параметров защиты от воздействия ионизирующих излучений.	4	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
10.	Расчёт показателей надёжности РЭС при внезапных и постепенных отказах.	4	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
11.	Кинематика и точность механизмов ручной настройки и отсчетного устройства.	4	-	7	1,2,3,4	Устный опрос



12.	Определение закона теплообмена и коэффициента теплоотдачи.	5	-	8	1,2,3,4	Устный опрос
13.	Конструкция узла индикации.	5	-	8	1,2,3,4	Устный опрос
14.	Конструкция вторичного источника питания	4	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
15.	Конструкция СВЧ фильтра	4	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
16.	Конструкция малошумящего высокочастотного усилителя	5	-	8	1,2,3,4	Устный опрос
17.	Конструкция кварцевого генератора	4	-	7	1,2,3,4	Устный опрос
ИТОГО		76	-	123		



## **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 «Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств» 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).***

/Зав. библиотекой  Кадырова А.И.  
(подпись) ФИО

**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, лб	<b>Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств : учебное пособие — ISBN 978-5-7638-4106-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157551">https://e.lanbook.com/book/157551</a></b>	<b>Г. М. Алдонин, А. К. Дашкова, Ф. В. Зандер [и др.]</b>	<b>Красноярск : СФУ, 2019. — 372 с.</b>	-	-
2	лк, лб	<b>Основы проектирования электронных средств : учебно-методическое пособие — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/11383">https://e.lanbook.com/book/11383</a></b>	<b>Ю. П. Кобрин, А. К. Кондаков, В. Г. Козлов</b>	<b>Москва : ГУСГУР, 2006. — 141 с.</b>	-	-
<b>Дополнительная</b>						
3	лк, лб	<b>Конструирование блоков радиоэлектронных средств : учебное пособие — ISBN 978-5-8114-3529-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-</b>	<b>Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов</b>	<b>Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 288 с.</b>	-	-

		библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/113384">https://e.lanbook.com/book/113384</a>				
4	лк, лб	Петрушанский, М. Г. Основы конструирования антенных решеток : учебное пособие — ISBN 978-5-7410-1839- 2. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/110605">https://e.lanbook.com/book/110605</a>	М. Г. Петрушанский	Оренбург : ОГУ, 2017. — 115 с.	-	-



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

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств» 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 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.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета РТиМТ  \_\_\_\_\_ Магомедсаïдова С.З.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

## Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2022/2023 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

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

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники от 30.06.2022 года, протокол №11.

Заведующий кафедрой РТиМ  Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан факультета РТиМТ  Кардашова Г.Д., к.ф.-м.н.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета РТиМТ  Магомедсаидова С.З.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)