

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 05.07.2023 11:04:42  
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 производства  
наименование дисциплины по ОПОП

радиоэлектронных средств

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 РТиМГ 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 2019 г.

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) «Основы конструирования и технологии производства 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 производства радиоэлектронных средств» относится к Блоку 1 Дисциплины (модули), к обязательной части программы специалитета.

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 производства 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>
ОПК-4	Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.	ОПК-4.1. Знать: - основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации.  ОПК-4.2. Уметь: - выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования.  ОПК-4.3. Владеть: - способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.

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

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144	-	-
Семестр	8	-	-
Лекции, час	34	-	-
Практические занятия, час	34	-	-
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	76	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	+	-	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	Зачет	-	-
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	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	
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 связанного проектирования конструкций и технологий РЭС.	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	Раздел №3: Тема: «Элементная и конструктивная базы РЭС» 1. Уровни функционального и конструктивного разукрупнения РЭС. 2. Элементная база конструкций и принципы построения конструктивных систем РЭС.	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	Раздел №4: Тема: «Элементная и конструктивная базы РЭС» 1. Элементная база электроаппаратных компонентов РЭС: состав, основные параметры, эволюция активного элемента, порядок применения в конструкциях РЭС. 2. Блочный, функционально-узловой и функционально-модульный методы проектирования конструкций РЭС.	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	

5	Раздел №5: Тема: «Основы защиты РЭС от воздействия климатических факторов окружающей среды» 1. Условия эксплуатации и проблемы теплообмена в РЭС, механизмы теплопередачи. 2. Методы и средства обеспечения тепловых режимов РЭС, их расчет и моделирование.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Раздел №6: Тема: «Основы защиты РЭС от воздействия климатических факторов окружающей среды» 1. Проблемы влагозащиты РЭС, механизмы влагопроникаемости. 2. Методы и способы влагозащиты. 3. Контроль герметичности и влажности.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Раздел №7: Тема: «Объекты-носители и защита РЭС от механических воздействий» 1. Виды и параметры механических воздействий на РЭС со стороны объекта-носителя. 2. Понятие динамического состояния конструкции и его анализ.	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Раздел №8: Тема: «Объекты-носители и защита РЭС от механических воздействий» 1. Расчет параметров динамических состояний пластинчатых конструкций и механических систем с сосредоточенной массой при вибрационных и ударных воздействиях; 2. Методы и способы защиты от механических воздействий, механические фильтры и системы амортизации.	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Раздел №9: Тема: «Основы защиты РЭС от воздействия непреднамеренных помех» 1. Паразитные электрические связи в конструкциях РЭС: источники помех, каналы их передачи и репеторы. 2. Кондуктивная, емкостная и индуктивная паразитные связи и способы борьбы с ними.	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

10	<p>Раздел №10: Тема: «Основы защиты РЭС от воздействия непреднамеренных помех»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экранирование, механизмы экранирования электрических, магнитных и электромагнитных полей в диапазоне частот.</li> <li>2. Конструкции экранов и расчет их параметров.</li> <li>3. Методы помехозащиты и шумоподавления в линиях связи.</li> </ol>	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	<p>Раздел №11: Тема: «Основы защиты РЭС от воздействия ионизирующих излучений»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды, параметры, длины измерения и источники ионизирующих излучений (ИИ), опасных для современных РЭС.</li> <li>2. Механизмы взаимодействия ИИ с веществом и последствия этих взаимодействий для материалов конструкции и электрорадиокомпонентов РЭС,</li> <li>3. Понятие радиационной стойкости.</li> </ol>	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	<p>Раздел №12: Тема: «Основы защиты РЭС от воздействия ионизирующих излучений»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы и средства защиты РЭС от воздействия ИИ.</li> <li>2. Расчет параметров защиты.</li> </ol>	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	<p>Раздел №13: Тема: «Основы теории надёжности»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия и составляющие надёжности.</li> <li>2. Случайные потоки отказов и восстановлений и их модели.</li> <li>3. Расчет показателей надёжности.</li> </ol>	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	<p>Раздел №14: Тема: «Основы теории надёжности»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы обеспечения заданного уровня надёжности РЭС.</li> <li>2. Резервирование и его виды.</li> <li>3. Испытания на надёжность.</li> </ol>	2	2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-



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	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<p>Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</p>		<p>Входная конт. работа</p> <p>1 аттестация 1-3 тема</p> <p>устный опрос</p> <p>2 аттестация 4-5 тема</p> <p>устный опрос</p> <p>3 аттестация 6-7 тема</p> <p>устный опрос</p>													
<p>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</p>		<p>Зачет</p>													
<p><b>Итого</b></p>		34	34	-	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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	Классификация РЭС	2	-	-	1,2,3,4
2.	2	Нормативная база проектирования РЭС	2	-	-	1,2,3,4
3.	3	Уровни функционального и конструктивного разукрупнения РЭС	2	-	-	1,2,3,4
4.	4	Элементная база электрорадиокомпонентов РЭС	2	-	-	1,2,3,4
5.	5	Методы и средства обеспечения тепловых режимов РЭС, их расчет и моделирование.	2	-	-	1,2,3,4
6.	6	Методы и способы влагозащиты.	2	-	-	1,2,3,4
7.	7	Понятие динамического состояния конструкции и его анализ.	2	-	-	1,2,3,4
8	8	Методы и способы защиты от механических воздействий, механические фильтры и системы амортизации.	2	-	-	1,2,3,4
9.	9	Паразитные электрические связи в конструкциях РЭС	2	-	-	1,2,3,4
10.	10	Методы помехозащиты и шумоподавления в линиях связи.	2	-	-	1,2,3,4
11.	11	Понятие радиационной стойкости.	2	-	-	1,2,3,4
12.	12	Расчет параметров защиты.	2	-	-	1,2,3,4
13.	13	Расчет показателей надёжности.	2	-	-	1,2,3,4
14.	14	Методы обеспечения заданного уровня надёжности РЭС.	2	-	-	1,2,3,4
15.	15	Типовые задачи и основные алгоритмы автоматизированного проектирования (АП) конструкций и технологий РЭС.	2	-	-	1,2,3,4
16.	16	Понятие сквозного проектирования конструкций РЭС.	2	-	-	1,2,3,4
17.	17	Методы контроля и оценки качества изделий.	2	-	-	1,2,3,4
<b>Итого</b>			<b>34</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	

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

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

## **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 производства 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

*В.С.М.**Александр Н.Д.*

(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	
					6	7
1	2	3	4	5	6	7
<b>Основная</b>						
1	лк, лб	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>	Г. М. Алдонин, А. К. Дашкова, Ф. В. Зандер [и др.]	Красноярск : СФУ, 2019. — 372 с.	-	-
2	лк, лб	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>	Ю. П. Кобрин, А. К. Кондаков, В. Г. Козлов	Москва : ТУСУР, 2006. — 141 с.	-	-
<b>Дополнительная</b>						
3	лк, лб	Конструирование блоков радиоэлектронных средств : учебное пособие — ISBN 978-5-8114-3529-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-	Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов	Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 288 с.	-	-

		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 производства 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 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.  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета РТиМТ \_\_\_\_\_ Юнусов С.К., к.т.н., доцент  
(название кафедры) (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 \_\_\_\_\_ Карлашова 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)


### 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)