

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.02.2025 14:36:22  
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 Приборы и техника радиоизмерений

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 3 семестр (ы) 5.  
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 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) «Приборы и техника радиоизмерений» является изучение основных методов и средств радиоизмерений, алгоритмов обработки результатов, направлений автоматизаций радиоизмерений.

#### Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование навыков и умений проведения сложных измерений параметров и характеристик радиотехнических сигналов и устройств;
- освоение методик современных радиоизмерений, расширение и пополнение базы знаний по основам радиоизмерительной техники.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Приборы и техника радиоизмерений» 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 «Метрология, стандартизация и сертификация», «Теоретические основы электротехники», «Радиотехнические цепи и сигналы».

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

В результате освоения дисциплины «Приборы и техника радиоизмерений» 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:<br>- принципы планирования экспериментальных исследований.<br><br>ПК-7.2. Уметь:<br>- обосновывать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных.<br><br>ПК-7.3. Владеть:<br>- техникой проведения экспериментальных исследований. |

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

| Форма обучения  | очная                   | очно-заочная | заочная |
|---|-------------------------|--------------|---------|
| Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)   | 4/144                   | -            | -       |
| Семестр   | 5                       | -            | -       |
| Лекции, час   | 34                      | -            | -       |
| Практические занятия, час   | -                       | -            | -       |
| Лабораторные занятия, час   | 34                      | -            | -       |
| 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>9 часов</b> отводится на контроль) | <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> | -            | -       |

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     | Раздел №1: Тема: «Общие вопросы автоматизации измерений»<br>1. Микропроцессорные измерительные приборы, особенности их применения.<br>2. Автоматизация измерительных процедур и численные алгоритмы обработки результатов в микропроцессорных приборах. | 2           | -  | 2  | 2  | -  | -                  | -  | -  | -  | -  | -             | -  |  |
| 2     | Раздел №2: Тема: «Общие вопросы автоматизации измерений»<br>1. Компьютерные измерительные приборы, особенности их программного обеспечения.<br>2. Виртуальные измерительные приборы.  | 2           | -  | -  | 2  | -  | -                  | -  | -  | -  | -  | -             | -  |  |
| 3     | Раздел №3: Тема: «Оциллографические измерения»<br>1. Современный универсальный оциллограф.<br>2. Классификация методов измерения напряжений и временных интервалов.   | 2           | -  | 4  | 3  | -  | -                  | -  | -  | -  | -  | -             | -  |  |
| 4     | Раздел №4: Тема: «Оциллографические измерения»<br>1. Компенсационный метод измерения напряжения оциллографом.<br>2. Система двойной развертки и ее использование для измерений временных интервалов.  | 2           | -  | -  | 2  | -  | -                  | -  | -  | -  | -  | -             | -  |  |

|    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5  | <p>Раздел №5: Тема: «Оциллографические измерения»</p> <p>1. Автоматизированный оциллограф с цифровыми измерительными блоками.</p> <p>2. Цифровой запоминающий оциллограф и его структурная схема.</p> <p>3. Режимы работы цифрового оциллографа.</p> | 2 | - | 4 | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6  | <p>Раздел №6: Тема: «Оциллографические измерения»</p> <p>1. Скоростной и стробоскопический оциллографы, их назначение и устройство.</p> <p>2. Техника измерений в наносекундном диапазоне длительностей.</p>   | 2 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7  | <p>Раздел №7: Тема: «Спектральный анализ радиосигналов»</p> <p>1. Общие вопросы измерения спектров радиосигналов.</p> <p>2. Параметры спектроанализаторов.</p>   | 2 | - | 4 | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8  | <p>Раздел №8: Тема: «Спектральный анализ радиосигналов»</p> <p>1. Параллельный спектроанализатор.</p> <p>2. Цифровой анализ спектров.</p>  | 2 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9  | <p>Раздел №9: Тема: «Спектральный анализ радиосигналов»</p> <p>1. Последовательный анализ спектров, спектроанализатор последовательного типа.</p> <p>2. Стандартные приборы для анализа спектров радиосигналов.</p>                                  | 2 | - | 4 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 | <p>Раздел №10: Тема: «Спектральный анализ радиосигналов»</p> <p>1. Основные методы измерений с помощью последовательного анализатора спектра.</p> <p>2. Погрешности измерителей спектра.</p>   | 2 | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 | <p>Раздел №11: Тема: «Измерение параметров радиосигналов»</p> <p>1. Измерение параметров модулированных сигналов.</p> <p>2. Модулометры и девиометры.</p>  | 2 | - | 4 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 | <p>Раздел №12: Тема: «Измерение параметров радиосигналов»</p> <p>1. Измерение искажений формы сигналов.</p> <p>2. Автоматизированные измерители нелинейных искажений.</p>  | 2 | - | 4 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

|   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>Раздел №13: Тема: «Измерение параметров радиосигналов»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Измерение частоты и периода радиосигналов цифровыми приборами.</li> <li>Измерение временных интервалов методом дискретного счета.</li> <li>Измерители разности фаз гармонических радиосигналов аналоговыми и цифровыми фазометрами.</li> </ol> | 2 | - | - | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <p>Раздел №14: Тема: «Панорамные методы измерения частотных характеристик»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Панорамный метод измерения АЧХ.</li> <li>Устройство автоматизированных измерителей частотных характеристик.</li> <li>Динамические искажения при измерении АЧХ и пути их уменьшения.</li> </ol>                                | 2 | - | 4 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <p>Раздел №15: Тема: «Панорамные методы измерения частотных характеристик»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Микропроцессорные измерители АЧХ.</li> <li>Измерение частотных характеристик устройств с распределенными параметрами на ВЧ и СВЧ.</li> </ol>  | 2 | - | 4 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <p>Раздел №16: Тема: «Измерительные системы»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Понятие об измерительных системах, их назначении.</li> <li>Структурные схемы измерительных систем.</li> <li>Понятие об интерфейсах измерительных систем.</li> </ol>   | 2 | - | - | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <p>Раздел №17: Тема: «Измерительные системы»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Последовательные интерфейсы и их применение в измерительных системах.</li> <li>Приборный интерфейс МЭК и его использование при построении измерительно-вычислительных комплексов.</li> <li>Особенности программирования измерительных систем.</li> </ol>    | 2 | - | - | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</p> | <p>Входная конт. работа<br/>1 аттестация 1-3 тема<br/>устный опрос<br/>2 аттестация 4-5 тема<br/>устный опрос<br/>3 аттестация 6-7 тема<br/>устный опрос</p> | <p>-</p>   |
| <p>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</p>                                  | <p>Экзамен<br/>34</p>  | <p>Зачет/ зачет с оценкой/<br/>экзамен<br/>- - - - -</p> |
| <p><b>Итого</b></p>   | <p>34 - 34 40</p>  | <p>- - - - -</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   | 2                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 2.    | 3                             | Измерение параметров электронно-лучевого осциллографа                      | 4                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 3.    | 5                             | Телевизионный осциллограф с цифровым измерительным блоком                  | 4                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 4.    | 7                             | Изследование анализатора спектра   | 4                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 5.    | 9                             | Изследование спектров периодических сигналов                               | 4                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 6.    | 11                            | Измерение частоты и периода колебаний методом дискретного счета            | 4                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 7.    | 12                            | Измерение нелинейных искажений   | 4                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 8.    | 14                            | Изследование частотных характеристик РЛС-компонентов радиоэлектронных схем | 4                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 9.    | 15                            | Изследование амплитудно-частотных характеристик активных фильтров          | 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   | 3   | 4           | 5      | 6   | 7                  |
| 1.    | Измерение параметров электронно-лучевого осциллографа                         | 5   | -           | -      | 1,2,3,4   | Устный опрос       |
| 2.    | Телевизионный осциллограф с цифровым измерительным блоком                     | 5   | -           | -      | 1,2,3,4   | Устный опрос       |
| 3.    | Исследование анализатора спектра  | 5   | -           | -      | 1,2,3,4   | Устный опрос       |
| 4.    | Измерение частоты и периода колебаний методом дискретного счета               | 5   | -           | -      | 1,2,3,4   | Устный опрос       |
| 5.    | Измерение нелинейных искажений  | 5   | -           | -      | 1,2,3,4   | Устный опрос       |
| 6.    | Исследование частотных характеристик панорамным микропроцессорным измерителем | 5   | -           | -      | 1,2,3,4   | Устный опрос       |
| 7.    | Исследование частотных характеристик RLC-компонентов радиоэлектронных схем    | 5   | -           | -      | 1,2,3,4   | Устный опрос       |
| 8.    | Исследование амплитудно-частотных характеристик активных фильтров             | 5   | -           | -      | 1,2,3,4   | Устный опрос       |
| ИТОГО |   | 40  | -           | -      |   |                    |

## **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.

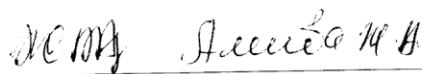
5.2. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические 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 «Приборы и техника радиоизмерений» 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



(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       | Автоматизация измерений, контроля и испытаний : учебное пособие — ISBN 978-5-8114-3531-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/115498">https://e.lanbook.com/book/115498</a> | М. Г. Шальгин, Я. А. Вавилин  | Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 172 с. | -                  | - |
| 2                     | лк, лб       | Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/160762">https://e.lanbook.com/book/160762</a>                               | М. С. Волковой, Е. Е. Суханов, Ю. Н. Хижняков, А. А. Южаков ; под общей редакцией А. А. Южакова | Пермь : ПНИПУ, 2008. — 342 с.          | -                  | - |
| <b>Дополнительная</b> |              |   |   |  |                    |   |
| 3                     | лк, лб       | Основы измерений в технике связи и стандартизации : учебное пособие — ISBN 978-5-8149-0606-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная   | Д. А. Титов, Е. Д. Бычков   | Омск : ОмГТУ, 2015. — 124 с.           | -                  | - |

|   |        |   |   |                                    |   |   |
|---|--------|---|---|------------------------------------|---|---|
|   |        | система. — URL:<br><a href="https://e.lanbook.com/book/14916">https://e.lanbook.com/book/14916</a>  |   |                                    |   |   |
| 4 | лк, лб | <p>Неразрушающий контроль в производстве и испытаниях кремниевых фотоэлектрических модулей : монография — ISBN 978-5-4387-0135-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/10316">https://e.lanbook.com/book/10316</a></p> | <p>А. В. Юрченко,<br/>А. В. Козлов, М. В. Китаева,<br/>А. В. Охорзина</p> | <p>Томск : ТПУ, 2012. — 184 с.</p> | - | - |

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Приборы и техника радионизмерений» 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

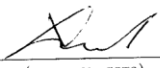
## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020/2021 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

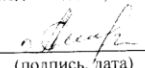
1. Внесение изменений и дополнений на данный учебный год нецелесообразно.

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:

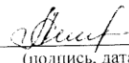
1. Внесение изменений и дополнений на данный учебный год нецелесообразно.

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 \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Карлашова 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.  
(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)