

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 2019.09.09  
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 Автоматизированные радиоизмерительные комплексы  
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 5 семестр (ы) 10.  
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) «Автоматизированные радиоизмерительные комплексы» является изучение принципов построения автоматизированных радиоизмерительных комплексов, приборных интерфейсов, средств управления радиоизмерительными приборами.

### Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование умения управлять радиоизмерительными приборами и обрабатывать результаты измерений;
- освоение навыков проектирования полунатурных измерительных стендов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Автоматизированные радиоизмерительные комплексы» 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 дисциплины «Радиоавтоматика», «Радиоэлектронные системы и комплексы», «Статистическая теория радиотехнических систем».

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

В результате освоения дисциплины «Автоматизированные радиоизмерительные комплексы» 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)

| <b>Форма обучения</b>   | <b>очная</b>            | <b>очно-заочная</b> | <b>заочная</b> |
|---|-------------------------|---------------------|----------------|
| <i>Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)</i>  | <i>5/180</i>            | -                   | -              |
| <i>Семестр</i>  | <i>10</i>               | -                   | -              |
| <i>Лекции, час</i>  | <i>34</i>               | -                   | -              |
| <i>Практические занятия, час</i>  | <i>34</i>               | -                   | -              |
| <i>Лабораторные занятия, час</i>  | -                       | -                   | -              |
| <i>Самостоятельная работа, час</i>  | <i>76</i>               | -                   | -              |
| <i>Курсовой проект (работа), РГР, семестр</i>   | +                       | -                   | -              |
| <i>Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)</i>  | <i>зачет</i>            | -                   | -              |
| <i>Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b>, при заочной форме <b>9 часов</b> 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 «Задачи и возможности компьютерных измерений»<br>1. Задачи и возможности компьютерных измерений.<br>2. Компьютерные измерительные средства.<br>3. Производители устройств ввода/вывода.   | 2           | 2  | -  | 4  | -                  | -  | -  | -  | -             | -  | -  | -  |
| 2     | Раздел №2: Тема «Схемотехника компьютерных измерительных систем»<br>1. Структура виртуального прибора.<br>2. Применение персональных компьютеров и микропроцессоров устройств для целей измерения и управления.<br>3. Устройства согласования и нормирования сигналов.  | 2           | 2  | -  | 5  | -                  | -  | -  | -  | -             | -  | -  | -  |
| 3     | Раздел №3: Тема «Специализированные аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи»<br>1. Аналого-цифровые преобразователи. Классификация АЦП. Интерфейсы АЦП.<br>2. Цифро-аналоговый преобразователь. Классификация ЦАП. Интерфейсы ЦАП.  | 2           | 2  | -  | 4  | -                  | -  | -  | -  | -             | -  | -  | -  |
| 4     | Раздел №4: Тема «Структура устройств сбора данных»<br>1. Интерфейсный модуль ввода/вывода данных.<br>2. Универсальные платы АЦП для шины PCI.<br>3. Гальваноразвязка.<br>4. Общие сведения о совместимости устройств.<br>5. Методы подключения сигналов.<br>6. Принципиальная совместимость входов устройств и источников сигнала Построение измерительных устройств. | 2           | 2  | -  | 5  | -                  | -  | -  | -  | -             | -  | -  | -  |

|    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5  | Раздел №5: Тема «Интерфейсы, используемые при построении КИС»<br>1. Понятие интерфейса.<br>2. Классификации приборных интерфейсов.   | 2 | 2 | - | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6  | Раздел №6: Тема «Электромагнитные помехи и наводки в интерфейсах»<br>1. Основные определения. Цели заземления.<br>2. Защита от помех датчиков и соединительных проводов систем промышленной автоматизации.                             | 2 | 2 | - | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7  | Раздел №7: Тема «Метрологическое обеспечение виртуальных измерений»<br>1. Общие понятия.<br>2. Метрология измерительных систем.<br>3. Метрологическая аттестация программного обеспечения СИ.  | 2 | 2 | - | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8  | Раздел №8: Тема «Программное обеспечение»<br>1. Современная технология измерений.<br>2. Возможности и характеристики современных SCADA-систем.<br>3. Программное обеспечение для сбора и обработки данных при измерениях и испытаниях. | 2 | 2 | - | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9  | Раздел №9: Тема «Методы обработки данных»<br>1. Основы вейвлет-преобразования.<br>2. Основы вейвлет-анализа.<br>3. Свойства вейвлета.<br>4. Метод главных компонент.   | 2 | 2 | - | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 | Раздел №10: Тема: «Цифровые контрольно-измерительные приборы»<br>1. Классификация лабораторных цифровых радиоизмерительных приборов.<br>2. Программируемые источники питания.<br>3. Калибраторы радиотехнических параметров.           | 2 | 2 | - | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - |

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | Раздел №11: Тема: «Цифровые контрольно-измерительные приборы»<br>1. Погрешности лабораторных радиоизмерительных приборов.<br>2. Общие вопросы подбора цифровых радиоизмерительных приборов.                       | 2 | 2 | - | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 | Раздел №12: Тема: «Приборные интерфейсы»<br>1. Обзор приборных интерфейсов.<br>2. Аппаратные аспекты интерфейса стандарта IEEE-488.   | 2 | 2 | - | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 13 | Раздел №13: Тема: «Приборные интерфейсы»<br>1. Интерфейсы на основе семейства технологий пакетной передачи данных Ethernet.<br>2. Последовательные интерфейсы.<br>3. Устройства сопряжения с ЭВМ.                 | 2 | 2 | - | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 14 | Раздел №14: Тема: «Управление радиоизмерительными приборами с помощью ЭВМ»<br>1. Обзор языков программирования радиоизмерительных приборов.<br>2. Программные аспекты стандарта IEEE-488.                         | 2 | 2 | - | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 15 | Раздел №15: Тема: «Управление радиоизмерительными приборами с помощью ЭВМ»<br>1. Среды графического программирования.<br>2. Среды управления на основе веб-браузеров.<br>3. Обработка результатов радиоизмерений. | 2 | 2 | - | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 16 | Раздел №16: Тема: «Автоматизированные комплексы»<br>1. Общие вопросы построения автоматизированных комплексов.<br>2. Построение комплексов ВЧ и СВЧ диапазона.  | 2 | 2 | - | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - |

|   |  |   |    |   |    |  |   |   |   |  |   |   |   |
|---|--|---|----|---|----|--|---|---|---|--|---|---|---|
| 17  | <p>Раздел №17: Тема: «Автоматизированные комплексы»</p> <p>1. Программно-управляемые системы сбора данных и управления техническими объектами и технологическими процессами построенные на виртуальных измерительных приборах.</p> <p>2. Перспективы развития автоматизации радиоизмерительных комплексов.</p> | 2   | 2  | - | 4  | -  | - | - | - | -  | - | - | - |
| <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>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</p>                                  |  | <p>Зачет/Экзамен</p>  |    |   |    | <p>Зачет/ зачет с оценкой/<br/>экзамен</p> |   |   |   | <p>Зачет/ зачет с оценкой/<br/>экзамен</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                             | Компьютерные измерительные средства  | 2                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 2.    | 2                             | Схемотехника компьютерных измерительных систем                                   | 2                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 3.    | 3                             | Специализированные аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи           | 2                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 4.    | 4                             | Структура устройств сбора данных   | 2                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 5.    | 5                             | Интерфейсы, используемые при построении КИС                                      | 2                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 6.    | 6                             | Электромагнитные помехи и наводки в интерфейсах                                  | 2                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 7.    | 7                             | Метрологическое обеспечение виртуальных измерений                                | 2                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 8.    | 8                             | Программное обеспечение для сбора и обработки данных при измерениях и испытаниях | 2                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 9.    | 9                             | Методы обработки данных  | 2                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 10.   | 10                            | Программируемые источники питания  | 2                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 11.   | 11                            | Погрешности лабораторных радиоизмерительных приборов                             | 2                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 12.   | 12                            | Аппаратные аспекты интерфейса стандарта IEEE-488                                 | 2                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 13.   | 13                            | Интерфейсы на основе семейства технологий пакетной передачи данных Ethernet      | 2                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 14.   | 14                            | Программные аспекты стандарта IEEE-488   | 2                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 15.   | 15                            | Среды графического программирования  | 2                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 16.   | 16                            | Построение комплексов ВЧ и СВЧ диапазона   | 2                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| 17.   | 17                            | Программно-управляемые системы сбора данных и управления техническими объектами  | 2                | -           | -      | 1,2,3,4   |
| ИТОГО |                               |  | 34               | -           | -      |   |

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

| №<br>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.       | Российские и зарубежные представители систем измерения                           | 4   | -           | -      | 1,2,3,4   | Устный опрос       |
| 2.       | Устройства согласования и нормирования сигналов                                  | 5   | -           | -      | 1,2,3,4   | Устный опрос       |
| 3.       | Интерфейсы АЦП и ЦАП   | 4   | -           | -      | 1,2,3,4   | Устный опрос       |
| 4.       | Построение измерительных устройств   | 5   | -           | -      | 1,2,3,4   | Устный опрос       |
| 5.       | Стандартные интерфейсы для измерительной техники. Канал общего пользования.      | 5   | -           | -      | 1,2,3,4   | Устный опрос       |
| 6.       | Меры по уменьшению помех и наводок, принятые в стандартах                        | 4   | -           | -      | 1,2,3,4   | Устный опрос       |
| 7.       | Метрологическая аттестация программного обеспечения измерительных систем         | 5   | -           | -      | 1,2,3,4   | Устный опрос       |
| 8.       | Программное обеспечение для сбора и обработки данных при измерениях и испытаниях | 4   | -           | -      | 1,2,3,4   | Устный опрос       |
| 9.       | Метод главных компонент  | 5   | -           | -      | 1,2,3,4   | Устный опрос       |
| 10.      | Калибраторы радиотехнических параметров.   | 4   | -           | -      | 1,2,3,4   | Устный опрос       |
| 11.      | Общие вопросы подбора цифровых радиоизмерительных приборов.                      | 5   | -           | -      | 1,2,3,4   | Устный опрос       |
| 12.      | Приборные интерфейсы   | 4   | -           | -      | 1,2,3,4   | Устный опрос       |
| 13.      | Устройства сопряжения с ЭВМ  | 5   | -           | -      | 1,2,3,4   | Устный опрос       |

|       |  |    |   |   |         |              |
|-------|--|----|---|---|---------|--------------|
| 14.   | Управление радиоизмерительными приборами с помощью ЭВМ           | 4  | - | - | 1,2,3,4 | Устный опрос |
| 15.   | Обработка результатов радиоизмерений                             | 4  | - | - | 1,2,3,4 | Устный опрос |
| 16.   | Автоматизированные комплексы                                     | 5  | - | - | 1,2,3,4 | Устный опрос |
| 17.   | Перспективы развития автоматизации радиоизмерительных комплексов | 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 «Автоматизированные радиоизмерительные комплексы» 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 |   |
|-----------------------|--------------|--|--|---|--------------------|---|
|                       |              |  |  |   | 6                  | 7 |
| 1                     | 2            | 3  | 4  | 5   | 6                  | 7 |
| <b>Основная</b>       |              |  |  |   |                    |   |
| 1                     | лк, лб       | Современные технологии и системы автоматизированного измерения на СВЧ — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/4944">https://e.lanbook.com/book/4944</a>      | Г. Н. Глазов   | Москва : ТУСУР, 2012. — 246 с   | -                  | - |
| 2                     | лк, лб       | Измерения в радиоэлектронике : учебное пособие — ISBN 978-5-8114-2238-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/89927">https://e.lanbook.com/book/89927</a> | А. А. Данилин, Н. С. Лавренко ; под редакцией А. А. Данилина | Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 408 с.                                      | -                  | - |
| <b>Дополнительная</b> |              |  |  |   |                    |   |
| 3                     | лк, лб       | Технические средства автоматизации и управления. Часть 1. Контрольно-измерительные средства систем автоматизации и управления : учебное пособие. — ISBN 978-5-7410-1594-0. — Текст : электронный //                              | В. В. Тугов, А. И. Сергеев, Д. А. Проскурин, А. Л. Коннов    | Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 110 с | -                  | - |

|   |        |  |   |  |   |   |
|---|--------|--|---|--|---|---|
|   |        | <p>Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/69956.html">https://www.iprbookshop.ru/69956.html</a></p>  |   |  |   |   |
| 4 | лк, лб | <p>Современные методы и средства формирования измерительных сигналов в АСУТП : учебник — ISBN 978-5-7882-2223-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/80248.html">https://www.iprbookshop.ru/80248.html</a></p> | <p>В. В. Кузьмин, Р. К. Нургалиев, А. А. Гайнуллина</p> | <p>Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 276 с.</p> | - | - |

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Автоматизированные радиоизмерительные комплексы» 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



## 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 микросэлектроники 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 микроволновой электроники 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 \_\_\_\_\_ 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 микроволновой электроники 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)