

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.09.2025 11:11  
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 Современное проектирование цифровых устройств  
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) «Современное проектирование цифровых устройств» является изучение современной элементной базы СБИС на ПЛИС, а также получение навыков работы с методикой проектирования систем на кристалле.

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

- формирование навыков по техническому заданию проектировать ПЛИС на современных СБИС и составлять программы на языке Verilog. Знание подходов к решению задачи проектирования системы на кристалле;
- освоение современных методов компьютерного проектирования цифровых систем с использованием элементов программируемой логики, а также умения работать с отладочными средствами САПР.

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

Дисциплина «Современное проектирование цифровых устройств» 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 «Информационные технологии», «Схемотехника цифровых устройств».

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

В результате освоения дисциплины «Современное проектирование цифровых устройств» 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-2                   | Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ. | ПК-2.1. Знать:<br>- принципы проектирования радиоэлектронных систем и комплексов.<br><br>ПК-2.2. Уметь:<br>- проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.<br><br>ПК-2.3. Владеть:<br>- навыками разработки принципиальных схем радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ. |
| ПК-3                   | Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.                                                                                    | ПК-3.1. Знать:<br>- принципы проектирования конструкций радиоэлектронных средств.<br><br>ПК-3.2. Уметь:<br>- использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации.<br><br>ПК-3.3. Владеть:<br>- навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами.                                        |

#### 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>                                                                                  | 3/108                  | -                   | -              |
| <i>Семестр</i>                                                                                                                          | 10                     | -                   | -              |
| <i>Лекции, час</i>                                                                                                                      | 34                     | -                   | -              |
| <i>Практические занятия, час</i>                                                                                                        | 17                     | -                   | -              |
| <i>Лабораторные занятия, час</i>                                                                                                        | -                      | -                   | -              |
| <i>Самостоятельная работа, час</i>                                                                                                      | 57                     | -                   | -              |
| <i>Курсовой проект (работа), РГР, семестр</i>                                                                                           | +                      | -                   | -              |
| <i>Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)</i>                                                                    | <i>зачет с оценкой</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> | -                      | -                   | -              |

## 4.1.

## Содержание дисциплины (модуля)

| №<br>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 проектирования цифровых устройств»<br>1. Постановка задачи проектирования систем на кристалле.                                                                                      | 2           | 2  | -  | 3  | -                  | -  | -  | -  | -             | -  | -  | -  |
| 2        | Раздел №2: Тема «Уровни и процесс проектирования БИС»<br>1. Уровни представления и проектирования БИС.<br>Раздел №3: Тема «Уровни и процесс проектирования БИС»                                             | 2           | -  | -  | 4  | -                  | -  | -  | -  | -             | -  | -  | -  |
| 3        | 1. Подходы к разработке БИС.<br>Раздел №4: Тема «Уровни и процесс проектирования БИС»                                                                                                                       | 2           | 2  | -  | 3  | -                  | -  | -  | -  | -             | -  | -  | -  |
| 4        | 1. Технологии изготовления БИС: заказные, полузаказные и ПЛИС.                                                                                                                                              | 2           | -  | -  | 4  | -                  | -  | -  | -  | -             | -  | -  | -  |
| 5        | Раздел №5: Тема «ПЛИС фирмы Altera»<br>1. Описание семейств, архитектура и характеристики (MAX, FLEX, ACEX, APEX, Stratix, Cyclone).                                                                        | 2           | 2  | -  | 3  | -                  | -  | -  | -  | -             | -  | -  | -  |
| 6        | Раздел №6: Тема «ПЛИС фирмы Altera»<br>1. Конфигурационные ПЗУ.                                                                                                                                             | 2           | -  | -  | 4  | -                  | -  | -  | -  | -             | -  | -  | -  |
| 7        | Раздел №7: Тема «Проектирование цифровых устройств в рамках пакета Quartus II»<br>1. Процедура создания проекта в рамках пакета Quartus II.                                                                 | 2           | 2  | -  | 3  | -                  | -  | -  | -  | -             | -  | -  | -  |
| 8        | Раздел №8: Тема «Проектирование цифровых устройств в рамках пакета Quartus II»<br>1. Возможности схемного редактора пакета, особенности его использования для создания простейших и иерархических проектов. | 2           | -  | -  | 4  | -                  | -  | -  | -  | -             | -  | -  | -  |
| 9        | Раздел №9: Тема «Проектирование цифровых устройств в рамках пакета Quartus II»<br>1. Настройка режимов работы: компилятора, системы моделирования и временного анализа.                                     | 2           | 2  | -  | 3  | -                  | -  | -  | -  | -             | -  | -  | -  |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10                                                                             | Раздел №10: Тема: «Система временного анализа пакета Quartus II»<br>1. Теоретические основы временного анализа.<br>2. Возможности системы временного анализа, интегрированной в пакет Quartus II. | 2                                                                                                                                              | - | - | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 11                                                                             | Раздел №11: Тема: «Система временного анализа пакета Quartus II»<br>1. Процедуры поиска и анализа критических путей распространения сигналов.                                                     | 2                                                                                                                                              | 2 | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 12                                                                             | Раздел №12: Тема: «Система временного анализа пакета Quartus II»<br>1. Процедуры настройки компилятора для их оптимизации.                                                                        | 2                                                                                                                                              | - | - | 4 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 13                                                                             | Раздел №13: Тема: «Система временного анализа пакета Quartus II»<br>1. Пути развития современной микроэлектроники.                                                                                | 2                                                                                                                                              | 2 | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 14                                                                             | Раздел №14: Тема: «Анализ возможностей интегрированного в пакет компонента MegaWizard»<br>1. Синтез схем с использованием компонента MegaWizard.                                                  | 2                                                                                                                                              | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 15                                                                             | Раздел №15: Тема: «Анализ возможностей интегрированного в пакет компонента MegaWizard»<br>1. Настройка параметров элементов пользователя.                                                         | 2                                                                                                                                              | 2 | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 16                                                                             | Раздел №16: Тема: «Текстовый редактор. Язык Verilog»<br>1. Элементы языка, операторы и директивы, синтаксис программ.                                                                             | 2                                                                                                                                              | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 17                                                                             | Раздел №17: Тема: «Текстовый редактор. Язык Verilog»<br>1. Условные операторы, машины состояния, макрофункции.                                                                                    | 2                                                                                                                                              | 1 | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) |                                                                                                                                                                                                   | 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 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

| Форма промежуточной аттестации (по семестрам) | Зачет с оценкой |    |   |    | Зачет/ зачет с оценкой/<br>экзамен |   |   |   | Зачет/ зачет с оценкой/<br>экзамен |   |   |   |
|-----------------------------------------------|-----------------|----|---|----|------------------------------------|---|---|---|------------------------------------|---|---|---|
| <b>Итого</b>                                  | 34              | 17 | - | 57 | -                                  | - | - | - | -                                  | - | - | - |

#### 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                             | Задачи проектирования цифровых устройств                                          | 2                | -           | -      | 1,2,3,4                                                                               |
| 2.    | 3                             | Подходы к разработке БИС                                                          | 2                | -           | -      | 1,2,3,4                                                                               |
| 3.    | 5                             | Описание семейств, архитектура и характеристики                                   | 2                | -           | -      | 1,2,3,4                                                                               |
| 4.    | 7                             | Процедура создания проекта в рамках пакета Quartus II                             | 2                | -           | -      | 1,2,3,4                                                                               |
| 5.    | 9                             | Настройка режимов работы: компилятора, системы моделирования и временного анализа | 2                | -           | -      | 1,2,3,4                                                                               |
| 6.    | 11                            | Процедуры поиска и анализа критических путей распространения сигналов             | 2                | -           | -      | 1,2,3,4                                                                               |
| 7.    | 13                            | Пути развития современной микроэлектроники                                        | 2                | -           | -      | 1,2,3,4                                                                               |
| 8.    | 15                            | Настройка параметров элементов пользователя                                       | 2                | -           | -      | 1,2,3,4                                                                               |
| 9.    | 17                            | Условные операторы, машины состояния, макрофункции                                | 1                | -           | -      | 1,2,3,4                                                                               |
| ИТОГО |                               |                                                                                   | 17               | -           | -      |                                                                                       |

#### 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.       | Создание комбинационных схем в графическом редакторе                        | 6                                         | -           | -      | 1,2,3,4                                         | Устный опрос       |
| 2.       | Анализ счетчиков и регистров сдвига, построенных в графическом редакторе    | 6                                         | -           | -      | 1,2,3,4                                         | Устный опрос       |
| 3.       | Дешифраторы и демультиплексоры, делители частоты                            | 7                                         | -           | -      | 1,2,3,4                                         | Устный опрос       |
| 4.       | Анализ схем, построенных с применением компонента MegaWizard                | 6                                         | -           | -      | 1,2,3,4                                         | Устный опрос       |
| 5.       | Анализ схемы FIFO и схемы исправления ошибок                                | 7                                         | -           | -      | 1,2,3,4                                         | Устный опрос       |
| 6.       | Составление и отладка программ в языке Verilog                              | 6                                         | -           | -      | 1,2,3,4                                         | Устный опрос       |
| 7.       | Временной анализ схемы при наличии критических состязаний                   | 6                                         | -           | -      | 1,2,3,4                                         | Устный опрос       |
| 8.       | Анализ синхронных и асинхронных устройств.                                  | 7                                         | -           | -      | 1,2,3,4                                         | Устный опрос       |
| 9.       | Реализация иерархической структуры проектов на языке Verilog                | 6                                         | -           | -      | 1,2,3,4                                         | Устный опрос       |
| ИТОГО    |                                                                             | 57                                        | -           | -      | -                                               |                    |

## **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 «Современное проектирование цифровых устройств» приведены в приложении А (Фонде оценочных средств) к данной рабочей программе.

***Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).***

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

| № п/п    | Виды занятий | Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы                                                                                                                                                                                   | Автор(ы)                                                         | Издательство и год издания                                                                                | Количество изданий |   |
|----------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|
|          |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                  |                                                                                                           | В библиотеке       |   |
| 1        | 2            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4                                                                | 5                                                                                                         | 6                  | 7 |
| Основная |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                  |                                                                                                           |                    |   |
| 1        | лк, пз       | Современные проблемы управления и автоматизации в машиностроении. В 4 частях. Ч.2 : учебное пособие — ISBN 978-5-7433-3315-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/99270.html">https://www.iprbookshop.ru/99270.html</a>                            | А. А. Игнатьев, М. Ю. Захарченко, В. А. Добряков, С. А. Игнатьев | Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. — 96 с. | -                  | - |
| 2        | лк, пз       | Основы проектирования и испытания оптоэлектронных приборов астроориентации и навигации космических аппаратов : учебное пособие — ISBN 978-5-9275-3167-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/95805.html">https://www.iprbookshop.ru/95805.html</a> | А. А. Выборнов                                                   | Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 118 с.                  | -                  | - |

|                       |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |                                                                                                 |   |   |
|-----------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|                       |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |                                                                                                 |   |   |
| <b>Дополнительная</b> |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |                                                                                                 |   |   |
| <b>3</b>              | <b>лк, пз</b> | <b>Прикладные основы разработки инновационных технологий при проектировании радиоэлектронных систем : учебное пособие — ISBN 978-5-9275-3092-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/95812.html">https://www.iprbookshop.ru/95812.html</a></b> | <b>О. А. Усенко</b>   | <b>Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 100 с.</b> | - | - |
| <b>4</b>              | <b>лк, пз</b> | <b>Сущность позитивизма и его влияние на становление современной парадигмы управления : монография — ISBN 978-5-4487-0475-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/80617.html">https://www.iprbookshop.ru/80617.html</a></b>                    | <b>С. В. Короткий</b> | <b>Саратов : Вузовское образование, 2019. — 99 с.</b>                                           | - | - |

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Современное проектирование цифровых устройств» 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 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)

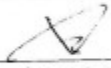
## Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

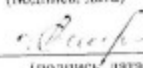
1. Внесение изменений и дополнений на данный учебный год нецелесообразно.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники от 30.06.2021 года, протокол №11.

Заведующий кафедрой РТиМ  Галжиев 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 микроэлектроники от 30.06.2022 года, протокол №11.

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

#### Согласовано:

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

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