

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.03.2026 11:18:04
Уникальный идентификатор:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Основы компьютерного проектирования и моделирования
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
код и полное наименование направления

по профилю Системы мобильной связи


факультет радиоэлектроники и биотехнических систем
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Биотехнических и медицинских аппаратов и систем.

Форма обучения очная курс 3 семестр 6.
очная, очно-заочная, заочная

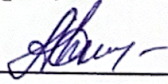
г. Махачкала 2024

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки специальности **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи** с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки **Системы мобильной связи**

Разработчик _____  _____
подпись Темиров А.Т., к.ф-м.н.
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«06» 09 2024 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина

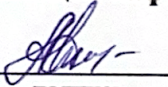
_____  _____
подпись Темиров А.Т., к.ф-м.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«06» 09 2024 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

от «06» 09 2024 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению подготовки

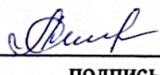
_____  _____
подпись Темиров А.Т., к.ф-м.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«06» 09 2024 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета радиотехники и биотехнических систем

от «09» 09 2024 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета факультета

_____  _____
подпись Магомедсаïдова С.З.
(ФИО уч. степень, уч. звание)

от «09» 09 2024 года

Декан факультета _____  _____
подпись Г.Д. Кардашова
ФИО

/Начальник УО _____  _____
подпись М.Т. Муталибов
ФИО

Проректор по УР _____  _____
подпись А.Ф. Демирова
ФИО

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы компьютерного проектирования и моделирования» является практическое закрепление знаний и навыков проектной, научно-исследовательской и организационной деятельности в рамках профессиональных задач по направлению подготовки обучающегося.

Задачи дисциплины:

- применять методы автоматизированного проектирования компонентов инфокоммуникационных систем (датчики, микроконтроллеры и т.п.);
- уметь разрабатывать алгоритмы и структурные схемы инфокоммуникационных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы компьютерного проектирования и моделирования» является дисциплиной обязательной части учебного плана направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи профиль Системы мобильной связи.

Для освоения данной дисциплины необходимы компетенции, приобретаемые при изучении других дисциплин названного цикла. Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: «Теоретические основы систем мобильной связи», «Схемотехника», «Компоненты электронной техники». Результаты освоения дисциплины также могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы и в профессиональной деятельности.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	<p>ОПК-5.1. Знает: - методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения.</p> <p>ОПК-5.2. Умеет: - применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач.</p> <p>ОПК-5.3. Владеет: - практическими навыками программирования, отладки и тестирования программного обеспечения.</p>
ПК-5	Способен производить расчеты, необходимые для проектирования и эксплуатации оборудования систем связи и линий связи.	<p>ПК-5.1. Знает: -основные этапы проектирования.</p> <p>ПК-5.2. Умеет: - производить расчет линий связи.</p> <p>ПК-5.3. Владеет: - специализированными методиками расчета, навыками чтения и формирования технического задания, средствами автоматизированного проектирования.</p>

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144
Семестр	6
Лекции, час	34
Практические занятия, час	-
Лабораторные занятия, час	17
Самостоятельная работа, час	57
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	+
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов отводится на контроль)	Экзамен (1 ЗЕТ – 36 ч.)

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	<p align="center"><u>Лекция №1</u></p> <p>Тема: Классификация параметров и задач проектирования</p> <p>1. Классификация параметров</p> <p>2. Основные задачи проектирования</p> <p>3. Способы проектирования</p>	4		2	6								
2	<p align="center"><u>Лекция №2</u></p> <p>Тема: Уровни сложности РЭА и уровни автоматизированного проектирования</p> <p>1. Иерархия уровней сложности</p> <p>2. Иерархия уровней проектирования</p> <p>3. Типы объектов и процессов проектирования</p>	4		2	6								
3	<p align="center"><u>Лекция №3</u></p> <p>Тема: Понятие о математических моделях</p> <p>1. Модели компонентов для схемотехнического проектирования</p> <p>2. Модели компонентов для функционального проектирования</p> <p>3. Модели компонентов для структурного проектирования</p>	4		2	6								

4	<p align="center"><u>Лекция №4</u></p> <p>Тема: Общие сведения о САПР</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы построения САПР 2. Классификация пользователей САПР 3. САПР как человеко-машинная система 4. Режимы взаимодействия пользователя и САПР 5. Классификация САПР 6. Виды обеспечения САПР 	4		2	5								
5	<p align="center"><u>Лекция №5</u></p> <p>Тема: Моделирование схем РЭУ на структурном уровне</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постановка задач структурного проектирования РЭУ 2. Модели блоков и сигналов для задач структурного проектирования 3. Имитационное моделирование сложных систем 	4		2	8								
6	<p align="center"><u>Лекция №6</u></p> <p>Тема: Моделирование схем РЭУ на функциональном уровне</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постановка задач функционального проектирования РЭУ 2. Типовые элементы функциональных схем 3. Моделирование временных диаграмм 4. Моделирование в частотной области 	4		2	6								
7	<p align="center"><u>Лекция №7</u></p> <p>Тема: Моделирование схем РЭУ на схемотехническом уровне</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Моделирование статического режима работы схемы 2. Моделирование переходных процессов 3. Моделирование схем в частотной области 	4		2	7								

8	<p align="center"><u>Лекция №8</u></p> <p>Тема: Обзор программ схемотехнического моделирования РЭУ</p> <p>1. Семейство программ Micro-cap 2. Семейство программ DisignCtnter 3. Программа Electronic Workbench</p>	4		2	7								
9	<p align="center"><u>Лекция №9</u></p> <p>Тема: Техническое, организационное и методическое обеспечения</p> <p>1. Электронные вычислительные машины 2. Периферийные средства 3. Организационное и методическое обеспечение</p>	2		1	6								
<p align="center">Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</p>		<p align="center">Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-6 тема 3 аттестация 7-9 тема</p>								<p align="center">Входная конт. работа; Контрольная работа</p>			
<p align="center">Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</p>		<p align="center">Экзамен</p>				<p align="center">Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен</p>				<p align="center">Экзамен</p>			
<p align="center">Итого</p>		34		17	57								

4.2. Содержание лабораторных занятий

№	№ лекции из рабочей программы	Наименование и содержание лабораторного занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	4,5	Создание чертежа принципиальной электрической схемы Micro-Cap 12	5			1-6
2	6	Работа с библиотекой компонентов системы Micro-Cap 12	4			1-6
3	8	Моделирование схем РЭУ во временной области	4			1-6
4	4,5	Расчет частотных характеристик и передаточных функций по постоянному току схем РЭУ	4			1-6
Всего			17			

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.	Общие сведения об объектах и задачах проектирования	5			1-6	Опрос
2.	Основные понятия САПР	4			1-6	Опрос
3.	Структурное моделирование	5			1-6	Опрос
4.	Функциональное моделирование	5			1-6	Опрос
5.	Моделирование на регистровом уровне	4			1-6	Опрос
6.	Логическое моделирование	5			1-6	Опрос
7.	Схемотехническое моделирование	5			1-6	Опрос
8.	Схемотехническое моделирование больших схем	5			1-6	Опрос
9.	Схемотехническое моделирование нелинейных и высокодобротных линейных радиочастотных схем	5			1-6	Опрос
10.	Методы расчета и анализа выходных параметров схем	4			1-6	Опрос
11.	Схемотехническое моделирование нелинейных и высокодобротных линейных радиочастотных схем	4			1-6	Опрос
12.	Моделирование полупроводниковых приборов	6			1-6	Опрос
ИТОГО		57				

5. Образовательные технологии

Изучение дисциплины предполагает использование традиционных способов коллективного обучения – лекций, лабораторных занятий, индивидуальных заданий с последующей отчетностью. Применяемые информационные технологии: лекции в форме презентаций, обучающие и тестирующие программы, электронные учебники.

Для контроля подготовленности студентов к лабораторным занятиям используется входной тестовый опрос.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет не менее 20% аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

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

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

Зав. библиотекой _____

подпись

Сулейманова О.Ш.

ФИО

п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет-ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5
ОСНОВНАЯ				
1.	ЛК, ЛБ, СРС	Трухин, М. П. Компьютерное моделирование и проектирование РЭА: системный подход. Часть 1: учебник для вузов / М. П. Трухин. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-8693-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/197548	-
2.	ЛК, ЛБ, СРС	Берлин А.Н. Сотовые системы связи [Электронный ресурс]/ Берлин А.Н. — Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 430 с.	URL: http://www.iprbookshop.ru/15836	-
3.	ЛК, ЛБ, СРС	Гришаев, Ю. Н. Основы компьютерного проектирования и моделирования РЭС: учебное пособие / Ю. Н. Гришаев. — Рязань РГРТУ, 2015. — 60 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/168338	-
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
4.	ЛК, ЛБ, СРС	Оболонин, И. А. Основы компьютерного проектирования в инфокоммуникационных технологиях: учебно-методическое пособие / И. А. Оболонин. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 250 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт].	— URL: https://www.iprbookshop.ru/84070.html	-
5.	ЛК, ЛБ, СРС	Андреев, В. Г. Основы компьютерного моделирования радиотехнических процессов: учебное пособие / В. Г. Андреев, Ю. Н. Гришаев. — Рязань: РГРТУ, 2017. — 64 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/168227	-
6.	ЛК, ЛБ, СРС	Рыжиков, И. Н. Основы компьютерного моделирования: учебное пособие / И. Н. Рыжиков; тематический редактор С. А. Зайдес. — Иркутск: ИРНИТУ, 2019. — 108 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/446741	-

8. Материально – техническое обеспечение дисциплины «Основы компьютерного проектирования и моделирования»

Для проведения аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы студентов имеются компьютерные классы и Интернет – центр с доступом к сети. Дисциплина обеспечена учебно – лабораторным оборудованием, требуемым для видов учебной работы согласно рабочему учебному плану специальности.

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.