

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.29 Основы компьютерного проектирования РЭС

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

11.03.01 Радиотехника

Направленность (профиль)

11.03.01 Радиотехника

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. техн. наук, доцент, Зограф Ф.Г.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

В области обучения целью преподавания дисциплины является формирование у студентов базовой подготовки в области компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств с применением стандартных пакетов прикладных программ для автоматизированного проектирования электронных устройств.

1.2 Задачи изучения дисциплины

К задачам изучения дисциплины относятся:

получение знаний по стандартным пакетам прикладных программ, ориентированных на решение научных и проектных задач радиоэлектроники;

формирование умений применять компьютерные системы и стандартные пакеты прикладных программ для проектирования и исследования радиотехнических устройств;

владеть типовыми программными средствами для автоматизации проектирования и моделирования радиоэлектронных устройств.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-4.1: Понимает принципы работы современных информационных технологий	принципы работы современных информационных технологий применять современные информационные технологии навыками применения современных информационных технологий
ОПК-4.2: Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	аспекты применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности применять современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	

ОПК-5.1: Разрабатывает алгоритмы, пригодные для практического применения	<p> типовые алгоритмы обработки данных</p> <p> разрабатывать алгоритмы, пригодные для практического применения</p>
	<p> навыками разработки алгоритмов, пригодных для практического применения</p>
ОПК-5.2: Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p> различные концепции разработки программного обеспечения</p> <p> разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения</p> <p> навыками разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
лабораторные работы	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС		
1. Модуль 1 Общие сведения о проектировании РЭС. Системы автоматизированного проектирования РЭС									
	1. Этапы, объекты, задачи и способы проектирования РЭС. Структура состав и классификация САПР РЭС	4							
2. Модуль 2 Компьютерное проектирование РЭС									
	1. Общие понятия математического моделирования. Моделирование типовых элементов РЭС	6							
	2. Основы моделирования цифровых устройств	4							
	3. Формирование математической модели электрической цепи. Метод узловых потенциалов. Метод переменных состояний	6							
	4. Расчёт характеристик электрической цепи. Анализ цепи в частотной и временной области	6							
	5. Учёт влияния разброса параметров элементов на характеристики РЭС	4							
	6. Параметрическая оптимизация РЭС	4							

7. Программные средства автоматизированного проектирования РЭС. Проблемы и перспективы развития автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств	2							
8. Основы моделирования цифровых устройств					6			
9. Статический, частотный и временной анализ линейных RLC цепи					8			
10. Исследование моделей полупроводниковых приборов					10			
11. Исследование шумовых и температурных свойств усилительного каскада на биполярном транзисторе					6			
12. Параметрическая оптимизация, анализ чувствительности и исследование влияния разброса параметров элементов на характеристики схемы					6			
13.							36	
14.								
Всего	36				36		36	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Алексеев О.В. Автоматизация проектирования радиоэлектронных средств: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: Высшая школа).
2. Муромцев Ю. Л., Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В., Кольтюков Н. А., Белоусов О. А. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств: учеб. пособие для вузов(Москва: Академия).
3. Головицына М. В. Проектирование радиоэлектронных средств на основе современных информационных технологий: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 210201 "Проектирование и технология радиоэлектронных средств"(Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий).
4. Комаров В. А. Системы автоматизированного проектирования и конструирования измерительных приборов: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 200100 «Приборостроение»](Красноярск: СФУ).
5. Зограф Ф. Г. Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств: метод. указания по курсовому проектированию(Красноярск: ИПК СФУ).
6. Зограф Ф. Г. Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств: лабораторный практикум(Красноярск: ИПК СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Система Microsoft Office.
2. Система автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств OrCAD.
3. Математический пакет MathCAD.
4. Математический пакет MATLAB.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека стандартов. Режим доступа: <http://gost.libt.ru/> (дата обращения: 02.09.2015).
2. Поисково-информационная система Яндекс. Режим доступа: <http://www.yandex.ru/> (дата обращения: 02.09.2015).
3. Информационно-справочная система программного пакета OrCAD.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерный класс на 15 рабочих мест.

Интерактивная доска прямой или обратной проекции.

Доступ к сети Интернет из учебной аудитории.