

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

Б1.Б.20 Основы компьютерного проектирования и
моделирования радиоэлектронных средств

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования

Направленность (профиль)

25.05.03 специализация N 2 "Инфокоммуникационные системы на
транспорте и их информационная защита":

Форма обучения

очная

Год набора

2018

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

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-5: способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией	
ОПК-5: способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации работать с компьютером как средством управления информацией способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации способностью работать с компьютером как средством управления информацией
ПК-23: готовностью к проектированию и разработке сервисного, вспомогательного оборудования, схемных решений и средств автоматизации процессов эксплуатации	

<p>ПК-23: готовностью к проектированию и разработке сервисного, вспомогательного оборудования, схемных решений и средств автоматизации процессов эксплуатации</p>	<p>типы и классификацию стандартных пакетов прикладных программ применяемых для решения научных и проектных задач радиоэлектроники, их назначение, сравнительные характеристики основные этапы, цели, способы и задачи автоматизированного компьютерного проектирования РЭС</p>
	<p>методику и математические основы компьютерного анализа и моделирования радиотехнических цепей и устройств применять системы автоматизированного компьютерного проектирования для разработки и исследования радиотехнических устройств проводить математическое моделирование и вычислительные эксперименты по заданной методике, с применением стандартных программных пакетов интерпретировать результаты компьютерного моделирования и принимать решения по оптимизации параметров и характеристик РЭС стандартными программными средствами для автоматизированного проектирования и моделирования радиоэлектронных устройств готовностью проектировать и разрабатывать сервисное, вспомогательное оборудование готовностью проектировать и разрабатывать схемные решения и средства автоматизации процессов эксплуатации</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.