

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

**МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
ДИСЦИПЛИН**
**Компьютерное моделирование электрических цепей и
устройств**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики	
Учебный план	b110302-КорпИнфСист-22-1.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 4
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	89	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Неделя	17 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	89	89	89	89
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

старший преподаватель, Семенова Лариса Леонидовна

Рабочая программа дисциплины

Компьютерное моделирование электрических цепей и устройств

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ
Направленность (профиль): Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Зав. кафедрой Рыжак Виталий Владимирович, к.ф.-м.н

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Приобретение навыков в разработке моделей электронных компонентов и устройств; овладение навыками схемотехнического проектирования, основанного на использовании САПР; изучение математических моделей цифровых электронных схем, языка описания этих моделей, моделирование принципов работы электронных устройств на ЭВМ; а также – формирование прочной теоретической базы и практического опыта в области общих физических закономерностей функционирования основного электрооборудования.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Сигналы и сообщения электросвязи
2.1.2	Физика
2.1.3	Теоретические основы электротехники
2.1.4	Инженерная математика
2.1.5	Метрология
2.1.6	Электроника
2.1.7	Высшая математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.3	Учебная практика, практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы
2.2.4	Радиопередающие устройства
2.2.5	Радиоприемные устройства
2.2.6	Антенно-фидерные устройства
2.2.7	Микропроцессорные устройства электросвязи
2.2.8	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.9	Наземные и космические системы радиосвязи
2.2.10	Цифровая обработка сигналов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4.1: Использует информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4.4: Использует методы компьютерного моделирования физических процессов, систем и устройств при обработке и передаче сигналов и информации, техники инженерной и компьютерной графики
ОПК-1.4: Использует методы анализа, расчета и моделирования конструкционных и электротехнических материалов, линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами, функций и основных характеристик электрических и электронных элементов, компонентов и устройств
ПК-7.3: Способен использовать математические методы и модели для решения профессиональных задач и разработки новых подходов
ПК-3.2: Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций
ПК-4.14: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ
ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения
3.1.2	возможности программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации

3.1.3	методы компьютерного моделирования физических процессов
3.1.4	основы математического обеспечения для изучения процессов, протекающих в электротехнических элементах, комплексах и системах;
3.1.5	профессиональные программные среды для проведения моделирования;
3.2 Уметь:	
3.2.1	анализировать и описать физические процессы, протекающие в электрических цепях, в полупроводниковых приборах;
3.2.2	составлять математические модели, описывающие различные технологические и электротехнические процессы;
3.2.3	анализировать, с математической точки зрения, процессы, протекающие в элементах электротехники;
3.2.4	составлять схемы замещения элементов энергосистемы и рассчитывать их параметры с использованием стандартного программного обеспечения
3.3 Владеть:	
3.3.1	современными математическими методами и программным обеспечением для формализации процессов в электротехнических системах;
3.3.2	использовать математические модели для численного анализа процессов в электротехнических системах, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения;
3.3.3	современными методами расчета токов и напряжений для электротехнических схем и электрических элементов, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения.;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
Раздел 1. Введение в MatLAB						
1.1	Интерфейс пользователя MatLAB /Пр/	4	4	ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-1.4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Э1	
1.2	Интерфейс пользователя MatLAB /Лаб/	4	4	ОПК-4.1 ОПК-1.4 ПК-3.2 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-7.3	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
1.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчетов. /Ср/	4	18	ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
Раздел 2. Программные средства математических вычислений						

2.1	Программные средства математических вычислений. Операции с векторами и матрицами. Массивы специального вида /Пр/	4	6	ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-1.4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Э1	
2.2	Программные средства математических вычислений. Операции с векторами и матрицами. Массивы специального вида /Лаб/	4	6	ОПК-4.1 ОПК-1.4 ПК-3.2 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-7.3	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
2.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчета /Ср/	4	17	ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
Раздел 3. Программные средства MatLAB						
3.1	Программные средства графики. Программные средства численных методов. программные средства обработки данных. Работа со строками, файлами и звуками /Пр/	4	10	ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-1.4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Э1	
3.2	Программные средства графики. Программные средства численных методов. программные средства обработки данных. Работа со строками, файлами и звуками /Лаб/	4	10	ОПК-4.1 ОПК-1.4 ПК-3.2 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-7.3	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	

3.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчета /Ср/	4	17	ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
Раздел 4. Типовые средства программирования						
4.1	Типовые средства программирования. Визуальное программирование /Пр/	4	6	ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-1.4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Э1	
4.2	Типовые средства программирования. Визуальное программирование /Лаб/	4	6	ОПК-4.1 ОПК-1.4 ПК-3.2 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-7.3	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
4.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчета /Ср/	4	17	ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
Раздел 5. Приложения MatLAB.						
5.1	Расширения MatLAB. Стыковки MatLAB с измерительными приборами /Пр/	4	6	ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-1.4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Э1	
5.2	Расширения MatLAB. Стыковки MatLAB с измерительными приборами /Лаб/	4	6	ОПК-4.1 ОПК-1.4 ПК-3.2 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-7.3	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
5.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчета /Ср/	4	20	ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
Раздел 6. Контроль						
6.1	/Контр.раб./	4	2	ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-1.4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.6 Э1	

6.2	/Экзамен/	4	25	ОПК-4.1 ОПК-4.4 ОПК-1.4 ПК-3.2 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1	
-----	-----------	---	----	--	--	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены в отдельном документе

5.2. Темы письменных работ

Представлены в отдельном документе

5.3. Фонд оценочных средств

Представлены в отдельном документе

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

Л1.1	Черных И. В.	Моделирование электротехнических устройств в MATLAB. SimPowerSystems и Simulink	Москва: ДМК Пресс, 2007, электронный ресурс	1
Л1.2	Смоленцев Н. К.	MATLAB. Программирование на Visual C#, Borland C#, JBuilder, VBA (2-е издание): Учебный курс	Москва: ДМК Пресс, 2014, электронный ресурс	1
Л1.3	Дьяконов В.П.	MATLAB и SIMULINK для радиоинженеров: практическое руководство	Москва: ДМК Пресс, 2016, электронный ресурс	1
Л1.4	Кудинов Ю.И.	Практическая работа в MATLAB: учебное пособие	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013, электронный ресурс	1
Л1.5	Плохотников К. Э.	Базовые разделы математики для бакалавров в среде MATLAB	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Герман-Галкин С. Г.	Виртуальные лаборатории полупроводниковых систем в среде Matlab-Simulink: учебник	Москва: Лань", 2013, электронный ресурс	1

Л2.2	Квасов Б. И.	Численные методы анализа и линейной алгебры. Использование Matlab и Scilab	Москва: Лань", 2016, электронный ресурс	1
Л2.3	Дьяконов В. П.	MATLAB. Полный самоучитель	Москва: ДМК Пресс, 2014, электронный ресурс	1
Л2.4	Галушкин Н. Е.	Высокоуровневые методы программирования. Язык программирования MatLab. Часть 1: учебник	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2011, электронный ресурс	1
Л2.5	Семенова Т. И., Шакин В. Н., Юсков И. О., Юскова И. Б.	Введение в математический пакет Matlab: Учебно-методическое пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016, электронный ресурс	1
Л2.6	Перельмутер В. М.	Пакеты расширения MATLAB. Control System Toolbox и Robust Control Toolbox	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2009, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Запевалова Л. Ю., Назаров Е. В., Попова А. И., Тараканов Д. В.	Моделирование технических систем в среде Matlab: методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	51
ЛЗ.2	Сизиков В. С.	Прямые и обратные задачи восстановления изображений, спектроскопии и томографии с MatLab: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2017, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Компьютерное моделирование электрических цепей и устройств
----	--

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Word 2010
6.3.1.2	Microsoft Exsel 2010
6.3.1.3	MatLAB

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционные аудитории, оснащенные навесным экраном, мультимедийным проектором, демонстрационными слайдами по дисциплине. Аудитория для проведения лабораторных и практических работ с установленным программным обеспечением
-----	---