

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 17.06.2026 08:24:17  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

## Компьютерное моделирование электрических цепей и устройств

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Учебный план bz130302-Энерг-25-2.plx  
13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА  
Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 16  
самостоятельная работа 124  
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:  
зачеты с оценкой 3

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	2	2			2	2
Лабораторные	2	2	6	6	8	8
Практические			6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	12	12	16	16
Контактная работа	4	4	12	12	16	16
Сам. работа	68	68	56	56	124	124
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	72	72	72	72	144	144

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 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Зав. кафедрой Рыжаков 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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Электроника
2.1.2	Физика
2.1.3	Высшая математика
2.1.4	Инженерная математика
2.1.5	Теоретические основы электротехники
2.1.6	Метрология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Электрические машины
2.2.2	Переходные процессы в электроэнергетических системах
2.2.3	Учебная практика, практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы
2.2.4	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.5	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

<b>ПК-7.3:</b>	<b>Способен использовать математические методы и модели для решения профессиональных задач и разработки новых подходов</b>
<b>ПК-5.4:</b>	<b>Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства, содержание сферы профессиональной деятельности</b>
<b>ПК-4.16:</b>	<b>Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ</b>
<b>ОПК-1.1:</b>	<b>Использует информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности</b>
<b>ОПК-1.4:</b>	<b>Использует методы компьютерного моделирования физических процессов, систем и устройств при обработке и передаче сигналов и информации, техники инженерной и компьютерной графики</b>
<b>ОПК-4.3:</b>	<b>Применяет знания основ теории электромагнитного поля, цепей с распределенными параметрами и электрических машин</b>
<b>ПК-3.5:</b>	<b>Проводит измерения, необходимых для проектирования электроэнергетических систем и их элементов</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	знает основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения
3.1.2	знает методы компьютерного моделирования физических процессов
3.1.3	основы математического обеспечения для изучения процессов, протекающих в электротехнических элементах, комплексах и системах;
3.1.4	профессиональные программные среды для проведения моделирования;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
<b>Раздел 1. Введение в моделирование</b>						
1.1	Интерфейс пользователя /Лаб/	2	2	ПК-7.3 ПК-5.4 ПК-4.16 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
1.2	Интерфейс пользователя /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	
1.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчетов. /Ср/	2	68	ПК-7.3 ПК-5.4 ПК-4.16 ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-4.3 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
<b>Раздел 2. Программные средства математических вычислений</b>						
2.1	Программные средства математических вычислений. Операции с векторами и матрицами. Массивы специального вида /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
2.2	Программные средства математических вычислений. Операции с векторами и матрицами. Массивы специального вида /Лаб/	3	2	ПК-7.3 ПК-5.4 ПК-4.16 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
2.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчета /Ср/	3	14	ПК-7.3 ПК-5.4 ПК-4.16 ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-4.3 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
<b>Раздел 3. Программные средства</b>						
3.1	Программные средства графики. Программные средства численных методов. программные средства обработки данных. Работа со строками, файлами и звуками /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
3.2	Программные средства графики. Программные средства численных методов. программные средства обработки данных. Работа со строками, файлами и звуками /Лаб/	3	2	ПК-7.3 ПК-5.4 ПК-4.16 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
3.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчета /Ср/	3	14	ПК-7.3 ПК-5.4 ПК-4.16 ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-4.3 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
<b>Раздел 4. Типовые средства программирования</b>						
4.1	Типовые средства программирования. Визуальное программирование /Пр/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
4.2	Типовые средства программирования. Визуальное программирование /Лаб/	3	1	ПК-7.3 ПК-5.4 ПК-4.16 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	

4.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчета /Ср/	3	14	ПК-7.3 ПК-5.4 ПК-4.16 ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-4.3 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
<b>Раздел 5. Приложения для моделирования</b>						
5.1	Стыковки с измерительными приборами /Пр/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
5.2	Стыковки с измерительными приборами /Лаб/	3	1	ПК-7.3 ПК-5.4 ПК-4.16 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
5.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчета /Ср/	3	14	ПК-7.3 ПК-5.4 ПК-4.16 ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-4.3 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
<b>Раздел 6. Контроль</b>						
6.1	/Контр.раб./	3	0	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
6.2	/ЗачётСОц/	3	4	ПК-7.3 ПК-5.4 ПК-4.16 ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-4.3 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

## 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	Голубева Н. В.	Математическое моделирование систем и процессов	Санкт-Петербург : Лань, 2021, электронный ресурс	1
Л1.2	Калинин С. В., Мальцев Н. В.	Математическое моделирование устройств и систем: учебное пособие	Новосибирск: НГТУ, 2022, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Левицкий А. А., Маринушкин П. С., Трегубов С. И.	Приборно-технологическое моделирование устройств микро- и нанoeлектроники. Математические модели и программные средства	Красноярск: СФУ, 2020, электронный ресурс	1

#### 6.1.3. Методические разработки

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

ЛЗ.1	Барсук И.В.	Учебно-методическое пособие по дисциплине Моделирование систем и процессов: учебно-методическое пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015, электронный ресурс	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Компьютерное моделирование электрических цепей и устройств <a href="https://dl.surgu.ru/course/view.php?id=1648">https://dl.surgu.ru/course/view.php?id=1648</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	мой офис			
6.3.1.2	Engage - российская платформа математических вычислений и динамического моделирования.			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>			
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор).			
7.2	Учебная аудитория У304 "Лаборатория инфокоммуникационных систем и сетей", оборудованная персональными компьютерами			
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.			