

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 28.05.2026 12:38:36
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Новотроицкий филиал

Приложение 4

к ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Электропривод и автоматика

Рабочая программа дисциплины

Решение прикладных задач с использованием MATLAB

Закреплена за подразделением	Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)		
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / Электропривод и автоматика		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	1 ЗЕТ	Виды контроля в семестрах:	
Часов по учебному плану	36	зачет 7	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	19			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	17	17	17	17
Контактная работа	17	17	17	17
Сам. работа	19	19	19	19
В том числе сам. работа в рамках ФОС		4		
Итого	36	36	36	36

Программу составил(и):

к.п.н, зав.каф., Мажирова Р.Е.

Рабочая программа дисциплины

Решение прикладных задач с использованием MATLAB

Составлен на основании учебного плана:

13.03.02_23_Электроэнергетика и электротехника_ПрЭПиА.rlx, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Электропривод и автоматика протокол от 27.11.2025 №68.

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Протокол от 11.03.2026 г., №3.

Руководитель подразделения Мажирова Раиса Евгеньевна.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель дисциплины: подготовка обучающихся к видам деятельности связанными с решением профессиональных задач.
1.2	Задачи дисциплины: изучение понятийного аппарата, основных теоретических положений, формирование умений и навыков применения теоретических знаний для решения прикладных задач в области электротехники с применением программы MATLAB.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		ФГД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Учебная практика	
2.1.2	Производственная практика	
2.1.3	Электрические и электронные аппараты	
2.1.4	Элементы систем автоматики	
2.1.5	Компьютерное моделирование электроприводов	
2.1.6	Математическое моделирование систем автоматики	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Преддипломная практика	
2.2.3	Промышленные сети	
2.2.4	Программное обеспечение контроллеров	
2.2.5	Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов	
2.2.6	Автоматизированный электропривод в технологиях	
2.2.7	Автоматизация технологических процессов	
2.2.8	Автоматизация металлургического производства	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-1: Способен проводить научные исследования объектов профессиональной деятельности	
Знать:	
ПК-1-31 принципы составления программ расчетов и исследований	
ПК-3: Способен эксплуатировать электромеханические системы и автоматизированные системы управления электроприводов	
Знать:	
ПК-3-31 основные алгоритмы численных методов решения задач и современные прикладные программные средства, используемые при анализе и моделировании, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
ПК-1: Способен проводить научные исследования объектов профессиональной деятельности	
Уметь:	
ПК-1-У1 составлять планы исследований, инженерных экспериментов	
ПК-3: Способен эксплуатировать электромеханические системы и автоматизированные системы управления электроприводов	
Уметь:	
ПК-3-У1 применять современные прикладные программные средства для численного решения прикладных задач в инженерной практике	
ПК-1: Способен проводить научные исследования объектов профессиональной деятельности	
Владеть:	
ПК-1-В1 приемами и методами реализации планов инженерных экспериментов с применением программы MATLAB	
ПК-3: Способен эксплуатировать электромеханические системы и автоматизированные системы управления электроприводов	
Владеть:	
ПК-3-В1 навыками численного решения прикладных задач в инженерной практике с использованием современных	

прикладных программных средств и современных технологий программирования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Введение в MATLAB							
1.1	Общие сведения о системе MATLAB. История появления системы MATLAB. Особенности пакета в сравнении с другими интегрированными математическими пакетами. Возможности системы при решении прикладных задач электротехники. Интеграция с другими программными системами. Ориентация на матричные операции. Средства программирования. Расширяемость системы. Графика в системе MATLAB. Основы программирования на языке MATLAB. /Пр/	7	8	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1			
1.2	Изучение состава пакета и основные инструменты интегрированной среды разработчика. Задачи обработки изображений. /Ср/	7	6	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1			
	Раздел 2. Решение прикладных задач электротехники							
2.1	Решение задач по моделированию систем управления. Пакет для решения задач вычислительной математики Partial Differential Equation. Разработка приложений. Создание графического интерфейса. Создание независимых приложений. /Пр/	7	9	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1			
2.2	Решение задач дискретной оптимизации. Пакет для решения задач оптимизации Optimization Toolbox /Ср/	7	9	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1		КМ1	
	Раздел 3. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам							
3.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/	7	4	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1		КМ1	

3.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/	7	0	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1				
-----	--	---	---	--	--	--	--	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Зачет	ПК-1-31;ПК-3-31	<p>Вопросы к зачету</p> <p>Общие сведения о системе MATLAB.</p> <p>История появления системы MATLAB.</p> <p>Особенности пакета в сравнении с другими интегрированными математическими пакетами.</p> <p>Возможности системы при решении прикладных задач электротехники.</p> <p>Интеграция с другими программными системами.</p> <p>Ориентация на матричные операции.</p> <p>Средства программирования.</p> <p>Расширяемость системы.</p> <p>Графика в системе MATLAB.</p> <p>Основы программирования на языке MATLAB.</p> <p>Решение задач по моделированию систем управления.</p> <p>Пакет для решения задач вычислительной математики Partial Differential Equation.</p> <p>Разработка приложений.</p> <p>Создание графического интерфейса.</p> <p>Создание независимых приложений.</p> <p>Решение задач дискретной оптимизации.</p> <p>Пакет для решения задач оптимизации Optimization Toolbox</p>

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.

Учебным планом не предусмотрены

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (билеты, тесты и т.п.)

Компьютерное тестирование по разделам дисциплины

Выберите основной элемент данных системы Matlab

класс
факт
массив
вектор

Укажите функцию, которая формирует массив точек, расстояния между которыми равны.

plot (x1, y1, s1, x2, y2, s2, x3, y3, s3, ...)

Cond (M, p)

Rank (M)

linspace (a, b)

Какая функция используется для построения двумерных графиков?

xlabel
legend
plot
lineto

Что необходимо сделать, перед построением трехмерного графика в системе Matlab?

необходимо разбить область построения прямоугольной сеткой с помощью функции meshrid
вычислить значения двух переменных
определить размер экрана построения графика
определить начальные координаты графика

Для чего создаются m-файлы?

для сохранения всей программы, написанной в пакете Matlab
для хранения констант, переменных, выражений

для записи отдельных команд, чтобы последовательно вызывать их на выполнение
для хранения строковых данных, обработки текста

В какую переменную помещается результат после ввода выражения?

ans
result
x
y

Укажите кубический сплайн

interp1
linear
spline
nearest

С какого символа начинаются комментарии в Matlab?

\\
*
//
%

Что такое "система счисления"?

способ записи чисел
правила выполнения арифметических операций с числами
совокупность всех чисел, которые используются
соответствие между буквами и их числовыми кодами
набор компьютерных команд, выполняющих операции с числами

Укажите типы файлов, которые используются при работе с SIMULINK:

M-файлы (имеющие расширение .m)
Mdl-файлы (файлы с расширением .mdl)
MAT-файлы (с расширением .mat)
EXE-файлы (с расширением .exe)
Rtj-файлы (с расширением .rtj)

Какая из библиотек SIMULINK содержит элемент Step — генерирует единичный дискретный сигнал с заданными параметрами

Sources (Источники)
Sinks (Получатели)
Discrete (Дискретные элементы)
Linear (Линейные элементы)
Nonlinear (Нелинейные элементы)

Какая из библиотек SIMULINK содержит элемент Ramp — создает линейно воз-растающий (убывающий) сигнал

Sources (Источники)
Sinks (Получатели)
Discrete (Дискретные элементы)
Linear (Линейные элементы)
Nonlinear (Нелинейные элементы)

Какая из библиотек SIMULINK содержит элемент Digital clock — формирует дискретный временной сигнал

Sources (Источники)
Sinks (Получатели)
Discrete (Дискретные элементы)
Linear (Линейные элементы)
Nonlinear (Нелинейные элементы)

Какая из библиотек SIMULINK содержит элемент Gain — линейный усилитель (умножитель)?

Sources (Источники)
Sinks (Получатели)
Discrete (Дискретные элементы)
Math (Математические элементы)
Nonlinear (Нелинейные элементы)

Какая из библиотек SIMULINK содержит элемент Sum — блок суммирования входных сигналов?

Sources (Источники)
Sinks (Получатели)
Discrete (Дискретные элементы)

Math (Математические элементы)
 Nonlinear (Нелинейные элементы)

Укажите все способы задания параметров блока Sum из SIMULINK.

в виде последовательности знаков «+» и «-», при этом число знаков определяет число входов блока, а сам знак - полярность входного сигнала

в виде целой положительной константы (больше 1); ее значение равно числу входов блока, а все входы считаются положительными (например, ввод константы 4 аналогичен вводу «списка знаков» в форме +++)

в виде символа «I», который указывает на использование блока во втором режиме

Укажите, в каком параметре блока STEP (обеспечивает формирование единичного управляющего сигнала) задается конечное амплитудное значение.

Step time

Initial value

Final value

Sample time

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Критерии оценивания ответа на зачете

Оценка «зачтено» выставляется, когда обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

Оценка «незачтено» выставляется, когда обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем.

Прохождение контрольного мероприятия по сдаче зачета считается выполненным успешно, если при его оценивании получена оценка «зачтено».

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	И.Е. Плещинская, А.Н. Титов, Е.Р. Бадертдинова, С.И. Дуев	Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad : учебное пособие		Казань : Издательство КНИТУ, 2014
Л1.2	Галушкин Е.Н.	Высокоуровневые методы программирования: язык программирования MatLab		Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2011
Л1.3	Д.В. Бурьков, Н.К. Полуянович	Применение IT-технологий в электроэнергетике: Mathcad, Matlab (Simulink), NI Multisim : учебное пособие		Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018
Л1.4	Дьяконов В.П.	MATLAB R2006/2007/2008 + Simulink 5/6/7. Основы применения : практическое пособие		Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2008
Л1.5	Дьяконов В.П.	MATLAB 6/6.1/6.5 + Simulink 4/5 в математике и моделировании: полное руководство пользователя		Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2008
Л1.6	Потемкин В.Г.	MATLAB 6: среда проектирования инженерных приложений		Москва : Диалог-МИФИ, 2002
Л1.7	Перельмутер В.М.	Пакеты расширения MATLAB. Control System Toolbox и Robust Control Toolbox : практическое пособие		Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2008

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
--	---------------------	----------	------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Щетинин Ю.И.	Анализ и обработка сигналов в среде MATLAB : учебное пособие		Новосибирск : НГТУ, 2014
Л2.2	А.Р. Гайдук и др.	Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB		Санкт_Петербург : Лань, 2011
Л2.3	В.М. Рябенский, Л.В. Солобута, А.И. Черевко, Е.В. Лимонникова.	Практическая электротехника: основы электротехники с использованием MATLAB/Simulink : учебное пособие		Архангельск : САФУ, 2014

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	LMS НФ НИТУ МИСИС	https://open.misis.ru/
----	-------------------	---

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	MATLAB & Simulink
П.2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	https://www.mathworks.com/products/matlab.html - сайт компании MathWorks производителя программного обеспечения MATLAB
-----	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Вид	Оснащение
127	Учебная лаборатория (компьютерный класс)	Пр	1 шт. - Интерактивная доска Panasonic; 1 шт. - Проектор Epson; 1 шт. - Документ- камера Avermedia; 1 шт. - Хаб ACORP 16 порт; 12 шт. - Компьютер в сборе; 1 шт. - Системный блок NORBELis; 1 шт. - Монитор LCD Acer; 12 шт. - Компьютерные столы; 8 шт. - Ученический стол; 12 шт. - Кресло компьютерное; 16 шт. - Стулья; 1 шт. - Книжный шкаф; 1 шт. - Ученическая доска.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Освоение дисциплины предполагает как проведение традиционных аудиторных занятий, так и работу в электронной информационно-образовательной среде НФ НИТУ «МИСиС» .