

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
 Должность: Директор филиала  
 Дата подписания: 19.08.2025 17:16:48  
 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**

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

## Решение прикладных задач с использованием MATLAB

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль Электропривод и автоматика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **1 ЗЕТ**

|                         |    |                                      |
|-------------------------|----|--------------------------------------|
| Часов по учебному плану | 36 | Формы контроля на курсах:<br>зачет 4 |
| в том числе:            |    |                                      |
| аудиторные занятия      | 4  |                                      |
| самостоятельная работа  | 28 |                                      |
| часов на контроль       | 4  |                                      |

### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс              | 4  |    | Итого |    |
|-------------------|----|----|-------|----|
|                   | УП | РП |       |    |
| Вид занятий       |    |    |       |    |
| Практические      | 4  | 4  | 4     | 4  |
| Итого ауд.        | 4  | 4  | 4     | 4  |
| Контактная работа | 4  | 4  | 4     | 4  |
| Сам. работа       | 28 | 28 | 28    | 28 |
| Часы на контроль  | 4  | 4  | 4     | 4  |
| Итого             | 36 | 36 | 36    | 36 |

Программу составил(и):

*к.п.н, зав.каф., Мажирина Р.Е.*

Рабочая программа

### **Решение прикладных задач с использованием MATLAB**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 13.03.02\_22\_Электроэнергетика и электротехника\_ПрЭПиА\_заоч.plx  
Электропривод и автоматика, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей  
ОПОП ВО 30.11.2021, протокол № 35

Утверждена в составе ОПОП ВО:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, Электропривод и автоматика, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО  
НИТУ "МИСиС" 30.11.2021, протокол № 35

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)**

Протокол от 12.03.2025 г., №3

Руководитель подразделения к.п.н, доцент Мажирина Р.Е.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

|     |                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Цель дисциплины: подготовка обучающихся к видам деятельности по направлению 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" 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: |                                                                                                                       | ФТД |
| 2.1      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |     |
| 2.1.1    | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений                                                       |     |
| 2.2      | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |     |
| 2.2.1    | Автоматизация технологических процессов                                                                               |     |
| 2.2.2    | Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов                                                  |     |
| 2.2.3    | Научно-исследовательская работа                                                                                       |     |
| 2.2.4    | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                              |     |
| 2.2.5    | Преддипломная практика                                                                                                |     |
| 2.2.6    | Промышленные сети                                                                                                     |     |

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

**ПК-3: Способен эксплуатировать электромеханические системы и автоматизированные системы управления электроприводов**

**Знать:**

ПК-3-31 математические методы в формализации решения прикладных задач электротехники

**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**

**Уметь:**

ПК-3-У1 применять системный подход и математические методы при решении прикладных программ в MATLAB

**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**

**Владеть:**

ПК-3-В1 навыками применения математических методов при решении задач электротехники в программе MATLAB

**ПК-1: Способен проводить научные исследования объектов профессиональной деятельности**

**Владеть:**

ПК-1-В1 приемами и методами реализации планов инженерных экспериментов с применением программы MATLAB

**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 |
|-------------|-------------------------------------------|----------------|-------|------------------------------------|--------------------------|------------|----|--------------------|
|             | <b>Раздел 1. Введение в MATLAB</b>        |                |       |                                    |                          |            |    |                    |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |                                                    |                                                                    |  |     |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--|-----|--|
| 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/ | 4 | 2  | ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1<br>ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6<br>Э1                               |  | КМ1 |  |
| 1.2 | Изучение состава пакета и основные инструменты интегрированной среды разработчика. Задачи обработки изображений. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4 | 6  | ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1<br>ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6<br>Э1                               |  | КМ1 |  |
|     | <b>Раздел 2. Решение прикладных задач электротехники</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |                                                    |                                                                    |  |     |  |
| 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/                                                                                                                                                                                                | 4 | 2  | ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1<br>ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 |  | КМ1 |  |
| 2.2 | Решение задач дискретной оптимизации. Пакет для решения задач оптимизации Optimization Toolbox /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4 | 13 | ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1<br>ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 |  | КМ1 |  |
|     | <b>Раздел 3. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |    |                                                    |                                                                    |  |     |  |
| 3.1 | Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 | 9  | ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1<br>ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Э1                  |  | КМ1 |  |
| 3.2 | Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 | 0  |                                                    |                                                                    |  |     |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

| <b>5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                            |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код<br>КМ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Контрольное<br>мероприятие | Проверяемые<br>индикаторы<br>компетенций | Вопросы для подготовки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| КМ1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Зачет                      | ПК-1-31;ПК-3-31                          | Вопросы к зачету<br>Общие сведения о системе MATLAB.<br>История появления системы MATLAB.<br>Особенности пакета в сравнении с другими интегрированными математическими пакетами.<br>Возможности системы при решении прикладных задач электротехники.<br>Интеграция с другими программными системами.<br>Ориентация на матричные операции.<br>Средства программирования.<br>Расширяемость системы.<br>Графика в системе MATLAB.<br>Основы программирования на языке MATLAB.<br>Решение задач по моделированию систем управления.<br>Пакет для решения задач вычислительной математики Partial Differential Equation.<br>Разработка приложений.<br>Создание графического интерфейса.<br>Создание независимых приложений.<br>Решение задач дискретной оптимизации.<br>Пакет для решения задач оптимизации Optimization Toolbox |
| <b>5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Учебным планом не предусмотрены                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                            |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Экзамен по дисциплине не предусмотрен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Критерии оценивания ответа на зачете</p> <p>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.</p> <p>Оценка «незачтено» выставляется, когда обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводит примеры, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем.</p> <p>Прохождение контрольного мероприятия по сдаче зачета считается выполненным успешно, если при его оценивании получена оценка «зачтено».</p> |                            |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                       | Заглавие                                                                                                | Библиотека | Издательство, год, эл. адрес                                                                                                                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | И.Е. Плешинская, А.Н. Титов, Е.Р. Бадертдинова, С.И. Дуев | Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad : учебное пособие                                         |            | Казань : Издательство КНИТУ, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428781">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428781</a>                               |
| Л1.2 | Галушкин Е.Н.                                             | Высокоуровневые методы программирования: язык программирования MatLab                                   |            | Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2011, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=24103">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=24103</a>              |
| 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, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577648">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577648</a> |
| Л1.4 | Дьяконов В.П.                                             | MATLAB R2006/2007/2008 + Simulink 5/6/7. Основы применения : практическое пособие                       |            | Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2008, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117820">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117820</a>                                      |

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                                                         | Библиотека | Издательство, год, эл. адрес                                                                                                                            |
|------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271895">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271895</a> |
| Л1.6 | Потемкин В.Г.       | MATLAB 6: среда проектирования инженерных приложений                                             |            | Москва : Диалог-МИФИ, 2002, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=136094">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=136094</a> |
| Л1.7 | Перельмутер В.М.    | Пакеты расширения MATLAB. Control System Toolbox и Robust Control Toolbox : практическое пособие |            | Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2008, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=227123">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=227123</a> |

### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                            | Заглавие                                                                                              | Библиотека | Издательство, год, эл. адрес                                                                                                                          |
|------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Щетинин Ю.И.                                                   | Анализ и обработка сигналов в среде MATLAB : учебное пособие                                          |            | Новосибирск : НГТУ, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428781">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428781</a> |
| 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, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436403">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436403</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

|    |                                                                                 |                                                                     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Электронная образовательная среда (ЭОС) LMS (Learning Management System) MOODLE | <a href="http://moodle-nf.misis.ru/">http://moodle-nf.misis.ru/</a> |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|

### 6.3 Перечень программного обеспечения

|     |                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------|
| П.1 | MATLAB & Simulink                                              |
| П.2 | Mathcad 14.0 University Classroom Perpetual                    |
| П.3 | Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level |
| П.4 | SimInTech                                                      |
| П.5 | Scilab                                                         |

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

|     |                                                                                                                                                                                     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| И.1 | <a href="https://www.mathworks.com/products/matlab.html">https://www.mathworks.com/products/matlab.html</a> - сайт компании MathWorks производителя программного обеспечения MATLAB |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Ауд. | Назначение                               | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 127  | Учебная лаборатория (компьютерный класс) | Комплект учебной мебели на 24 мест для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (у всех выход в интернет), проектор, интерактивная доска, доска аудиторная меловая, коммутатор, веб камера, документ-камера, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web. |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В процессе изучения дисциплины выделяют два вида самостоятельной работы: - аудиторная; - внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя. Внеаудиторная самостоятельная работа - планируемая учебная работа обучающимся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа, не предусмотренная программой учебной дисциплины, раскрывающей и конкретизирующей ее содержание, осуществляется обучающимся инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов. Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует источники для

работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы, демонстрирует ранее выполненные обучающимися работы и т. п. Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать индивидуальные особенности обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов online и на занятиях в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.