Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет информационных технологий и автоматизации производственных процессов

Кафедра электромеханики им. А. Б. Зеленова

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по учебной работе
_____ Д. В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Пакеты прикладных программ
(наименование дисциплины)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код, наименование направления)

Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины. изучение основных теоретических и практических положений о программных продуктах, формирование комплекса устойчивых знаний, умений и навыков, в области применения прикладных программ, определяющих подготовку бакалавров, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом, формирование основ инженерного интеллекта будущего специалиста на базе развития прикладного и логического мышления.

Задачи изучения дисциплины: освоение методологии и технологии выполнения расчетных работ на компьютере с использованием специализированных прикладных программ, относящихся к профессиональной деятельности.

Дисциплина направлена на формирование компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-4 выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», часть блока 1 формируемую участниками образовательных отношений подготовки студентов по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль «Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов»).

Дисциплина основывается на базе дисциплин: «Информатика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Моделирование электромеханических систем», выпускная квалификационная работа.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с применением вычислительной техники и программного обеспечения в различных сферах деятельности.

Курс является фундаментом для формирования навыков и умений по расчетам и проектированию электромеханических систем.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ак. ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ак.ч. для групп ЭМС, 4 ак. ч. для группы ЭМС-з), лабораторные занятия (18 ак.ч. для групп ЭМС, 4 ак .ч. для группы ЭМС-з) и самостоятельная работа студента (54 ак.ч. для групп ЭМС, 100 ак.ч. для группы ЭМС-з).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре для группы ЭМС и для группы ЭМс-з. Форма промежуточной аттестации – зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Пакеты прикладных программ» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1	ОПК-1.3. Владеть современными информационными технологиями, и использовать информационные технологии и способы защиты информации.
Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2	ОПК-2.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды
Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3	ОПК-3.1. Применяет соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Способен участвовать в эксплуатации технологического оборудования объектов профессиональной деятельности.	ПК-4	ПК-4.2. Способен применять методы и технические средства эксплуатации технологического оборудования объектов профессиональной деятельности ПК-4.3. Способен оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования.

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак. ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к лабораторным работам, текущему контролю, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак. ч.	Ак .ч. по семестрам
		3
Аудиторная работа, в том числе:	54	54
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Курсовая работа/курсовой проект		
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	54	54
Подготовка к лекциям	18	18
Подготовка к лабораторным работам	9	9
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	0	0
Выполнение курсовой работы / проекта	0	0
Расчетно-графическая работа (РГР)	0	0
Реферат (индивидуальное задание)	0	0
Домашнее задание	0	0
Подготовка к контрольной работе	6	6
Подготовка к коллоквиумам	6	6
Аналитический информационный поиск	3	3
Работа в библиотеке	4	4
Подготовка к зачету	8	8
Промежуточная аттестация – зачет (З)	З	З
Общая трудоемкость дисциплины		
Ак. ч.	108	108
З. е.	3	3

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенных в п. 3 дисциплина разбита на 4 темы:

– тема 1 (Обзор возможностей пакета Mathcad. Рабочий лист Mathcad. Запись уравнений. Синтаксис языка Mathcad. Графические возможности Mathcad);

– тема 2 (Пакет Mathcad. Решение дифференциальных уравнений. Аппроксимация и сглаживание данных. Регрессия. Интерполяция и экстраполяция);

– тема 3 (Пакет прикладных программ Matlab. Операционная среда системы Matlab);

– тема 4 (Программирование в среде Matlab. Графические возможности системы Matlab).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 5.1 – 5.2 соответственно.

Таблица 5.1 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак. ч.
1	Обзор возможностей пакета Mathcad. Рабочий лист Mathcad. Запись уравнений. Синтаксис языка Mathcad. Графические возможности Mathcad.	Обзор возможностей пакета Mathcad. Рабочий лист Mathcad. Запись уравнений. Синтаксис языка Mathcad.	4	–	–	Пакет Mathcad. Арифметические вычисления, построение графиков.	4
		Графические возможности Mathcad.	4				
2	Пакет Mathcad. Решение дифференциальных уравнений. Аппроксимация и сглаживание данных. Регрессия. Интерполяция и экстраполяция.	Пакет Mathcad. Решение дифференциальных уравнений.	4	–	–	Пакет Mathcad. Работа с веторами, матрицами.	4
		Аппроксимация и сглаживание данных. Регрессия. Интерполяция и экстраполяция.	6			Пакет Mathcad. Решение СЛАУ, СДУ	2
3	Пакет прикладных программ Matlab. Операционная среда системы Matlab.	Пакет прикладных программ Matlab.	6	–	–	Пакет Matlab. Работа с файлами-сценариями	4
		Пакет прикладных программ Matlab. Операционная среда системы Matlab.	6				
4	Программирование в среде Matlab. Графические возможности системы Matlab.	Программирование в среде Matlab. Графические возможности системы Matlab.	6	–	–	Пакет Matlab. Построение графиков.	4
Всего аудиторных часов			36	–	–	–	18

Таблица 5.2 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак. ч.
1	Цели и задачи дисциплины, основные разделы. Знакомство с Mathcad и Matlab.	Цели и задачи дисциплины, основные разделы.	2	–	–	Пакет Mathcad. Состав пакета. Интерфейс	4
		Знакомство с Mathcad и Matlab.	2				
Всего аудиторных часов			4	–	–	–	4

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf).

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-4	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

– тестовый контроль или устный опрос на коллоквиумах (1 коллоквиум) – всего 40 баллов;

– лабораторные работы – всего 60 баллов.

Зачет проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60 % от максимального.

Зачет по дисциплине «Пакеты прикладных программ» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время сессии студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п. 6.4), либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашние задания

Для студентов очной формы обучения домашние задания не предусмотрены. Студены заочной формы обучения в каждом семестре выполняют контрольную работу по имеющимся методическим указаниям.

6.3 Темы рефератов

Написание рефератов при изучении дисциплины не предусмотрено.

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1 Обзор возможностей пакета Mathcad. Рабочий лист Mathcad. Запись уравнений. Синтаксис языка Mathcad. Графические возможности Mathcad

1) Что пакет Mathcad позволяет делать с арифметическими операциями?

2) Каковы основные характеристики массива в Mathcad и какие способы его создания доступны?

3) В системе Mathcad есть ли операторы для работы с векторами и матрицами?

4) Можно ли построить график в декартовых координатах и если можно, то как это сделать?

5) Какие параметры существуют для форматирования декартова графика в MathCAD?

6) В каком виде в MathCAD определяется функция и каковы примеры ее определения?

7) В чем заключается суть сообщений об ошибках, возникающих при работе пакета MathCAD, и какие методы существуют для их исправления?

8) Какие операторы вычислений сумм и произведений предоставляет система Mathcad, и каковы способы их задания?

Тема 2 Пакет Mathcad. Решение дифференциальных уравнений. Аппроксимация и сглаживание данных. Регрессия. Интерполяция и экстраполяция

1) В системе Mathcad есть ли оператор производной? Если да, то какой это оператор и каким образом он применяется?

2) В Mathcad существуют способы определения определенных интегралов, а также дифференцирования функций с переменными пределами?

3) Какие неопределенные интегралы можно задать в системе Mathcad и как это делается?

4) Что такое символ равенства в Mathcad и какие способы его применения доступны пользователям системы?

5)Решаются ли в математических пакетах системы линейных уравнений и нелинейных уравнений?

Тема 3 Пакет прикладных программ Matlab. Операционная среда системы Matlab

1) Что представляет собой MATLAB как программа, какие функции она выполняет?

2) Какие виды математических выражений допускается использовать в системе рабочих сред MATLAB?

3) Какова специфическая направленность пакета Control Systems при использовании с системой рабочих сред MATLAB?

4) В какой области применятся пакет Simulink для работы совместно с программной средой MATLAB?

5) Что представляет собой Identification Toolbox как элемент расширения и как он может быть полезен в задачах идентификации систем?

6) Каковы конкретные направления применения Optimization Toolbox внутри рабочей системы MATLAB?

7) Для какой области знаний создана специализированная функция пакета Fuzzy Logic Toolbox в рабочих средах программных продуктов MATLAB?

8) В каком качестве используется Signal Processing Toolbox при работе с программным обеспечением MATLAB и какие его принципы?

Тема 4 Программирование в среде Matlab. Графические возможности системы Matlab

1) Какие основные элементы (строки) содержат скрипт-файлы MATLAB и какие специальные символы используются для начала выполнения кода и завершения скрипта?

2) Что такое циклы в контексте MATLAB и какими способами пользователи могут управлять повторением набора действий с помощью циклов for и while?

3) Какие функции управления потоком (контрольные конструкции) доступны в MATLAB, а также когда и для чего они применяются?

4) Каков синтаксис создания условных ветвлений (if-else) в языке программирования MATLAB и какие элементы необходимы при составлении условного выражения?

5) В чем заключаются преимущества использования функций с возвращаемыми значениями в математических программах на MATLAB по сравнению с другими способами передачи результатов выполнения кода?

6) Существует ли возможность работы с графическими изображениями внутри самой программы на MATLAB и если да, то каков принцип её применения?

7) Какими способами пользователи системы программ MATLAB могут организовать графические отображения математических данных, имея под рукой функции plot и subplot?

6.5 Вопросы для подготовки к зачету

1) Что пакет Mathcad позволяет делать с арифметическими операциями?

2) Каковы основные характеристики массива в Mathcad и какие способы его создания доступны?

3) В системе Mathcad есть ли операторы для работы с векторами и матрицами?

4) Можно ли построить график в декартовых координатах и если можно, то как это сделать?

5) Какие параметры существуют для форматирования декартова графика в MathCAD?

6) В каком виде в MathCAD определяется функция и каковы примеры ее определения?

7) В чем заключается суть сообщений об ошибках, возникающих при работе пакета MathCAD, и какие методы существуют для их исправления?

8) Какие операторы вычислений сумм и произведений предоставляет система Mathcad, и каковы способы их задания?

9) В системе Mathcad есть ли оператор производной? Если да, то какой это оператор и каким образом он применяется?

10) В Mathcad существуют способы определения определенных интегралов, а также дифференцирования функций с переменными пределами?

11) Какие неопределенные интегралы можно задать в системе Mathcad и как это делается?

12) Что такое символ равенства в Mathcad и какие способы его применения доступны пользователям системы?

13)Решаются ли в математических пакетах системы линейных уравнений и нелинейных уравнений?

14) Что представляет собой MATLAB как программа, какие функции она выполняет?

15) Какие виды математических выражений допускается использовать в системе рабочих сред MATLAB?

16) Какова специфическая направленность пакета Control Systems при использовании с системой рабочих сред MATLAB?

17) В какой области применятся пакет Simulink для работы совместно с программной средой MATLAB?

18) Что представляет собой Identification Toolbox как элемент расширения и как он может быть полезен в задачах идентификации систем?

19) Каковы конкретные направления применения Optimization Toolbox внутри рабочей системы MATLAB?

20) Для какой области знаний создана специализированная функция пакета Fuzzy Logic Toolbox в рабочих средах программных продуктов MATLAB?

21) В каком качестве используется Signal Processing Toolbox при работе с программным обеспечением MATLAB и какие его принципы?

22) Какие основные элементы (строки) содержат скрипт-файлы MATLAB и какие специальные символы используются для начала выполнения кода и завершения скрипта?

23) Что такое циклы в контексте MATLAB и какими способами пользователи могут управлять повторением набора действий с помощью циклов for и while?

24) Какие функции управления потоком (контрольные конструкции) доступны в MATLAB, а также когда и для чего они применяются?

25) Каков синтаксис создания условных ветвлений (if-else) в языке программирования MATLAB и какие элементы необходимы при составлении условного выражения?

26) В чем заключаются преимущества использования функций с возвращаемыми значениями в математических программах на MATLAB по сравнению с другими способами передачи результатов выполнения кода?

27) Существует ли возможность работы с графическими изображениями внутри самой программы на MATLAB и если да, то каков принцип её применения?

28) Какими способами пользователи системы программ MATLAB могут организовать графические отображения математических данных, имея под рукой функции plot и subplot?

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Дьяконов В. П. MATLAB: Полный самоучитель. - Саратов: Профобразование, 2019. - 768 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRbooks [сайт]. — URL:http://www.iprbookshop.ru/87981.html (дата обращения: 20.08.2024).

2. Красавин, А. В. Компьютерный практикум в среде matlab : учебное пособие для вузов / А. В. Красавин, Я. В. Жумагулов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08509-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/541314 (дата обращения: 20.08.2024)).

3. Приходько, А. И. Теория информации. Лабораторный практикум в MATLAB : учебное пособие / А. И. Приходько. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 108 с. - ISBN 978-5-9729-1019-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1902595 (дата обращения: 20.08.2024).

Дополнительная литература

1. Лазарева Н. М., Яров В. М., Белов Г. А.. Компьютерное моделирование. SimPowerSystems: практикум [для 2 курса по специальности "Промышленная электроника"]. - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. - 67с.

2. Исследование нечетких систем управления в среде Matlab [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2015. - 54 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78671.html.

Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Пакеты прикладных программ» : (для студ. напр. подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника») / сост. И.А. Карпук ; Каф. электромеханики им. А.Б.Зеленова . ─ Алчевск : ФГБОУ ВО «ДонГТУ», 2024 . ─ 32 с. https:// moodle.dstu.education/pluginfile.php/61352/mod_resource/content/1/МУ%20ППП.pdf

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: http://ntb.bstu.ru/jirbis2/. — Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: http://www.iprbookshop.ru/. — Текст : электронный.

6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) : официальный сайт. — Москва. — https://www.gosnadzor.ru/. — Текст : электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 8.

Таблица 8.1 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: *Компьютерный класс кафедры ЭМ* - Персональный компьютер – 17 шт - Принтер HP1100 - Сканер	ауд 319, корп. главный

17

Лист согласования РПД

Разработал
доц. кафедры электромеханики
им. А. Б. Зеленова ____ ___ _____ И.А. Карпук
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

_____ _____ _____
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

_____ _____ _____
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой _____ Д. И. Морозов
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
электромеханики им. А.Б. Зеленова от 22.08.2024г.

Декан факультета _____ В. В. Дьячкова
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и
электротехника _____ Л.Н. Комаревцева
(подпись) (Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра _____ О.А. Коваленко
(подпись) (Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

<table>
<tr><td colspan="2">Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений</td></tr>
<tr><td>ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:</td><td>ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Основание:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Подпись лица, ответственного за внесение изменений</td></tr>
</table>