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:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70f68d3057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

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

Факультет фундаментального инженерного образования и инноваций
Кафедра информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
_____ А.В. Кунченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика для расчетов ЭМС
(наименование дисциплины)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код, наименование направления)

Электрические машины и аппараты
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

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

Алчевск, 2023

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины.

Основной целью изучения дисциплины «Информатика для расчетов в ЭМС» является подготовить будущих инженеров к решению профессиональных задач в информационно-аналитической сфере.

Задачи изучения дисциплины:

– формирование умений и навыков эффективного использования современных ПК для решения задач, возникающих в процессе обучения в университете, а также задач предметной области своей будущей деятельности;

– развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования средств информационных и коммуникационных технологий;

– приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной деятельности.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-2) и профессиональных (ПК-1) компетенций выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в часть «Элективные дисциплины (модули)» Блока 1 «Дисциплины (модули)» подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль – «Электрические машины и аппараты»).

Дисциплина реализуется кафедрой информационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: Информатика.

Приобретенные в процессе изучения дисциплины знания и практические навыки являются основой для формирования единого образовательного пространства подготовки бакалавра по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехникаи необходимы при решении информационно-поисковых, учетно-аналитических задач, проведении научных исследований, оформлении курсовых и дипломных работ, а также в процессе последующей профессиональной деятельности при решении прикладных задач.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с использованием современных информационных технологий.

Курс является фундаментом для формирования информационной культуры студентов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ак.ч.

Программой дисциплины предусмотрены:

– при очной форме обучения – лекционные (36 ак.ч.), лабораторные (18 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ак.ч.);

– при заочной форме обучения – лекционные (4 ак.ч.), лабораторные (4 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (100 ак.ч.).

Дисциплина изучается при очной и заочной формах обучения на 1 курсе во 2 семестре.

Форма промежуточной аттестации: 2 семестр –экзамен.

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

Процесс изучения дисциплины «Информатика для расчетов в ЭМС» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 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-1.2. Уметь выполнять чертежи простых объектов, применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
		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. ОПК-8.1.
		ОПК-2.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды пригодные в сфере своей профессиональной деятельности.
Способен: – использовать методы анализа, расчета и моделирования электромеханических преобразователей энергии, электромеханических систем и их элементов	ПК-1	ПК-1.3. Рассчитывает и моделирует электромеханические системы и их элементы на базе стандартных пакетов прикладных программ. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений, оформляет результаты проектных работ в соответствии с техническим заданием, стандартами, техническими условиями и другим нормативным документами

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 занятиям, текущему контролю, самостоятельное изучение материала и подготовку к промежуточной аттестации в виде экзамена.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		2
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	9	9
Подготовка к лабораторным работам	10	10
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	-	-
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольным работам	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-
Аналитический информационный поиск	10	10
Работа в библиотеке	10	10
Подготовка к экзамену	15	15
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э	Э
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 2 темы:

– тема 1 (Программирование прикладных задач с использованием пакета прикладных программ);

– тема 2 (Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – 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.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Программирование прикладных задач с использованием пакета прикладных программ (ППП).	Обзор ППП для решения научно-технических задач. Краткая характеристика ППП для решения задач вычислительного характера. Алфавит, константы и переменные. Встроенные элементарные функции, функция условных выражений, функции пользователя. Вычисление арифметических выражений, сумм, произведений, производных и интегралов. Работа с массивами. Типы массивов и доступ к элементам. Векторные и матричные функции. Решение СЛАУ. Встроенные функции пакета для статистической обработки экспериментальных данных. Работа с файлами данных. Построение графиков. Понятие о символьных вычислениях.	18	-	-	Пакет математического программирования -	10

Завершениетаблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
2.	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	Математические операции и визуализация результатов в среде MATLAB: Массивы, матрицы и операции с ними. Математические функции Линейная алгебра Анализ и обработка данных Работа с разреженными матрицами Графические команды и функции. Программирование в среде MATLAB	18	-	-	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	8
Всего аудиторных часов			36	-		18	

Таблица 4 – 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.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Программирование прикладных задач с использованием пакета прикладных программ (ППП).	Вычисление арифметических выражений. Работа с массивами. Векторные и матричные функции. Решение СЛАУ. Встроенные функции для статистической обработки экспериментальных данных. Работа с файлами данных. Построение графиков.	2	-	-	Пакет математического программирования	2
2.	ППП для решения задач технических вычислений	Математические операции и визуализация результатов в среде MATLAB.Программирование в среде MATLAB	2			ППП для решения задач технических вычислений	2
Всего аудиторных часов			4	-		4	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине

6.1 Критерии оценивания

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

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

Всего по текущей работе во2-м семестре можно набрать 100 баллов, в том числе:

– тестовый контроль по теоретической части курса – всего 30 баллов;

– выполнение лабораторных работ – всего 70 баллов.

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

Экзамен по дисциплине «Информатика» 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.п. 6.3), либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – 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 Оценочные средства (тесты) для текущего контроля успеваемости

1) Локальная сеть – это:

– группа компьютеров в одном здании;

– слаботочные коммуникации;

– система Internet;

– комплекс объединенных компьютеров, для решения совместных задач.

2)Компьютер подключенный к Интернет, обязательно имеет:

– IP-адрес;

– Web-страницу;

– домашнюю Web-страницу;

– доменное имя.

3) Какой из документов является алгоритмом:

– правила техники безопасности;

– расписание занятий;

– список группы;

– инструкция по получению денег в банкомате.

4) Суть такого свойства алгоритма как массовость заключается в том, что:

– алгоритм должен иметь дискретную структуру (должен быть разбит на последовательность отдельных шагов);

– алгоритм должен обеспечивать решение не одной конкретной задачи, а некоторого класса задач данного типа;

– записывая алгоритм для одного конкретного исполнителя можно использовать лишь те команды, которые входят в систему его команд;

– при точном исполнении всех команд алгоритма процесс должен прекратиться за конечное число шагов, приведя к определенному результату.

5) Программа, выполняющая преобразование команд языка программирования в машинные коды (команды процессора), называется:

– компилятором;

– преобразователем;

– языком программирования;

– виртуальной вычислительной машиной.

6) Алфавит языка программирования – это:

– а…я;

– a…z;

– набор слов, которые понимает компьютер.

7) Язык программирования – это:

– набор слов, для написания программы;
– определенная последовательность бит;
– специально созданная система обозначений слов, букв, чисел;
– двоичные коды для компьютеров.

8) Языки программирования высокого уровня являются:
– набором нулей и единиц;
– ограниченными по объему информации;
– машинно-зависимыми;
– машинно-независимыми.

9) Для решения уравнения в MathCAD используются команды
– simplify;
– expand;
– factor ;
– solve;
– Given – Find.

10) Из перечисленных операторов выберите оператор для создания программного блока
– Line;
– AddLine;
– Otherwise;
– Programming;
– Continue.

11) Из указанных операторов панели «программирование» выберите условный оператор
– While;
– if;
– Otherwise;
– For;
– Continue;
– Break.

12) Из указанных операторов панели «программирование» выберите оператор альтернативного выбора
– While;
– if;
– Otherwise;
– For;
– Continue;
– Break.

13) Из указанных операторов панели «программирование» выберите операторы цикла:

– While;
– if;
– Otherwise;
– For;
– Continue;
– Break.

14) Итерационный метод решения нелинейного уравнения позволяет:

– точно определить корень;
– определить имеет ли уравнение корни;
– определить корень с заданной степенью точности;
– данный метод не позволяет решать нелинейные уравнения.

15) Среди указанных формул выберите формулу, которая соответствует методу хорд:

– $c = \frac{a+b}{2}$
– $x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$.
– $c = a + h = a - \frac{f(a)}{f(b) - f(a)}(b - a)$.

16) Какие методы решения СЛАУ относят к точным методам

– решение системы с помощью обратной матрицы;
– метод итерации;
– правила Крамера;
– метод Гаусса;
– метод Зейделя.

17) Для решения систем нелинейных уравнений

– существуют аналитические (точные) методы решения;
– не существуют аналитических (точных) методов решения возможны только итерационные методы;
– не существует итерационных методов решения возможны только аналитические методы;
– существуют аналитические и итерационные методы решения.

6.3 Вопросы для подготовки к экзамену

1) Опишите компьютерные сети: их назначение и классификацию.
2) Опишителокальные сети. Виды и топология локальных сетей.
3) Что собой представляет глобальная компьютерная сеть Интернет. История развития.

4) Как осуществляется адресация компьютеров в сети Интернет. Доменная система имен.

5) Как осуществляется поиск данных в сети Интернет. Программы для поиска данных.

6) Опишите режимы передачи информации в сети.

7) Опишите понятия «Электронная почта. Телеконференции, форумы, чаты. Интернет сервисы: технология WWW, поисковые системы, файловые архивы».

8) Охарактеризуйте понятие информационной системы. Классификация ИС.

9) Охарактеризуйтепонятие алгоритма, его свойства. Основные виды алгоритмов. Этапы решения задач на компьютере.

10) Опишите языки программирования, их виды и назначение.

11) Опишите понятие типа в алгоритмических языках. Иерархия типов.

12) Приведите примеры алгоритмов линейной структуры.

13) Приведите примерыпрограммирования алгоритмов разветвляющейся структуры.

14) Приведите примерыорганизации алгоритмов сложной разветвляющейся структуры.

15) Приведите примеры организации алгоритмов циклической структуры.

16) Приведите примеры организации алгоритмов сложной циклической структуры.

17) Охарактеризуйте ППП MathCAD: интерфейс, назначение и основные возможности программы.

18) Охарактеризуйтевыполнение простейших арифметических операций в MathCAD.

19) Использование графических возможностей MathCAD. Приведите примеры.

20) Как осуществляется работа с матрицами в MathCAD.

21) Приведите примеры решения задач математического анализа средствами программы MathCAD.

22) Охарактеризуйте средства программирования MathCAD.

23) Опишите алгоритм решения нелинейных уравнений. Методы хорд половинного деления, метод Ньютона.

24) Опишите алгоритм реализации методов решения нелинейных уравнений в MathCAD.

25) Опишите алгоритм решение систем линейных уравнений точными методами: матричный метод, метод Гаусса, формулы Крамера.

26) Приведите примеры реализации точных методов решения систем линейных уравнений в MathCAD.

27) Приведите примеры решения систем линейных уравнений итерационными методами: метод итераций, метод Зейделя.

28) Опишите алгоритм реализации итерационных методов решения систем линейных уравнений в MathCAD.

29) Охарактеризуйте особенности пакета MATLAB и его расширения.

30) Какие основные команды MATLAB для работы в режиме прямых вычислений.

31) Опишите форматы отображения числовых данных. Основные системные переменные MATLAB.

32) Какова специфика выполнения арифметических и логических операций в MATLAB.

33) Опишите алгоритм использования элементарных математических функций в системе MATLAB.

34) Каким образом происходит формирование вектора-строки, вектора-столбца, матрицы, формирование стандартных матриц, операции с матрицами.

35) Опишите алгоритм построения графиков функций одной переменной: нескольких в одном окне и деление области рисования на несколько областей.

36) Опишите алгоритм построения трехмерных графиков.

37) Опишите алгоритм организации ввода числовых и символьных данных и вывода результатов вычислений, использование комментариев.

38) Приведите примеры организации ветвлений. Конструкции условных операторов. Оператор выбора.

39) Приведите примеры организации циклов. Конструкции циклических операторов.

40) Охарактеризуйтестандартные объекты графического интерфейса.

6.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Кузнецов, Н.В. Компьютерные технологии в профессиональной деятельности / Н.В. Кузнецов, С.С. Морозкина — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 280с. [Электронный ресурс] — Режим доступа :https://znanium.com/catalog/document?id=430898

Дополнительная литература

1. Ниматулаев, М.М. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по укрупненной группе специальностей 38.05.00 «Экономика и менеджмент» / М.М. Ниматулаев . – Москва : ИНФРА-М, 2023 . – 250 с. : ил. – (Высшее образование:Специалитет) . – ISBN 978-5-16-016545-5. (3 экз.)

2. Данилькевич, М.А. Информационные технологии в системе государственного и муниципального управления : монография / М.А. Данилькевич, А.С. Сибиряев .– Москва : Магистр ; Москва : ИНФРА-М, 2022 . – 152 с. : ил. – ISBN 978-5-9776-0519-9. (5 экз.)

Учебно-методическое обеспечение

1.2. Методические указания к выполнению лабораторных работ «Программирование в среде MATLAB» по курсам «Информатика», «Математические основы информатики», «Спецкурс по информатике» : (для студ. напр. подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» I курса, 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» I курса и 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» I курса всех форм обуч.) / сост. Н.А. Подгорная, Л.А. Мотченко, Н.В. Клочко ; Каф. Экономической кибернетики и информационных технологий . ─ Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР ДонГТУ, 2018 . ─ 28 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа :http://library.dstu.education/download.php?rec=107892

3. Методические указания к выполнению лабораторных работ «Математические операции и визуализация результатов в среде MATLAB» по курсам «Информатика», «Математические основы информатики», «Спецкурс по информатике» : (для студ. напр. подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» I курса, 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» I курса и 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» I курса всех форм обуч.) / сост. Н.А. Подгорная, Л.А. Мотченко, Н.В. Клочко ; Каф. Экономической кибернетики и информационных технологий . ─ Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР ДонГТУ, 2018 . ─ 27 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа :http://library.dstu.education/download.php?rec=107884

4. Лепило, Н.Н. Пакет MathCAD : учебно-методическое пособие / Н.Н. Лепило, Н.А. Подгорная ; Каф. Экономической кибернетики и информационных технологий . ─ Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР ДонГТУ, 2020 . ─ 136 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа :http://library.dstu.education/download.php?rec=118228

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.

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 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Аудитории для проведения лабораторных занятий, для самостоятельной работы: *Компьютерный класс кафедры информационных технологий (14 посадочных мест),* оборудованный учебной мебелью (столы компьютерные – 29; парта – 5; стулья – 30; доска ученическая – 1), компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС (персональный компьютер IntelCeleron 420 / ECS 945GCT-M2 / DDR2 2GB / HDD Hitachi 120 GB / TFT Монитор Hanns.G 18.5” – 14;Принтер Epson LX300 – 1, Сканер A4 HP-400 – 1; Коммутатор Suricom EP808X-R –3)	ауд. *302* корп. *2*

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Разработал

доцент кафедры
информационных технологий _____ _____ Н.А. Подгорная
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

ст. препод. кафедры
информационных технологий _____ _____ Н.В. Клочко
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

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

И.о. заведующего кафедрой
информационных технологий _____ _____ Н.Н. Лепило
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
информационных технологий от 01.09.2023 г.

И.о. декана факультета
фундаментального инженерного
образования и инноваций _____ В.В. Дьячкова
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(профиль подготовки:
«Электрические машины и
аппараты») _____ Л.Н. Комаревцева
(подпись) (Ф.И.О.)

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