

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт приборостроения и электротехнических систем
Кафедра электроэнергетики



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института

Тарасенко О.В.

2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Математические задачи электроэнергетики»

По направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль: «Электроснабжение»

Разработчик:

доцент кафедры электроэнергетики

Захарчук И.А.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электроэнергетики
от «11» марта 2025 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

Половинка Д.В.

Луганск – 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Математические задачи электроэнергетики»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Вычислить в Mathcad выражение

$$\frac{\sqrt[3]{\frac{2^4}{5-3}} + \sqrt{\sqrt{4}+2}}{4 \cdot (\sin(3.2)^2 + \cos(3.2)^2)}$$

- А) 5;
- Б) 0;
- В) 1;
- Г) 1.4.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

2. Вычислить конечную сумму в Mathcad

$$\sum_{n=0}^{10} n^2$$

- А) 450;
- Б) 525;
- В) 100;
- Г) 385.

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

3. Дана подпрограмма, ищущая максимальный элемент в векторе (одномерном массиве), какое выражение должно стоять вместо пропуска?

```
my_max(V) :=  $\left\{ \begin{array}{l} \max \leftarrow V_0 \\ \text{for } i \in 1.. \text{length}(V) - 1 \\ \quad \underline{\hspace{2cm}} \text{ if } \max < V_i \\ \text{return } \max \end{array} \right.$ 
```

- А) $\max \leftarrow i + 1$;
- Б) $\max \leftarrow V$;
- В) $\max \leftarrow V_i$;
- Г) $V_i \leftarrow \max$.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

4. Дана подпрограмма, ищущая количество положительных элементов в векторе (одномерном массиве), какое выражение должно стоять вместо пропуска?

```
n_pos(V) :=  $\left\{ \begin{array}{l} n \leftarrow 0 \\ \text{for } i \in 0.. \text{length}(V) - 1 \\ \quad n \leftarrow n + 1 \text{ if } \underline{\hspace{2cm}} \\ \text{return } n \end{array} \right.$ 
```

А) $V_n < 0$;

Б) $n > 0$;

В) $V_i < 0$;

Г) $V_i > 0$.

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

5. С помощью какой функции Mathcad находится длина вектора?

А) len;

Б) length;

В) size;

Г) VectorLen.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

6. С помощью какой функции создаётся сетка значений для построения трехмерного графика?

А) CreateMesh

Б) Create3D

В) 3DPlot

Г) BuildMesh

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

1. С помощью каких встроенных функций и инструкций Mathcad решаются следующие математические задачи?

1) Система линейных алгебраических уравнений

А) Given Find

2) Произвольное алгебраическое уравнение с

Б) Given Odesolve

одной неизвестной

3) Система произвольных алгебраических уравнений

В) `lsolve`

4) Обыкновенное дифференциальное уравнение

Г) `root`

Правильный ответ:

1	2	3	4
В	Г	А	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

2. Установите соответствие между описанием операции и её обозначением в Mathcad.

1) Операция присвоения, используемая за пределами программных блоков

А) $a \leftarrow b$

2) Операция вывода значений переменных и результатов вычисления выражений

Б) $a := b$

3) Операция сравнения

В) $a = b$

4) Операция присвоения внутри программных блоков

Г) $b = 0$

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	Г	В	А

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Выстройте нижеприведенные методы решения систем линейных алгебраических уравнений в порядке от самых медленных к наиболее быстродействующим:

А) Решение с помощью обратной матрицы;

Б) С помощью функции `lsolve`;

В) Метод Крамера.

Правильный ответ: В, А, Б.

2. Установите правильную последовательность действий для численного решения алгебраического уравнения с одной неизвестной:

А) Найти приближенное решение любым численным методом решения алгебраических уравнений одной переменной;

Б) Построить график функции;

В) Найти приближенно интервалы, в которых содержится каждый из корней.

Правильный ответ: Б, В, А.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Оператор _____ выполняет выход программы из цикла с дальнейшей передачей управления следующему за циклом оператору?

Правильный ответ: break.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

2. Как известно в Mathcad полная форма условного оператора имеет следующий формат:

выражение_1 if условие

выражение_2 _____

Вместо пропуска вставьте нужное командное слово.

Правильный ответ: otherwise.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

3. Команда _____ позволяет создать программный блок или добавить пустую строку к программному коду.

Правильный ответ: Add Line

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

4. Для решения системы линейных алгебраических уравнений используется встроенная функция _____.

Правильный ответ: lsolve

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

5. Для приближенного решения алгебраического уравнения одной переменной на заданном интервале используется функция _____.

Правильный ответ: root.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Вычислить определитель матрицы в Mathcad

$$A := \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

Правильный ответ: 1

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

2. Вычислить определённый интеграл в Mathcad

$$\int_{-3}^2 (3 \cdot x^2 + 1) dx$$

Правильный ответ: 40

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

3. Для какого цикла число итераций заранее определено?

Правильный ответ: for

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

4. Какая функция возвращает количество строк в матрице?

Правильный ответ: rows

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

5. Какая функция возвращает количество столбцов в матрице?

Правильный ответ: cols

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Найти корень алгебраического уравнения $2 \cdot \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - 0.5 \cdot x^2 + 1 = 0$, лежащий на интервале $x \in [1, 2]$

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

$$y(x) := 2 \cdot \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - 0.5 \cdot x^2 + 1$$

$$x2 := \text{root}(y(x), x, 1, 2)$$

$$x2 = 1.789$$

Критерии оценивания:

- задание считается выполненным, если найден корень алгебраического уравнения.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

2. Написать программу, находящую сумму элементов произвольной матрицы

Время выполнения – 25 мин.

Ожидаемый результат:

$$M := \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

```

SumMatrix(M) :=
  s ← 0
  for i ∈ 0..rows(M) - 1
    for j ∈ 0..cols(M) - 1
      s ← s + Mi,j
  return s

```

SumMatrix(M) = 45

Критерии оценивания:

- задание считается выполненным, если программа написана.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.3)

Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине (практике) «Математические задачи электроэнергетики» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: «Электроснабжение».

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии
института приборостроения и
электротехнических систем



Яременко С.П.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)