

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра электроэнергетики и физики

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры электроэнергетики и
физики 16 июня 2021 г., протокол № 11



В. П. Максимов

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

ПРАКТИКУМ ПО МАТНСАД
(наименование дисциплины (модуля))

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления подготовки)

Электрические системы и сети
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Бакалавриат
(уровень высшего образования)

1. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-1	Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПКС-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и естественных наук и методы решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий. ПКС-1.2 Умеет решать стандартные задачи в научно-исследовательской и профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий. ПКС-1.3 Имеет практические навыки в области решения стандартных задач в научно-исследовательской и профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Назначение MathCad. Интерфейс системы. Редактирование документа и его оформление.	ПКС-1	Устный опрос по теме.
2	Тема 2. Вычисления. Переменные и функции	ПКС-1	Выполнение практического задания
3	Тема 3. Вычисления. Операторы. Управления вычислениями.	ПКС-1	Выполнение практического задания
4	Тема 4. Типы данных в MathCad	ПКС-1	Выполнение практического задания
5	Тема 5. Построение двухмерных и трехмерных графиков.	ПКС-1	Выполнение практического задания
6	Тема 6. Символьные вычисления.	ПКС-1	Выполнение практического задания
7	Тема 7. Матричная алгебра. Решение Алгебраических уравнений и	ПКС-1	Выполнение практического

	неравенств. Решение систем уравнений и неравенств.		задания
8	Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	ПКС-1	Выполнение практического задания
9	Тема 9. Программирование в MathCad.	ПКС-1	Выполнение практического задания
1	Тема 10. Анализ данных в MathCad.	ПКС-1	Выполнение практического задания

3 Комплекты ФОС

Содержание лабораторных работ приведено в таблице

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Код контролируемой компетенции
1 Основы работы с Mathcad	Основы работы в Mathcad	ПКС-1
	Символьные вычисления	
	Отладка и поиск ошибок в Mathcad	
	Программирование в Mathcad	
	Итого	
2 Решение нелинейных уравнений	Решение нелинейных уравнений в Mathcad	ПКС-1
	Итого	
3 Решение систем линейных уравнений	Решение систем линейных алгебраических уравнений в Mathcad	ПКС-1
	Итого	
4 Методы оптимизации	Решение задач оптимизации в Mathcad	ПКС-1
	Итого	

Пример тестов

Вопрос 1

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Какая из переменных является системной переменной в Mathcad?

Выберите один ответ:

- ☐ SISTEM
- ☐ FILE
- ☐ ORT
- ☒ TOL

Вопрос 2

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Какая из функций MathCad подойдет для решения уравнения $3x^3 - 2x = 4.2x^2$?

Выберите один ответ:

- ☒ polyroots
- ☐ pspline
- ☐ lsolve
- ☐ linterp
- ☐ given

Вопрос 3

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Можно ли документ Mathcad рассчитать вне системы Mathcad?

Выберите один ответ:

- ☐ да
- ☐ можно для версий Mathcad, начиная с 14
- ☒ нет

Вопрос 4

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Какая или какие из дискретных переменных изменяют свое значение с шагом 1, указать полный набор.

$x:=2..7$

$y:=2,2.3..7$

$z:=9..1$

$a:=8,7.9..3$

$b:=5,6..10$

Выберите один ответ:

- ☐ y,z,b
- ☒ x,b
- ☐ x, a,z
- ☐ a,b

Вопрос 5

Выполнен

Баллов: 0,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Даны два вектора $V1$ и $V2$, содержащие по 8 элементов каждый. Что будет являться результатом выполнения операции

$V1 \times V2$

Выберите один ответ:

- ☐ одно число
- ☒ вектор из 8 элементов
- ☐ Матрица из 8 строк и 8 столбцов

Вопрос 6

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Чему будет равно четвертое значение дискретной переменной вида

$x:=-30.2,-31.3..-40$

Выберите один ответ:

- ☐ -35.7
- ☐ -26.9

- ☒ -33.5
- ☐ -27.9

Вопрос 7

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

В Mathcad определена матрица А из трех строк и четырех столбцов и матрица В из четырех строк и трех столбцов, то после выполнения операции умножения этих матриц получимЖ

Выберите один ответ:

- ☐ сообщение об ошибке
- ☒ матрицу из трех строк и трех столбцов
- ☐ матрицу из трех строк и четырех столбцов
- ☐ вектор из двенадцати элементов

Вопрос 8

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Решение системы уравнений блочным методом нужно начинать...

Выберите один ответ:

- ☒ с задания начального приближения для всех неизвестных, входящих в систему
- ☐ с задания матрицы коэффициентов системы
- ☐ с прочтения компьютеру вслух условия задачи
- ☐ с вычисления определителя матрицы коэффициентов
- ☐ с набора уравнений системы в нужном порядке

Вопрос 9

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Чтобы выполнить графическую интерпретацию результата решения уравнения $\cos(x) + \sin(x) = 3$ в системе MathCad нужно...

Выберите один ответ:

- ☐ построить графики функций $\cos(x)$ и $\sin(x)$ в точке 3, затем нанести фоновую линию для абсциссы, равной корню
- ☐ подставить найденный корень в уравнение и отобразить результат в графической области.
- ☒ построить график функции $\cos(x)+\sin(x)-3$ на интервале, содержащем найденный корень, с помощью фоновой линии показать, что в корне функция пересекает ось абсцисс
- ☐ нарисовать на бумаге график функции $\cos(x)+\sin(x)-3$ и показать системе MathCad

Вопрос 10

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Какой оператор служит для программирования цикла с предусловием в программном фрагменте?

Выберите один ответ:

- ☒ while
- ☐ if
- ☐ jtherwise
- ☐ continue

Вопрос 11

Выполнен

Баллов: 0,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Чему будет равно значение V_3 , если V - аргумент функции `polyroots` при решении уравнения $2x^7-3x^6-4x^4+12x^3-5x^2=8$ (при условии, что `ORIGIN:=1`)?

Выберите один ответ:

- ☐ 8
- ☒ -4
- ☐ -5
- ☐ 0
- ☐ 12

Вопрос 12

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Для каждой линии графика можно изменять в окне форматирования...

Выберите один ответ:

- ☐ a. толщину, смысловое назначение, состояние, расстояние до пользователя
- ☐ b. стиль, имя, наклон, направление
- ☒ c. имя, толщину, цвет, стиль
- ☐ d. ничего нельзя изменить

Вопрос 13

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

В документе Mathcad задана дискретная переменная

$x:=6..3$

Какой набор чисел содержит эта переменная?

Выберите один ответ:

- ☐ 5, 5.5, 4.5, 4.3, 5.3
- ☒ 6, 5, 4, 3
- ☐ 6, 3, 0, -3, -6
- ☐ 6.5.7, 4.7, 3.7, 3

Вопрос 14

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Чему будет равно значение переменной A после выполнения фрагмента документа Mathcad?

$B:=25$ $C:=B-7$

$F:=C+D$ $A:=F-3$

$D:=C+6$

Выберите один ответ:

- ☐ 19
- ☐ 45
- ☐ 42

- ☒ значение не определено

Вопрос 15

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Из каких типов областей состоит документ Mathcad?

Выберите один ответ:

- ☒ из вычислительной, графической и текстовой
- ☐ из текстовой, анимационной и звуковой
- ☐ из графической, текстовой и слайдовой

Вопрос 16

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

В документе Mathcad задана дискретная переменная.

Можно ли вывести на экран ее третье значение?

Выберите один ответ:

- ☒ нет
- ☐ да
- ☐ можно, если оно отрицательно
- ☐ можно, если оно положительно

Вопрос 17

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Какой командой можно расширить программный фрагмент?

Выберите один ответ:

- ☐ a. while
- ☐ b. Continue
- ☒ c. Add Line
- ☐ d. otherwise

Вопрос 18

Выполнен

Баллов: 0,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Какая из переменных относится к структурированным данным Mathcad?

$a:=10^5$ $b:=7.8..9.4$ $c:=2.5+3i$ $d:=7.8$

Выберите один ответ:

- ☐ b
- ☐ a
- ☒ c
- ☐ d

Вопрос 19

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Чему равно значение переменной Y, если выполнен следующий фрагмент документа Mathcad?

$a:=6$ $b:=24$ $c:=15$

$z(a):=a+b$ $Y:=z(c)+7$

Выберите один ответ:

- ☐ 45
- ☐ 30
- ☐ 37
- ☒ 46

Вопрос 20

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Выбрать верно записанный оператор присваивания

Выберите один ответ:

- ☒ $b:=\text{atan}(3.5)+\log(5)$
- ☐ $b:=\text{arctg}(3.5)+\log(5)$
- ☐ $b:=\text{atg}(3.5)+\log(5)$

☐ $b = \arctan(3.5) + \lg(5)$

Вопрос 21

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

При решении уравнения $5x^3 - 2x = 1.8$ с помощью функции `polyroots` результат будет получен в виде...

Выберите один ответ:

- ☐ вектора из пяти элементов
- ☐ скалярного значения
- ☐ пересечения графика полинома с осью абсцисс
- ☒ вектора из трех элементов
- ☐ матрицы из двух строк и двух столбцов

Вопрос 22

Выполнен

Баллов: 0,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Для построения графика функции $\sin(x)$ на интервале $[-3, 5]$ аргумент функции можно задать следующим образом:

Выберите один ответ:

- ☐ $x := -3, 5$
- ☐ $x_{нач} := -3$ $x_{кон} := 5$
- ☒ $x := \sin(-3) .. \sin(5)$
- ☐ $x := -3, -2.9 .. 5$

Вопрос 23

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Легенда графика - это...

Выберите один ответ:

- ☒ пояснения в виде отрезков линий графика с именами кривых
- ☐ эпический рассказ о разработчиках системы MathCad

- ☐ фоновые линии в точках экстремума функций
- ☐ подписи осей графика

Вопрос 24

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Выберите верно записанный оператор присваивания

Выберите один ответ:

- ☐ $a := b * c$
- ☒ $k := p + \arccos(a)$
- ☐ $y := \cos x + \gamma$
- ☐ $g = a + b + c$

Вопрос 25

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Функция `lsolve` предназначена для ...

Выберите один ответ:

- ☐ решения нелинейного уравнения с заданным начальным приближением
- ☐ решения системы алгебраических уравнений методом Крамера
- ☒ решения системы линейных уравнений матричным способом
- ☐ решения полиномиального уравнения

Вопрос 26

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

В чем измеряется аргумент обратной тригонометрической функции в Mathcad?

Выберите один ответ:

- ☒ не имеет размерности
- ☐ в градусах
- ☐ в радианах

Вопрос 27

Текст вопроса

Крайние шаблоны данных по осям графика служат для...

Выберите один ответ:

- ☐ размещения наилучшего значения аргументов функций
- ☐ нанесения фоновых линий
- ☐ отображения легенды
- ☒ указания предельных значений абсцисс и ординат

Вопрос 28

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Для чего служит системная переменная ORIGIN?

Выберите один ответ:

- ☐ Для задания точности вычислений
- ☐ Для определения размерности матрицы
- ☒ Для задания начального значения номера элемента в массиве
- ☐ Для поиска оригинального решения задачи

Вопрос 29

Выполнен

Баллов: 0,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Какие из переменных являются комплексными (указать полный набор)

$a:=5+3i$ $b:=7.5+10^{-3}$ $f:=i$

$i:=1.2,2.3..5$ $j:=6+2.8^2$

$c:=a+b$

Выберите один ответ:

- ☐ a. a, b, f, i
- ☒ b. i, a, c
- ☐ c. i, j, f
- ☐ d. a, f, c

Вопрос 30

Текст вопроса

При решении системы уравнений блочным методом решающий блок должен начинаться с ключевого слова...

Выберите один ответ:

- ☐ roots
- ☐ Solve
- ☒ Given
- ☐ Find

Вопрос 31

Выполнен

Баллов: 1,00 от максимума 1,00

Отметить вопрос

Текст вопроса

Сколько значений будет содержать функция $y(x)$ после выполнения фрагмента документа $x:=-2,0.6..20$ $y(x):=\sin(x)$

Выберите один ответ:

- ☐ 22
- ☐ 15
- ☐ 6
- ☒ 9

Вопрос 32

Текст вопроса

Может ли аргумент функции для построения графика быть задан в виде вектора?

Выберите один ответ:

- ☐ Нет, никогда
- ☒ Да, может
- ☐ Может, если хорошо попросить
- ☐ Только для построения графиков тригонометрических функций

Вопрос 33

Текст вопроса

Что определяет стандартная функция $\text{length}(V)$?

Выберите один ответ:

- ☐ ранг матрицы
- ☐ след матрицы
- ☐ количество положительных элементов массива
- ☒ размерность массива

Вопрос 34

Текст вопроса

Выбрать верное назначение оператора в Mathcad

Выберите один ответ:

- ☐ = удалить значение переменной из памяти
- ☒ := занести значение переменной в память
- ☐ = занести значение переменной в память
- ☐ := вывести значение переменной в вычислительную область

Вопрос 35

Текст вопроса

Выбрать верно записанные описания функций (полный набор):

- 1) $b(a) := b + \sin(a)$
- 2) $y(x) := \cos(x) + \log(x)$
- 3) $z(a,b,c) := a^2 + b^2 + c^2$
- 4) $x+z := f(x,z)$
- 5) $f(x,f) := \sin(x) + x^2$

Выберите один ответ:

- ☐ 2),3),4)
- ☒ 2),3)
- ☐ 3),5)
- ☐ 1),2)
- ☐ 2),4),5)

Вопрос 36

Текст вопроса

Выберите правильный фрагмент документа MathCad для решения уравнения $\sin x - \cos x = 0.5 + x$ при заданном начальном приближении $x=2$

Выберите один ответ:

- ☐ $r := 2$
 $z(x) := \sin(x) - \cos(x) - 0.5 - x$
 $f := \text{root}(z(r), r)$
- ☐ $y(x) := \sin(x) - \cos(x) = 0.5 + x$
 $x := 2 \text{ root}(y(x), x)$
- ☐ $f1(x) := \sin(x) - \cos(x)$
 $f2(x) := 0.5 + x$
 $x := \text{polyroots}(2, f1(x), f2(x))$
- ☒ $x := \text{lsolve}(\sin(x) - \cos(x) - 0.5 - x, 2)$

Вопрос 37

Какие данные передаются из программного фрагмента во внешнюю вычислительную область?

Выберите один ответ:

- ☒ все данные программного фрагмента
- ☐ последнее вычисленное данное программного фрагмента
- ☐ первое вычисленное данное программного фрагмента
- ☐ только переменная цикла

Вопрос 38

Определить, чему равен шаг изменения дискретной переменной:

$z := 9, 8, 9.. 2$

Выберите один ответ:

- ☐ -1
- ☐ 0.1
- ☒ -0.1
- ☐ 1