

## **ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ И ЭКЗАМЕНУ**

Для направлений подготовки (специальностей):

**6.050502 «Инженерная механика»**

**6.050503 «Машиностроение»**

**6.050504 "Сварка"**

**6.050401 «Металлургия»**

В рамках дисциплины «Информатика и компьютерная техника» в 8-9 триместрах студенты ускоренной заочной формы обучения изучают электронные таблицы Microsoft Office Excel и одну из систем компьютерной математики – SMath Studio (или MathCad).

Для формирования необходимых умений и навыков студенту предлагается выполнить самостоятельно комплекс задач, который содержится в следующих методических указаниях:

**Методические указания и контрольные задания по дисциплине «Информатика и компьютерная техника» для студентов заочной (ускоренной) формы обучения. Часть 2 (на сайте).**

Комплекс заданий включает 2 задания по теме «Электронные таблицы Microsoft Office Excel» и 9 задач по теме «Системы компьютерной математики». Примеры их решения приведены в методических пособиях.

Для проверки полученных знаний, умений и навыков в конце триместра во время зачетно-экзаменационной сессии будут проведены контрольная работа (120 мин.) и экзамен (120 мин.), которые будут включать в себя практические задания по указанным темам.

### **Образец контрольной работы за 8-9 триместры**

#### **АУДИТОРНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №**

Задания 1-2 выполняется в Excel, задания 3-6 –в MathCAD или SMathStudio.

**Задание 1.** Решить в Excel графически систему уравнений на заданном интервале. (25 баллов)

Система уравнений	Интервал
----------------------	----------

$\begin{cases} 5x + 11y = -1, \\ x - 3y = 5 \end{cases}$	[1; 3]
--	--------

(см. [1, с. 8-11]).

**Задание 2.** Решить в Excel в матричной форме систему уравнений. (20 баллов)

$$\begin{cases} 4x_1 + x_2 + 4x_3 = 138, \\ 2x_1 + 4x_2 + 6x_3 = 225, \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 80 \end{cases}$$

(см. [1, с. 5-8]).

**Задание 3.** Найти численное решение системы. Выполнить проверку. (20 баллов)

Система уравнений	Начальная точка
$\begin{cases} x = e^x \cos y - 1 \\ y = e^x \sin y + 1 \end{cases}$	(-0,9;1,4)

(см. [2, с. 17-20]).

**Задание 4.** Записать систему линейных алгебраических уравнений из задания 2 в матричном виде  $A \cdot X = B$ . Найти определитель матрицы системы. Решить систему в матричной форме. Выполнить проверку правильности решения. (15 баллов)

(см. [2, с. 22-23]).

**Задание 5.** Найти значение первой производной функции  $f(x) = e^{-x^2}$  в точке  $x=2$ . (10 баллов)

(см. [2, с. 25-27]).

**Задание 6.** Найти определённый интеграл функции  $f(x)$  на отрезке  $[a,b]$ . (10 баллов)

f(x)	a	b
$\frac{x+1}{\sqrt{x}}$	1	6

(см. [2, с. 25-27]).

### **Литература:**

1. Методические указания и контрольные задания по дисциплине «Информатика» для студентов заочной (ускоренной) формы обучения. Часть 2 / Сост. Л. В. Васильева, О.А. Медведева, С.Л.Загребельный. – Краматорск: ДГМА, 2012. – 24 с.

(на сайте)

2. Информатика. Практикум : учеб. пособ. / Л. В. Васильева, С. В. Малыгина, Е. А. Клеваник. – Краматорск : ДГМА, 2013. – 74 с.

[режим доступа]

[http://www.dgma.donetsk.ua/metod/pm/do/ikt/3\\_trim/sys\\_comp\\_mat.pdf](http://www.dgma.donetsk.ua/metod/pm/do/ikt/3_trim/sys_comp_mat.pdf)

## Образец экзаменационной работы за 8-9 trimestры

### Экзаменационный билет №

Задания выполняются в MathCAD или SMathStudio.

**Задание 1.** Для функции  $y = 3 - \cos x$  построить график. Отредактировать график так, чтобы видимый интервал изменения переменной  $x$  содержал один максимум и один минимум функции. Построить таблицу значений функции на произвольном отрезке (20 баллов).  
(см. [1, с. 6-10]).

**Задание 2.** Найти численное решение уравнения  $x^3 - 10x^2 = 9$  с помощью оператора solve. Выполнить проверку. (15 баллов)  
(см. [1, с. 11-15]).

**Задание 3.** Найти производную 3-го порядка функции  $2 + \sin x^2$ . Построить на одном рисунке графики функции и производной. (10 баллов)  
(см. [1, с. 25-27]).

**Задание 4.** Для функции  $f(x) = x(1-x)$ , найти экстремумы, если они есть. Построить график функции, включающие в себя все найденные экстремумы. (20 баллов)  
(см. [1, с. 29-30]).

**Задание 5.** Выполнить линейную интерполяцию для функции, заданной таблицей своих значений

X	-0,23	0,1	-0,5	0,01	0,12
Y	1,2	2,6	0,9	0,28	2,1

Построить график интерполяции. (15 баллов).  
(см. [1, с. 32-34]).

**Задание 6.** Решить дифференциальное уравнение  $y'' + \pi y' = 0$  на отрезке [1; 6] при следующих начальных условиях:

$$y(0) = 1$$

$$y'(0) = 0 \quad (20 \text{ баллов}).$$

(см. [1, с. 36-39]).

***Литература:***

1. Информатика. Практикум : учеб. пособ. / Л. В. Васильева, С. В. Малыгина, Е. А. Клеваник. – Краматорск : ДГМА, 2013. – 74 с.

[режим доступа]

[http://www.dgma.donetsk.ua/metod/pm/do/ikt/3\\_trim/sys\\_comp\\_mat.pdf](http://www.dgma.donetsk.ua/metod/pm/do/ikt/3_trim/sys_comp_mat.pdf)