

## 5. Лабораторная работа №5. Трехмерные графические построения

*Цель работы:* Получение навыков в работе при построении различного типа трехмерных графических изображений.

*Задания для самостоятельной подготовки*

1. Применение функции plot3 для изображения поверхностей.
2. Графические объекты типа linght.
3. Функция view.

*Содержание отчета*

1. Цель работы, постановки задачи.
2. Тексты программ.
3. Результаты тестирования программ.
4. Ответы на контрольные вопросы.

*Контрольные вопросы*

1. Что собой представляет функция plot3?
2. Отличие функции mesh от surf.
3. Что означают функции axis, text, xlabel, ylabel, zlabel, title?
4. Описать функции meshz, meshc, surfc.

*Варианты заданий*

Вариант	Построить графики функций:
1.	$Z=\sin(X)/Y$
2.	$Z=X*\cos(Y)$
3.	$Z=X*\sin(Y)$
4.	$Z=\cos(X)/Y$
5.	$Z=X*Y$
6.	$Z=3*X^2+Y^2+4$
7.	$Z=5*X^2+9*Y^2$
8.	$Z=4*X^2+16*Y$
9.	$Z=7*X^3+2*Y^2$
10.	$Z=2*X+4*Y^2$
11.	$Z=\sin(X)+\cos(Y)$
12.	$Z=X^2*\cos(Y^2)$
13.	$Z=X*\sin(Y)+Y*\cos(X)$
14.	$Z=X^2*Y$
15.	$Z=X^2+7*X+Y^2+5*Y+4$
16.	$Z=X/Y$
17.	$Z=X*Y^2$
18.	$Z=X+Y$
19.	$Z=X^2*Y^2$
20.	$Z=X^3+3*Y$
21.	$Z=\exp(X^2+Y^2)$

*Пример решения задачи лабораторной работы №5*

*Задание: Построить график функции двух переменных вида*

$$Z=\exp(-X.^2 - Y.^2)$$

Листинг программы:

```
u=-2 : 0.1 : 2;
v=-1 : 0.1 : 1;
[X, Y] = meshgrid( u, v);
Z=exp(-X.^2 - Y.^2);
surfl( X, Y, Z )
shading interp
colormap(hsv);
title( 'Function exp(-X.^2 - Y.^2) graph' );
xlabel( 'x coordinate' ); ylabel( 'y coordinate' ); zlabel( 'exp(-X.^2 - Y.^2)' );
text( 2., 0.5, 0.2, '\leftarrow exp(-X.^2 - Y.^2)' );
axis( [-2 2 -1 1 -1 1]);
grid on
```