Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Байконурский электрорадиотехнический техникум И. М. Неделина»
(ГБ ПОУ «БЭРТТ»)

# Методические указания

## по выполнению практической работы № 3.

по предмету: Техническая механика

тема: Определение центра тяжести плоских фигур.

2020 год

**Цель работы**. Научиться определять центр тяжести плоских фигур аналитическим и практическим методами, определять погрешность между этими методами определения центра тяжести плоских фигур.

**Оборудование**: линейка, транспортир, циркуль, индивидуальное задание, плоская фигура»

**Порядок выполнения работы.**

1. Начертить плоскую фигуру в выбранном удобном масштабе, обозначив все главные размеры детали.
2. Достроить или разбить данную плоскую фигуру на отдельные стандартные фигуры.
3. Определить площади каждой отдельной фигуры по формулам:

площадь прямоугольника $S= a \cdot b$

площадь треугольника $S= ½ a \cdot h$

площадь окружности $S = \pi \cdot r^2$

площадь квадрата $S = a^2$

4. Определить площадь самой фигуры $S= S_1-S_2 -S_3 –S_4$.
5. Определить центр тяжести каждой отдельной фигуры.
6. Полученные данные занести в таблицу № 1.

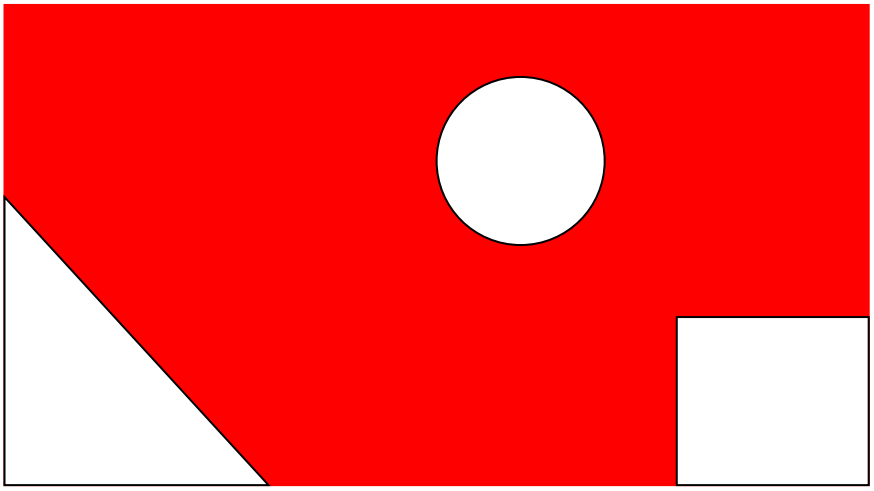
Таблица № 1.

| № п/п | Площадь элемента (мм) | Координаты X (мм) | Координаты У (мм) |
|---|---|---|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |

7. Сделать вывод о проделанной работе.

**Задание для самостоятельного выполнения**

Из листа формата № 11, вырезать фигуру, показанную на рисунке.



**Контрольные вопросы.**

1. Что называется центром тяжести?
2. Способы определения центра тяжести?
3. Как определить центр тяжести объёмных фигур?
4. Что является центром тяжести призмы и треугольника?
5. Как определить центр тяжести плоских фигур?
6. Что является центром тяжести дуги окружности, кругового сектора?
7. От каких параметров зависит центр тяжести плоских и объёмных фигур?

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1.

**Пример выполнения практической работы.**

1. Выбрать масштаб, (таблица масштабов).

2. Замерить все основные размеры фигуры. Зарисовать фигуру в выбранном масштабе. Указать все основные размеры.

3. Достроить данную фигуру до полного прямоугольника. Рисунок № 1.

4. Определяем площади всех отдельных фигур.

$S_1$ –прямоугольника; $S= a \cdot b$

$S_2$- квадрата; $S= a^2$

$S_3$- окружности; $S= \pi \cdot r^2$

$S_4$- треугольника; $S=½\ a \cdot h$

$S_ф$- фигуры; $S_ф= S_1- S_2 – S_3 – S_4$

5. Определяем центр тяжести каждой отдельной фигуры (x и y).

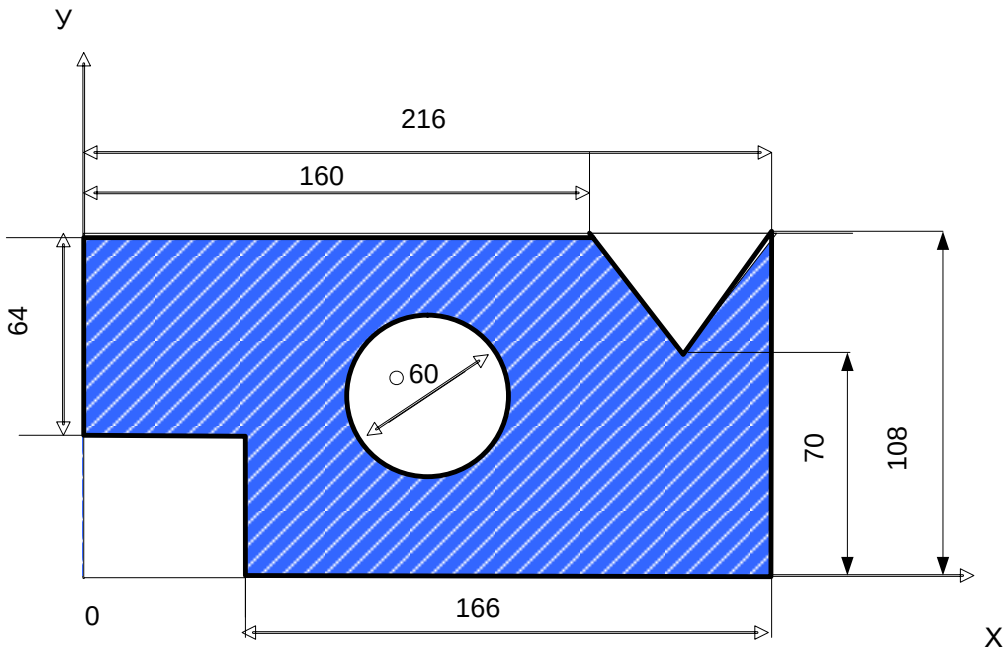



Рисунок 1.

6. Все данные заносим в таблицу.

| № п/п | Площадь элемента | Координаты X (мм) | Координаты У (мм) |
|---|---|---|---|
| 1 (прямоугольник) | 216x108=23328 | 108 | 54 |
| 2 (квадрат) | 50x44=2200 | 25 | 22 |
| 3 (окружность) | $(3,14x30^2)/2=1413$ | 100 | 65 |
| 4 (треугольник) | 0,5x38x56=1064 | 181,66 | 95,2 |
| 5 (фигуры) | 18651 | 116,88 | 54,59 |

7. Вывод: В данной лабораторной работе было произведено нахождение центра тяжести двумя способами: практическим и аналитическим. По данным расчета и расчету погрешности аналитический способ более точный чем практический.

## Литература.


1. Аркуша А.И. Техническая механика, М., Высшая школа, 2001
2. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике, М., Высшая школа, 2001.
3. Олофинская В.П. техническая механика, М., Форум, 2003