**требования по оформлению КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

1. **Требования по содержанию**

Решение д. сопровождаться пояснениями со ссылками на первоисточник. Формулы д.б. расписаны.

1. **Требования по оформлению текста**
   1. в опции «Параметры страницы» установить поля:

верхнее – 15 мм

нижнее – 25 мм

правое – 15 мм

левое – 20 мм

* 1. Интервал между строками: полуторный.
  2. Установка абзаца: 127 мм (используя масштабную верхнюю линейку на листе документа).
  3. Вид шрифта: **Times New Roman.**
  4. Кегель шрифта: 14
  5. Заголовки в тексте делать заглавными буквами по центру документа.
  6. Текст выравнивать по ширине, не пользуясь табуляцией.
  7. При использовании сносок устанавливать обычные сноски.
  8. Символы, содержащие верхний или нижний индекс, и формулы должны быть выполнены в редакторе формул.
  9. Нумерация страниц автоматическая (внизу, по центру).
  10. После завершения набора текста в MS Word 2003, 2007,2010 проверить документ на орфографию.

1. **Требования по оформлению таблиц**
   1. При оформлении таблиц использовать опции: «Таблица» - «Вставка таблицы» - «Число строк» - «Число столбцов».
   2. Обрамление таблицы делать автоматически: опция «Формат» - «Обрамление и заполнение».
   3. Кегель шрифта 9. Вид шрифта: Times New Roman.
2. **Требования по оформлению рисунков**
   1. Рисунок должен быть оформлен как графический объект в Visio.

**не допускается**

1. **Устанавливать абзацы табуляцией или пробелами.**
2. **Оформление рис. в Word и КОМПАС.**

**ЗАДАНИЕ 1. Тема: расчет на прочность при изгибе**

Выполнить полную проверку прочности балки. Внешняя нагрузка: сосредоточенная сила Р, пара сил М, равномерно распределённая нагрузка интенсивностью q. Материал балки Ст 25.

**№ варианта (схемы, рис.1) – последняя цифра шифра (номер зачетной книжки).**

Исходные данные:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| группа | Р, кН | М, кН\*м | q, кН/м | а, м | профиль |
| 1723 | 14 | 8 | 8 | 0,8 | Двутавр № 16 |
| 1725 | 12 | 12 | 12 | 1.2 | Двутавр № 10 |
| 1726 | 8 | 8 | 12 | 1 | Двутавр № 12 |
| 1728 | 10 | 10 | 10 | 0.9 | Двутавр № 14 |





Рис.1. Схема балки к заданию 1.

**ЗАДАНИЕ 2.**  **Тема: геометрические характеристики плоских сечений**

Дано составное сечение. Требуется:

- Определить положение центра тяжести сечения;

- вычислить моменты инерции относительно центральных осей;

- определить положение главных центральных осей;

- вычислить главные моменты инерции;

- начертить в масштабе 1:1, указав направление действия силы

**№ варианта (схемы, рис.2) – последняя цифра шифра (номер зачетной книжки).**

Исходные данные табл.2.

Таблица 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Двутавр или швеллер | Уголок  равнополочный № | Пластина bxh (мм) |
| 1723 | 14 | 8 | 10х180 |
| 1725 | 16 | 7 | 10х200 |
| 1726 | 12 | 10 | 10х210 |
| 1728 | 18 | 12 | 10х200 |

Толщина уголка – на выбор. № ГОСТа – на выбор.



Рис.2. Эскиз составного сечения к заданию 2.

**Задание №3. Тема: Растяжение-сжатие**

Проверить стержень на прочность (рис.3) и определить его полное перемещение. Характеристики материалов на растяжение-сжатие взять из справочника по материаловедению.

Ход выполнения описать, указав ссылки на используемую информацию.

Поперечное сечение: F1 = F, F2 = 1,2\*F1, F3 = 1,8\*F1;

[n] = 1,4 - допускаемый коэффициент запаса прочности.

Исходные данные табл.3. Материал стержня Ст 25. Расстояния между точками приложения сил от консоли 0,5м. Полная длина стержня 1.8 м.

Номер варианта – последняя цифра шифра (номер зачетной книжки).



Рис.3. Расчетная схема стержня

Табл.3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | α | β | γ | F,  мм2 |
| 1723 | 1,2 | 1,0 | 1,6 | 80 |
| 1725 | 1,4 | 1,2 | 1,8 | 90 |
| 1726 | 1,6 | 1,4 | 1.2 | 70 |
| 1728 | 1,5 | 1,1 | 1,4 | 100 |

Р (кН) = P1 = α\*β\*q\*γ, P2 = 2\*P1, P3= 0,8\*P1

**Учебная и методическая литература**

1. Сабанаев И.А., Алмакаева Ф.М. Расчет на прочность и жесткость при изгибе. Изд. НХТИ 2017.
2. Сабанаев И.А., Алмакаева Ф.М., Закиров М.А. Лабораторный практикум по прикладной механике. Учебное пособие. – Изд. НХТИ 2012
3. Электронные ресурсы