

# КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по дисциплине: «Теория автоматического управления»

## «Анализ линейных непрерывных систем автоматики»

**Задание:** опираясь на лекционный курс необходимо решить 5 задач. Вариант выбирается согласно порядковому номеру в списке группы или получается у преподавателя.

Контрольная работа оформляется согласно требованиям СТО МИКТ: на формате А4 белой бумаги. Титульный лист выполняется с использованием компьютера (печатный текст, распечатанный на принтере), решение задач допускается в рукописном виде.

**Задача 1.** Найти функцию веса  $w(t)$  по известной переходной функции  $h(t)$ .

**Задача 2.** Найти передаточную функцию системы по известному дифференциальному уравнению:  $k_1x''_2(t)+k_2x'_2(t)+k_3x_2(t) = k_4x_1(t)$ .

**Задача 3.** По передаточной функции системы  $W(p) = k_1 / (k_2p + k_3)$  найти ее реакцию на единичное ступенчатое воздействие (переходную функцию).

**Задача 4.** Определите сигнал  $x_2(t)$  на выходе системы по известному входному сигналу  $x_1(t) = k_1\sin(wt)$  и передаточной функции системы  $W(p) = k_2 / (k_3p + k_4)$

**Задача 5.** Определить устойчивость замкнутой и разомкнутой системы по известной передаточной функции разомкнутой системы:  $W(p) = k_1 / (p^3 + k_2p^2 + k_3p - k_4)$ .

Таблица - Варианты задания

| Вариант | Задача 1<br>$h(t)$  | Задачи 2, 3, 4, 5 |       |       |       |     |
|---------|---------------------|-------------------|-------|-------|-------|-----|
|         |                     | $k_1$             | $k_2$ | $k_3$ | $k_4$ | $w$ |
| 1       | $5t + 1$            | 1                 | 0,3   | 5     | 7     | 2   |
| 2       | $\sin(t) + 5$       | 3                 | 0,5   | 3     | 5     | 4   |
| 3       | 10                  | 5                 | 3     | 1     | 0,3   | 6   |
| 4       | $3t$                | 7                 | 5     | 3     | 0,5   | 8   |
| 5       | $\cos(t) + 4$       | 2                 | 7     | 0,5   | 3     | 10  |
| 6       | $25t + 35t$         | 0,4               | 2     | 7     | 5     | 3   |
| 7       | $\text{tg}(t) - 5$  | 0,6               | 4     | 2     | 7     | 5   |
| 8       | $10(1 - e^{-0,8t})$ | 8                 | 6     | 0,4   | 2     | 7   |
| 9       | $\text{ctg}(t) + 2$ | 9                 | 0,8   | 6     | 4     | 9   |
| 10      | $e^{-0,2t}$         | 1                 | 9     | 8     | 0,6   | 1   |