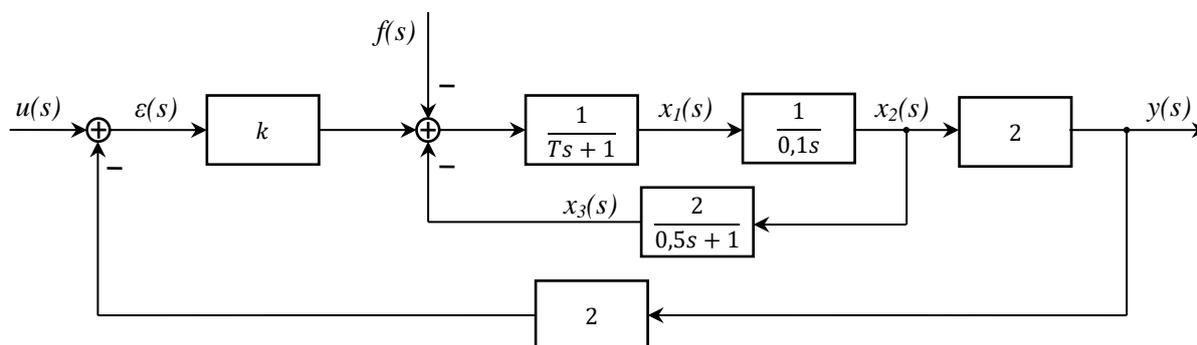


## Конкурсное задание

Все задачи, входящие в конкурсные задания, используют схему системы (САУ)



Начальные значения коэффициентов:  $k=2$ ;  $T=0,2$

**Задача №1** (10 баллов).

Найдите эквивалентные передаточные функции САУ:  $H_1(s) = \frac{y(s)}{u(s)}$  (5 б.),  $H_2(s) = \frac{\varepsilon(s)}{u(s)}$  (5 б.)

**Задача №2** (10 баллов).

Составьте векторно-матричное описание САУ в переменных состояния  $x_i$ , указанных на схеме (входы:  $u(s)$  и  $f(s)$ , выход:  $y(s)$ ).

**Задача №3** (10 баллов).

Оцените устойчивость замкнутой САУ (5 б.) и разомкнутого главного (внешнего) контура САУ (5 б.).

**Задача №4** (3 балла).

Изобразите качественно возможные переходные процессы САУ при подаче на вход возмущения  $u(t)=I(t)$ .

**Задача №5** (10 баллов).

Изобразите качественно амплитудно-фазовую (комплексную) частотную характеристику разомкнутого главного контура САУ. Покажите на рисунке запас устойчивости. Поясните свое решение.

**Задача №6** (10 баллов).

Изобразите качественно ЛАЧХ и ЛФЧХ разомкнутого главного контура САУ. Поясните свое решение.

**Задача №7** (5 баллов).

Определите величину статической ошибки  $\varepsilon$  при подаче на вход САУ возмущения  $u(t)=10 \cdot I(t)$ .

**Задача №8** (8 баллов).

Оцените критические значения коэффициента  $k$  (при  $T=0,2$ ), выводящие САУ на границу колебательной (5 б.) и апериодической (3 б.) устойчивости.

**Задача №9** (10 баллов).

Найдите зависимость коэффициентов  $k$  и  $T$ , соответствующую границе колебательной устойчивости САУ.