

ЗАДАНИЕ

Перед выполнением расчетно-графического задания следует проработать соответствующие разделы курса “Основы автоматического управления”.

В ходе работы над заданием необходимо на основании заданного математического описания линейной системы автоматического управления (ЛСАУ) в виде передаточной функции

- получить аналитические выражения для амплитудно-частотной и фазово-частотной функции;
- построить графики АЧХ и ФЧХ;
- получить аналитические выражения для переходной и импульсной функций, построить графики для указанных функций;
- определить выходной сигнал при известном входном воздействии при использовании операторного метода и теоремы разложения;
- определить выходной сигнал при известном входном воздействии при использовании интеграла свертки (для ряда вариантов);
- определить аналитическое выражение для принужденной составляющей выходного сигнала ЛСАУ при входном воздействии в виде синусоидального сигнала (для ряда вариантов);
- найти получить математическое описание цифровой ЛСАУ по заданному методу (метод дискретизации дифференциального уравнения, метод инвариантных импульсных характеристик, метод билинейного преобразования).

Теоретический материал и примеры расчетов содержаться в конспекте лекций по курсу “Основы автоматического управления”.

Для каждого варианта в соответствующей таблице приведена следующая информация

1. исходные данные (пункт 1);
2. задание для РГЗ

ОФОРМЛЕНИЕ

Объём пояснительной записки для РГЗ должен быть не менее 8 страниц.

Пояснительная записка должна начинаться с титульного листа, на котором указывается тема РГЗ, а также фамилии исполнителя и руководителя проекта. За титульным листом должно следовать оглавление и далее задание с исходными данными.

Общие требования и правила оформления пояснительной записки и чертежей должны соответствовать стандарту СТО 01.04 – 2005.

При оформлении пояснительной записки с помощью персонального компьютера допускается использование только документов, подготовленных с помощью Microsoft Word. Использование распечаток, подготовленных программой MathCad, допускается только лишь в качестве приложения к пояснительной записке.

№	ВАРИАНТ № 1
1	$K(p) = \frac{k \cdot p^2 + a}{p^2 + 2\alpha p + \omega_2^2} \quad k=1, a=128, \omega_2=300, q=4$
2	Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ
3	Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$
4	Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi)$, где $X_m = 10$, $\omega_1 = 300$ рад/сек; $\varphi=0, \varphi=\pi/2, \varphi=\pi/4$. Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения
5	Определить установившееся значение выходного сигнала при $x(t) = 10 \cos(300t - \pi/4)$
6	Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) методом дискретизации импульсной функции

№	ВАРИАНТ № 2
1	$K(p) = \frac{k}{p(p + \alpha)} \quad k=100, \alpha=450$
2	<p>Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ</p>
3	<p>Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$</p>
4	<p>Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале</p> <p>а) $x(t) = \begin{cases} X_m \cos(\omega_1 t - \varphi) & 0 \leq t < 2\pi / \omega_1 \\ 0 & \text{в остальных случаях} \end{cases}$,</p> <p>где $X_m = 10$, $\omega_1 = 300$ рад/сек; $\varphi = 0$, $\varphi = \pi/2$, $\varphi = \pi/4$.</p> <p>б) $x(t) = X_0 e^{-\beta t}$, где $X_0 = 2$; $\beta = 10 \text{ с}^{-1}$, $\beta = 50 \text{ с}^{-1}$, $\beta = 100 \text{ с}^{-1}$.</p> <p>Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения</p>
5	<p>Определить выходной сигнал с помощью интеграла свертки при входном сигнале $x(t) = X_0 e^{-\beta t}$, где $X_0 = 2$; $\beta = 10 \text{ с}^{-1}$, $\beta = 50 \text{ с}^{-1}$, $\beta = 100 \text{ с}^{-1}$.</p>
6	<p>Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу билинейного преобразования</p>

№	ВАРИАНТ № 3
1	$K(p) = \frac{k}{(p^2 + 2\alpha p + \omega_2^2)(p + \nu)}$ $k=10000, \omega_2=300, q=4, \nu=150$
2	Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ
3	Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$
4	<p>Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале</p> $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi), \text{ где } X_m = 10, \omega_1 = 300 \text{ рад/сек; } \varphi=0, \varphi=\pi/2, \varphi=\pi/4.$ <p>Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения</p>
5	Определить установившееся значение выходного сигнала при $x(t) = 10 \cos(300t - \pi/4)$
6	Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) методом дискретизации дифференциального уравнения

№	ВАРИАНТ № 4
1	$K(p) = \frac{k \cdot p^2}{(p + \alpha_1)(p + \alpha_2)} \quad k=2, \alpha_1=200, \alpha_2=400,$
2	Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ
3	Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$
4	<p>Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале</p> <p>а) $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi)$, где $X_m = 10$, $\omega_1 = 300$ рад/сек; $\varphi=0$, $\varphi=\pi/2$, $\varphi=\pi/4$.</p> <p>б) $x(t) = X_0 e^{-\beta t}$, где $X_0 = 2$; $\beta=10 \text{ с}^{-1}$, $\beta=50 \text{ с}^{-1}$, $\beta=100 \text{ с}^{-1}$.</p> <p>Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения</p>
5	Определить выходной сигнал с помощью интеграла свертки при входном сигнале $x(t) = X_0 e^{-\beta t}$, где $X_0 = 2$; $\beta=10 \text{ с}^{-1}$, $\beta=50 \text{ с}^{-1}$, $\beta=100 \text{ с}^{-1}$.
6	Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу инвариантных импульсных характеристик

№	ВАРИАНТ № 5
1	$K(p) = k \frac{p^2 - 2\alpha p + \omega_2^2}{p^2 + 2\alpha p + \omega_2^2} \quad k=1, \omega_2=300, q=4$
2	Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ
3	Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$
4	Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале $x(t) = X_0 e^{-\beta t}$, где $X_0 = 2$; $\beta = 10 \text{ с}^{-1}$, $\beta = 50 \text{ с}^{-1}$, $\beta = 100 \text{ с}^{-1}$. Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения
5	Определить выходной сигнал с помощью интеграла свертки при входном сигнале $x(t) = X_0 e^{-\beta t}$, где $X_0 = 2$; $\beta = 10 \text{ с}^{-1}$, $\beta = 50 \text{ с}^{-1}$, $\beta = 100 \text{ с}^{-1}$.
6	Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу дискретизации диф.уравнения

№	ВАРИАНТ № 6
1	$K(p) = \frac{k(p^2 + \omega_3^2)}{p^2 + 2\alpha p + \omega_2^2} \quad k=1, \omega_2=200, q=0,2, \omega_3=300$
2	<p>Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ</p>
3	<p>Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$</p>
4	<p>Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi)$, где $X_m = 10$, $\omega_1 = 300$ рад/сек; $\varphi=0, \varphi=\pi/2, \varphi=\pi/4$. Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения</p>
5	<p>Определить установившееся значение выходного сигнала при $x(t) = 10 \cos(300t - \pi / 4)$</p>
6	<p>Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу билинейного преобразования</p>

№	ВАРИАНТ № 7
1	$K(p) = \frac{k}{(p + \nu)(p^2 + 2\alpha p + \omega_2^2)} \quad k=1, \omega_2=200, q=0,4, \nu = 300$
2	Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ
3	Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$
4	<p>Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале</p> $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi), \text{ где } X_m = 10, \omega_1 = 300 \text{ рад/сек; } \varphi=0, \varphi=\pi/2, \varphi=\pi/4.$ <p>Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения</p>
5	<p>Определить установившееся значение выходного сигнала при</p> $x(t) = 10 \cos(300t - \pi/4)$
6	Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу инвариантных импульсных характеристик

№	ВАРИАНТ № 8
1	$K(p) = \frac{k(p^2 + \omega_2^2)}{p^2 + 2\alpha p + \omega_2^2} \quad k=1, \omega_2=200, q=0,5$
2	<p>Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ</p>
3	<p>Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$</p>
4	<p>Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi)$, где $X_m = 10$, $\omega_1 = 300$ рад/сек; $\varphi=0, \varphi=\pi/2, \varphi=\pi/4$. Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения</p>
5	<p>Определить установившееся значение выходного сигнала при $x(t) = 10 \cos(300t - \pi/4)$</p>
6	<p>Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу инвариантных импульсных характеристик</p>

№	ВАРИАНТ № 9
1	$K(p) = k \frac{b_2 p^2 + b_1 p + b_0}{p^2 + 2\alpha p + \omega_2^2} \quad k=1, \omega_2=200, q=12, b_2=1, b_1=100, b_0=1000$
2	<p>Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ</p>
3	<p>Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$</p>
4	<p>Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi)$, где $X_m = 10$, $\omega_1 = 300$ рад/сек; $\varphi=0, \varphi=\pi/2, \varphi=\pi/4$. Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения</p>
5	<p>Определить установившееся значение выходного сигнала при $x(t) = 10 \cos(300t - \pi / 4)$</p>
6	<p>Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция) по методу дискретизации диф.уравнения</p>

№	ВАРИАНТ № 10
1	$K(p) = \frac{a_1 p + a_0}{p + \alpha}$ $k=2, \alpha=200, a_1=500, a_0=200$
2	Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ
3	Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$
4	<p>Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале</p> <p>а) $x(t) = \begin{cases} X_m \cos(\omega_1 t - \varphi) & 0 \leq t < 2\pi / \omega_1 \\ 0 & \text{в остальных случаях} \end{cases}$, где $X_m = 10, \omega_1 = 300$ рад/сек; $\varphi=0, \varphi=\pi/2, \varphi=\pi/4$.</p> <p>б) $x(t) = X_0 e^{-\beta t}$, где $X_0 = 2$; $\beta=10 \text{ с}^{-1}, \beta=50 \text{ с}^{-1}, \beta=100 \text{ с}^{-1}$.</p> <p>Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения</p>
5	Определить выходной сигнал с помощью интеграла свертки при входном сигнале $x(t) = X_0 e^{-\beta t}$, где $X_0 = 2; \beta=10 \text{ с}^{-1}, \beta=50 \text{ с}^{-1}, \beta=100 \text{ с}^{-1}$.
6	Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу билинейного преобразования

№	ВАРИАНТ № 11
1	$K(p) = k \frac{-p + \alpha}{p + \alpha} \quad k=2, \alpha = 200$
2	Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ
3	Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$
4	<p>Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале</p> <p>а) $x(t) = \begin{cases} X_m \cos(\omega_1 t - \varphi) & 0 \leq t < 2\pi / \omega_1 \\ 0 & \text{в остальных случаях} \end{cases}$, где $X_m = 10, \omega_1 = 300$ рад/сек; $\varphi=0, \varphi=\pi/2, \varphi=\pi/4$.</p> <p>б) $x(t) = X_0 e^{-\beta t}$, где $X_0 = 2; \beta=10 \text{ с}^{-1}, \beta=50 \text{ с}^{-1}, \beta=100 \text{ с}^{-1}$.</p> <p>Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения</p>
5	Определить выходной сигнал с помощью интеграла свертки при входном сигнале $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi)$, где $X_m = 10, \omega_1 = 300$ рад/сек; $\varphi=0, \varphi=\pi/2, \varphi=\pi/4$.
6	Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу билинейного преобразования

№	ВАРИАНТ № 12
1	$K(p) = \frac{k \cdot p}{p^2 + 2\alpha p + \omega_2^2} \quad k=2, \omega_2=200, q=0,45$
2	<p>Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ</p>
3	<p>Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$</p>
4	<p>Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале</p> <p>а) $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi)$, где $X_m = 10$, $\omega_1 = 300$ рад/сек; $\varphi=0$, $\varphi=\pi/2$, $\varphi=\pi/4$.</p> <p>б) $x(t) = 1(t) - 1(t - T)$, где $T=0.03$</p> <p>Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения</p>
5	<p>Определить выходной сигнал с помощью интеграла свертки при входном сигнале $x(t) = 1(t) - 1(t - T)$, где $T=0.03$</p>
6	<p>Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу инвариантных импульсных характеристик</p>

№	ВАРИАНТ № 13
1	$K(p) = k \frac{b_2 p^2 + b_1 p + b_0}{p^2 - 2\alpha p + \omega_2^2} \quad k=1, \omega_2=200, q=0,2, b_2=1, b_1=100, b_0=1000$
2	Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ
3	Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$
4	<p>Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале</p> <p>а) $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi)$, где $X_m = 10$, $\omega_1 = 300$ рад/сек; $\varphi=0$, $\varphi=\pi/2$, $\varphi=\pi/4$.</p> <p>б) $x(t) = 1(t) - 1(t - T)$, где $T=0.1$</p> <p>Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения</p>
5	Определить установившееся значение выходного сигнала при $x(t) = 10 \cos(300t - \pi/4)$
6	Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция) по методу дискретизации диф.уравнения

№	ВАРИАНТ № 14
1	$K(p) = \frac{k \cdot p^2}{(p + v_1)(p + v_2)(p^2 + 2\alpha p + \omega_2^2)} \quad k=1, \omega_2=200, q=0,2, v_1=10, v_2=100$
2	<p>Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ</p>
3	<p>Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$</p>
4	<p>Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi)$, где $X_m = 10$, $\omega_1 = 300$ рад/сек; $\varphi=0$, $\varphi=\pi/2$, $\varphi=\pi/4$. Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения</p>
5	<p>Определить установившееся значение выходного сигнала при $x(t) = 10 \cos(300t - \pi / 4)$</p>
6	<p>Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу дискретизации диф. уравнения</p>

№	ВАРИАНТ № 15
1	$K(p) = \frac{k \cdot p}{(p + \alpha_1)(p + \alpha_2)}$ $k=2, \alpha_1=1800, \alpha_2=4200$
2	Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ
3	Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$
4	Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале а) $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi)$, где $X_m = 10, \omega_1 = 300$ рад/сек; $\varphi=0, \varphi=\pi/2, \varphi=\pi/4$. б) $x(t) = X_0 e^{-\beta t}$, где $X_0 = 2; \beta=10 \text{ с}^{-1}, \beta=50 \text{ с}^{-1}, \beta=100 \text{ с}^{-1}$. Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения
5	Определить выходной сигнал с помощью интеграла свертки при входном сигнале $x(t) = X_0 e^{-\beta t}$, где $X_0 = 2; \beta=10 \text{ с}^{-1}, \beta=50 \text{ с}^{-1}, \beta=100 \text{ с}^{-1}$.
6	Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу билинейного преобразования

№	ВАРИАНТ № 16
1	$K(p) = \frac{k \cdot p^2}{(p + v_1)(p + v_2)(p + v_3)} \quad k=1, v_1=700, v_2=10, v_3=4100$
2	<p>Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ</p>
3	<p>Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$</p>
4	<p>Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале</p> <p>а) $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi)$, где $X_m = 10$, $\omega_1 = 300$ рад/сек; $\varphi=0$, $\varphi=\pi/2$, $\varphi=\pi/4$.</p> <p>б) $x(t) = 1(t) - 1(t - T)$, где $T=0.1$</p> <p>Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения</p>
5	<p>Определить установившееся значение выходного сигнала при $x(t) = 10 \cos(300t - \pi/4)$</p>
6	<p>Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу инвариантных импульсных характеристик</p>

№	ВАРИАНТ № 7
1	$K(p) = k \cdot \frac{-p + \alpha_1}{(p + \alpha_1)(p + \alpha_2)} \quad k=2, \alpha_1=200, \alpha_2=200$
2	<p>Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ</p>
3	<p>Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$</p>
4	<p>Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале</p> <p>а) $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi)$, где $X_m = 10$, $\omega_1 = 300$ рад/сек; $\varphi=0$, $\varphi=\pi/2$, $\varphi=\pi/4$.</p> <p>б) $x(t) = X_0 e^{-\beta t}$, где $X_0 = 2$ е; $\beta=10$ с⁻¹, $\beta=50$ с⁻¹, $\beta=100$ с⁻¹.</p> <p>Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения</p>
5	<p>Определить выходной сигнал с помощью интеграла свертки при входном сигнале $x(t) = X_0 e^{-\beta t}$, где $X_0 = 2$; $\beta=10$ с⁻¹, $\beta=50$ с⁻¹, $\beta=100$ с⁻¹.</p>
6	<p>Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу билинейного преобразования</p>

№	ВАРИАНТ № 18
1	$K(p) = \frac{k \cdot p^2 + a_1 \cdot p + a_0}{(p + v_1)(p - v_2)(p + v_2)} \quad k=1, v_1=700, v_2=10, v_3=4100, a_1=320, a_0=3200$
2	<p>Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ</p>
3	<p>Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$</p>
4	<p>Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале</p> <p>а) $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi)$, где $X_m = 10$, $\omega_1 = 300$ рад/сек; $\varphi=0$, $\varphi=\pi/2$, $\varphi=\pi/4$.</p> <p>б) $x(t) = 1(t) - 1(t - T)$, где $T=0.1$</p> <p>Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения</p>
5	<p>Определить установившееся значение выходного сигнала при $x(t) = 10 \cos(300t - \pi/4)$</p>
6	<p>Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу дискретизации диф.уравнения</p>

№	ВАРИАНТ № 19
1	$K(p) = \frac{a_1 p + a_0}{p + \alpha} \quad k=2, \alpha=200, a_1=500, a_0=200$
2	<p>Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ</p>
3	<p>Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$</p>
4	<p>Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале</p> <p>а) $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi)$, где $X_m = 10$, $\omega_1 = 300$ рад/сек; $\varphi=0$, $\varphi=\pi/2$, $\varphi=\pi/4$.</p> <p>б) $x(t) = X_0 e^{-\beta t}$, где $X_0 = 2$; $\beta=10$ с⁻¹, $\beta=50$ с⁻¹, $\beta=100$ с⁻¹.</p> <p>Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения</p>
5	<p>Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу билинейного преобразования</p> <p>Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций цифровой САУ при $T=0,001$. Построить АЧХ и ФЧХ</p>
6	<p>Определить выходной сигнал y_k по известной системной функции $K(p)$ при входном сигнале</p> $x_k = e^{-\beta \cdot k \cdot T}, \text{ где } \beta=20, T=0,001$

№	ВАРИАНТ № 20
1	$K(p) = \frac{k \cdot p^2 + a_1 p + a_0}{(p + \nu)(p^2 + 2 \cdot \alpha \cdot p + \omega_2^2)}$ $k=1, \omega_2=200, q=6,4, \nu=300, a_1=320, a_0=3200$
2	Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ
3	Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$
4	<p>Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале</p> $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi), \text{ где } X_m = 10, \omega_1 = 300 \text{ рад/сек; } \varphi=0, \varphi=\pi/2, \varphi=\pi/4.$ <p>Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения</p>
5	<p>Определить установившееся значение выходного сигнала при</p> $x(t) = 10 \cos(300t - \pi / 4)$
6	Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу дискретизации диф. уравнения

№	ВАРИАНТ № 21
1	$K(p) = \frac{k}{(p + v_1)(p + v_2)(p^2 + 2\alpha p + \omega_2^2)} \quad k=1, \omega_2=200, q=2,4, v_1=800, v_2=10$
2	Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ
3	Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$
4	<p>Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале</p> $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi), \text{ где } X_m = 10, \omega_1 = 300 \text{ рад/сек; } \varphi=0, \varphi=\pi/2, \varphi=\pi/4.$ <p>Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения</p>
5	<p>Определить установившееся значение выходного сигнала при</p> $x(t) = 10 \cos(300t - \pi/4)$
6	Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу дискретизации диф.уравнения

№	ВАРИАНТ № 22
1	$K(p) = \frac{k}{(p + \alpha_1)(p + \alpha_2)} \quad k=82000, \alpha_1=200, \alpha_2=400,$
2	<p>Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ</p>
3	<p>Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$</p>
4	<p>Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале</p> <p>а) $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi)$, где $X_m = 10$, $\omega_1 = 300$ рад/сек; $\varphi=0$, $\varphi=\pi/2$, $\varphi=\pi/4$.</p> <p>б) $x(t) = X_0 e^{-\beta t}$, где $X_0 = 2$; $\beta=10$ с⁻¹, $\beta=50$ с⁻¹, $\beta=100$ с⁻¹.</p> <p>Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения</p>
5	<p>Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу билинейного преобразования</p> <p>Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций цифровой САУ при $T=0,001$. Построить АЧХ и ФЧХ</p>
6	<p>Определить выходной сигнал y_k по известной системной функции $K(p)$ при входном сигнале</p> $x_k = e^{-\beta \cdot k \cdot T}, \text{ где } \beta = 20, T=0,001$

№	ВАРИАНТ № 23
1	$K(p) = \frac{k \cdot p}{p^2 + 2\alpha p + \omega_2^2} \quad k=2, \omega_2=200, q=3,45$
2	<p>Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ</p>
3	<p>Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$</p>
4	<p>Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi)$, где $X_m = 10$, $\omega_1 = 300$ рад/сек; $\varphi=0$, $\varphi=\pi/2$, $\varphi=\pi/4$. Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения</p>
5	<p>Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу билинейного преобразования Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций цифровой САУ при $T=0,001$. Построить АЧХ и ФЧХ</p>
6	<p>Определить выходной сигнал y_k по известной системной функции $K(p)$ при входном сигнале $x_k = e^{-\beta \cdot k \cdot T}$, где $\beta = 20$, $T=0,001$</p>

№	ВАРИАНТ № 24
1	$K(p) = \frac{k(p^2 + \omega_3^2)}{(p^2 + 2\alpha p + \omega_2^2)(p + \alpha)}$ $k=1, \omega_2=200, q=1,2, \omega_3=300, \alpha=980$
2	Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ
3	Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$
4	<p>Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале</p> $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi), \text{ где } X_m = 10, \omega_1 = 300 \text{ рад/сек; } \varphi=0, \varphi=\pi/2, \varphi=\pi/4.$ <p>Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения</p>
5	<p>Определить установившееся значение выходного сигнала при</p> $x(t) = 10 \cos(300t - \pi/4)$
6	Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу дискретизации диф. уравнения

№	ВАРИАНТ № 25
1	$K(p) = \frac{kp(p^2 + \omega_2^2)}{p^2 + 2\alpha p + \omega_2^2}$ $k=2, \omega_2=400, q=0,8$
2	Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ
3	Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$
4	Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi)$, где $X_m = 10, \omega_1 = 300$ рад/сек; $\varphi=0, \varphi=\pi/2, \varphi=\pi/4$. Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения
5	Определить установившееся значение выходного сигнала при $x(t) = 10 \cos(300t - \pi/4)$
6	Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу дискретизации диф. уравнения

№	ВАРИАНТ № 36
1	$K(p) = \frac{k(p^2 + \omega_2^2)}{(p^2 + 2\alpha p + \omega_2^2)(p + \gamma)}$ $k=1, \omega_2=300, q=0,5, \gamma=450$
2	Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ
3	Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$
4	<p>Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале</p> $x(t) = X_0 e^{-\beta t}$, где $X_0 = 2; \beta=10 \text{ c}^{-1}, \beta=50 \text{ c}^{-1}, \beta=100 \text{ c}^{-1}$. Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения
5	<p>Определить установившееся значение выходного сигнала при</p> $x(t) = 10 \cos(300t - \pi / 4)$
6	Произвести оценку качества переходных процессов
7	Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу дискретизации диф. уравнения

№	ВАРИАНТ № 27
1	$K(p) = \frac{kp^2 + a_1p + a_0}{(p^2 + 2\alpha_1p + \omega_{12}^2)(p^2 + 2\alpha_2p + \omega_{22}^2)}$ $k=1, \omega_{12}=200, q_1=6,4, \omega_{22}=300, q_2=0,4, a_1=320, a_0=3200$
2	Определить выражения для амплитудно- и фазово-частотных функций. Построить АЧХ и ФЧХ
3	Определить выражения и построить графики для $h(t)$ и $g(t)$
4	Определить выходной сигнал $y(t)$ по известной передаточной функции $K(p)$ при входном сигнале $x(t) = X_m \cos(\omega_1 t - \varphi)$, где $X_m = 10$, $\omega_1 = 300$ рад/сек; $\varphi=0$, $\varphi=\pi/2$, $\varphi=\pi/4$. Расчет должен производиться с помощью теоремы разложения
5	Определить установившееся значение выходного сигнала при $x(t) = 10 \cos(300t - \pi/4)$
6	Получить математическое описание цифровой САУ (разностное уравнение, системная функция, алгоритм функционирования) по методу дискретизации диф.уравнения