Учебным планом по дисциплине «Автоматика» предусмотрена одна контрольная работа, содержащая пять задач. Каждый студент выполняет индивидуальные задания согласно своему варианту, который определяется по последней цифре личного шифра. Допускается выполнение контрольной работы в текстовом редакторе Microsoft Word (шрифт Times New Roman, петит 14). При оформлении контрольной работы расчетные формулы записывают в общем виде символами, принятыми в ГОСТах. Пояснения символов формулы с указанием их размерностей даются под формулой в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка пояснения начинается с начала строки со слова «где» без двоеточия после него. Ссылки в тексте на литературу задаются в косых или квадратных скобках, например, /2/ или [3,c.25], если при этом указывается страница. Примеры решения и оформления задач контрольной работы приведены в приложениях.

**Задача №1:**

Определить передаточную функцию в операторной форме автоматической системы управления, которая описывается уравнением:

Уравнение системы управления (𝑦 – выход, 𝑢 - вход)

**… .. . .. .**

𝑦 +4𝑦 +3𝑦 =𝑢 +3𝑢 +2𝑢

***Задача №2:***

На вход системы подается сигнал 𝑢=2𝑠𝑖𝑛0,5𝑡. Определить в установив-шемся режиме реакцию системы на входное воздействие при следующих пере-даточных функциях:

$$W(s)=\frac{2(s+2)}{\left(s+1\right)\*(0,09s^{2}+0,3s+1)}$$

***Задача №3:***

С помощью критерия Гурвица исследовать устойчивость систем управления, характеристические уравнений которых имеют вид:

|  |
| --- |
| **𝜆4+4𝜆3+3𝜆2+5𝜆+4=0**  |

**Задача №4:**

С помощью критерия Михайлова исследовать устойчивость замкнутой системы управления, у которой передаточная функция в разомкнутом состоянии имеет вид:

 **2𝑠 + 1**

 **𝑠3 + 3𝑠2 + 𝑠 + 2**

**Задача №5:**

Определить передаточные функции (в операторной форме и в изображениях) дискретных систем, которые описываются следующими разностными уравнениями (𝑦 - выход, 𝑢 - вход):

**𝑦 (𝑡 + 2𝑇) + 2𝑦 (𝑡 + 𝑇) + 0,25𝑦( 𝑡) = 0,2𝑢( 𝑡 + 𝑇) + 5𝑢(𝑡)**