

***Перечень тем для подготовки к вступительному испытанию по направлению  
15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (Высшая школа  
технологии и энергетики)***

**Раздел 1. Технологические измерения и приборы**

1. Измерение давления. Определение давления, принципы действия СИ, правила установки.
2. Измерение расхода. Определение расхода, принципы действия СИ, правила установки.
3. Измерение температуры. Определение температуры, принципы действия СИ, правила установки.
4. Измерение уровня. Определение уровня, принципы действия СИ, правила установки.
5. Магнитные газоанализаторы. Физические закономерности, положенные в основу измерения, устройство, характеристики.
6. Термокондуктометрические газоанализаторы. Физические закономерности, положенные в основу измерения, устройство, характеристики.
7. Кондуктометрические концентратомеры. Физические закономерности, положенные в основу измерения, устройство, характеристики.
8. pH-метры. Физические закономерности, положенные в основу измерения, устройство, характеристики.
9. Цифровые частотомеры. Физические закономерности, положенные в основу измерения, устройство, характеристики.
10. Цифровые вольтметры. Физические закономерности, положенные в основу измерения, устройство, характеристики.
11. Определение, назначение и структуры ИИС.
12. Основные узлы ИИС.

**Раздел 2. Теория автоматического управления**

1. Понятие устойчивости систем управления. Необходимое и достаточное условие устойчивости для непрерывных и дискретных систем управления.
2. Алгебраические критерии устойчивости. Использование алгебраических критериев для оценки устойчивости систем управления. Особенности применения критерия Гурвица для дискретных систем.
3. Частотные критерии устойчивости. Особенности применения. Частные случаи.

4. Понятие области устойчивости. Использование критериев устойчивости для построения области устойчивости.
5. Показатели качества систем управления: быстродействие, точность, запас устойчивости. Определение.
6. Оценка качества систем управления на основе временных методов.
7. Оценка качества систем управления на основе частотных методов.
8. Оценка качества систем управления на основе корневых методов.
9. Оценка качества систем управления на основе интегральных показателей качества.
10. Законы регулирования. Типовые законы регулирования. Сравнительная характеристика.
11. Дискретные аналоги типовых законов регулирования.
12. Регуляторы. Синтез регулятора.

### **Раздел 3. Автоматизация технологических процессов отрасли**

1. По функциональной схеме автоматизации перечислить задачи, решаемые АСУ: контроль, регулирование, блокировка, сигнализация и т.п.

### **Раздел 4. Программирование и основы алгоритмизации**

1. Составить программу, которая бы определяла количество дней в месяце. Ввод месяца производить с клавиатуры.
2. На интервале от 12 до 100 определить числа кратные 11. Найти произведение этих чисел.
3. Составить программу для вычисления и вывода на экран таблицы значений функции. Вывод выполнить в два столбика: первый столбик - значения аргумента, второй - значения функции. При разработке программы следует учитывать область определения функции и в случае необходимости организовать печать сообщения – «функция не определена».

$$F = \lg \frac{\sin(X)}{X^2}$$

X меняется от 0.5 до 3.75 с шагом 0.5

4. Заданы A, B, C – коэффициенты уравнения:  $Ax^2 + Bx + C = 0$ . Вычислите корни  $x_1$  и  $x_2$ . Значения коэффициентов задаются при помощи оператора ввода.
5. Исходные данные: список 20 фамилий сотрудников. Определить номер сотрудника по заданной фамилии. Если такого нет в списке, напечатать: «В списке не значится».

6. Составить программу для вывода на экран таблицы и графика значений функции  $y = f(x)$  на интервале значений аргумента  $a < x < b$ , изменяющегося с шагом  $h$ . Значения  $a, b, h$  задаются при помощи оператора ввода.

7. Составить программу, позволяющую подсчитать количество минут в заданном году.

8. Даны значения  $x, a$ . Вычислить значение  $y$ :

$$\text{при } x < 0.3 \quad y = a \cdot e^{\sin(x)}$$

$$\text{при } x = 0.3 \quad y = e^{\cos(x)} + a$$

$$\text{при } x > 0.3 \quad y = \frac{\sin(x)}{a + e^x}$$

9. Составить программу, позволяющую подсчитать количество прожитых часов на сегодняшний день. Ввод дня рождения производить с клавиатуры. Сегодняшняя дата должна вводиться автоматически.

10. Составить программу, осуществляющую ввод числовых переменных. При вводе положительного числа вывести информацию: «Число больше нуля», при вводе отрицательного числа – «Число меньше нуля», при вводе нуля – «Вы ввели ноль».

11. Составить программу, осуществляющую ввод числовых переменных. Если число положительное, то вывести соответствующую информацию и выйти из программы. Если число отрицательное, то вывести соответствующую информацию и вернуться на ввод.

12. Дан фрагмент программы

Бейсик

Паскаль

FOR n=1 TO 5

for n:=1 to 5 do

FOR m=1 TO 4

for m:=1 to 4 do

k=n-m+5

begin k:=n-m+5;

V(n,m)=n<sup>3</sup>-m<sup>2</sup>+k

V[n,m]:=n\*n\*n-m\*m+k;

NEXT m

end

NEXT n

Чему будет равно значение V[1,4]?