

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна»  
Высшая школа технологии и энергетики  
**ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ**

**ПРОГРАММА**  
**ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**  
**для ПОСТУПАЮЩИХ в МАГИСТРАТУРУ**

Направление подготовки

**15.04.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ и  
ПРОИЗВОДСТВ**

Магистерские программы:

Системы автоматизации и управления технологическими процессами  
Прикладные информационные системы в сфере автоматизированных систем  
управления технологическими процессами

Вопросы к вступительным испытаниям для поступающих в  
магистратуру по направлению подготовки

15.04.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ  
и ПРОИЗВОДСТВ

Вопросы по метрологии

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. Цифровые частотомеры. Структурная схема, характеристики
9. Цифровые вольтметры с линейным изменением напряжения. Структурная схема
10. Определение, назначение и структура ИИС

Вопросы по ТАУ

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. Определения
6. Оценка качества систем управления на основе временных методов
7. Оценка качества системы управления на основе частотных методов
8. Оценка качества систем управления на основе интегральных показателей качества
9. Законы регулирования. Типовые законы регулирования. Сравнительная характеристика
10. Дискретные аналоги типовых законов регулирования
11. Разработайте структурную схему системы автоматического регулирования давления в трубопроводе

### Вопросы по пас (все одинаковые)

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

### Вопросы по программированию

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. Составить программу для вычисления суммы бесконечного сходящегося ряда. Суммирование прекратить при появлении в сумме слагаемых, имеющих абсолютную величину, меньшую заданной погрешности d. Значение d задается при помощи оператора ввода.

$$S = \frac{1}{\sqrt{1 \cdot 2}} - \frac{1}{\sqrt{3 \cdot 4}} + \frac{1}{\sqrt{5 \cdot 6}} - \frac{1}{\sqrt{7 \cdot 8}} + \dots$$

5. 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
6. Дан фрагмент программы

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический
FOR n=1 TO 5	for n:=1 to 5 do	<u>нц для n от 1 до 5</u>
FOR m=1 TO 4	for m:=1 to 4 do	<u>нц для m от 1 до 4</u>
k=n-m+5	begin k:=n-m+5;	k:=n-m+5
V(n,m)=n^3-m^2+k	V[n,m]:=n*n*n-m*m+k;	V[n,m]:=n*n*n-m*m+k
NEXT m	end	<u>кц</u>
NEXT n		<u>кц</u>

Чему будет равно значение V[1,4]?

7. Исходные данные: список 20 фамилий сотрудников. Определить номер сотрудника по заданной фамилии. Если такого нет в списке, напечатать: «В списке не значится»
8. Составить программу, позволяющую подсчитать количество минут в заданном году

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

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

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

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

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