

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МФ МГТУ им Н.Э. Баумана  
В.Г. Санаев  
« 25 » мая 2020 г.

### ТИПОВОЙ ВАРИАНТ

задания для проведения вступительных испытаний в магистратуру  
кафедры «Автоматизация технологических процессов, оборудование и  
безопасность производств (ЛТ10) по направлению подготовки 15.04.04  
«Автоматизация и управление химико-технологическими процессами  
и производствами»

Вопрос №1	Решить систему линейных уравнений (СЛАУ) методом Крамера. $\begin{cases} 3x_1 + x_2 - x_3 = 2, \\ x_1 - x_2 + x_3 = 2, \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 7. \end{cases}$	8 баллов
Вопрос №2	Интегрирование тригонометрических функций $\int \frac{dx}{\sin x}$	8 баллов
Вопрос №3	Координаты точки при движении по плоскости заданы уравнениями: $\begin{cases} x = 5t^2 \\ y = 40t \end{cases}$ При $t=2$ сек найти: модуль скорости точки модуль ускорения точки	8 баллов
Вопрос №4	Технические и программные средства автоматизации: операторский интерфейс, виды и технические средства реализации.	8 баллов
Вопрос №5	Автоматизация технологического процесса сушки древесины.	8 баллов

<p>Вопрос №6</p>	<p>Написать программу на удобном вам языке программирования и вывести результат на экран.</p> <p>Задание: Поменять столбцы 1 и 3 матрицы местами.</p> $\begin{matrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 2 & 2 \end{matrix}$	<p>8 баллов</p>
<p>Вопрос №7</p>	<p>Трансформатор, содержащий в первичной обмотке 840 витков, повышает напряжение с 220 В до 660 В. Каков коэффициент трансформации и сколько витков содержится во вторичной обмотке трансформатора? В какой обмотке провод будет иметь большую площадь сечения?</p>	<p>12 баллов</p>
<p>Вопрос №8</p>	<p>Определить межосевое расстояние плоскоременной передачи привода конвейера с резиноканевым ремнем. Передаваемая мощность 30 кВт, частота вращения ведущего шкива <math>n_1 = 980 \text{ об/мин}^{-1}</math>. Передаточное число ременной передачи <math>u = 2,5</math>.</p>	<p>12 баллов</p>
<p>Вопрос №9</p>	<p>На испытание было поставлено 1000 однотипных изделий. За 3000 час. отказало 80 изделий. За интервал времени 3000 - 4000 час. отказало ещё 50 изделий. Требуется определить частоту <math>f(t)</math> и интенсивность <math>\lambda(t)</math>, в промежутке времени 3000-4000 час.</p>	<p>12 баллов</p>

Вопрос №10	Основные понятия, назначение программируемых контроллеров.	16 баллов
------------	--	-----------

#### Схема оценивания

Максимальная сумма баллов за 10 задач — 100 баллов.

Распределение баллов по задачам следующие:

Номер задачи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Баллы	8	8	8	12	12	8	8	12	8	16

Задачи 1,2,3,6,7,9

Степень решённости задачи	1	0,75	0,5	0,35	0
Баллы	8	6	4	2	0

Задачи 4,5,8

Степень решённости задачи	1	0,75	0,5	0,35	0
Баллы	12	9	6	3	0

Задачи 10

Степень решённости задачи	1	0,75	0,5	0,35	0
Баллы	16	12	8	4	0

Вариант билета составили:

К.т.н., доц.

Ст. препод.

А.В. Брюквин

И.В. Пеньков

Типовой вариант билета утвержден на заседании кафедры ЛТ10-МФ, протокол №8 от 16.04.2020 г.