

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Бугульминский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический  
университет»

Хакимова А.А.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**Контрольная работа  
1 семестр**

*Для бакалавриатов направления 15.03.02 «Технологические  
машины и оборудование» заочной формы обучения*

Бугульма, 2022

## **1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Контрольная работа выполняется студентом после изучения всех тем дисциплины. Контрольная работа состоит из 5 практических заданий, выполняется по одному из предложенных вариантов. Варианты задания определяются по двум последним цифрам зачетной книжки. Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, не рецензируется и не допускается к защите.

Контрольная работа включает следующие структурные элементы:

1 Титульный лист.

2 Контрольная работа оформляется на листах формата А4 шрифтом Times New Roman, 14, межстрочный интервал – одинарный, красная строка – 1,25см. Поля на странице: верхнее – 2,5см, нижнее – 2см, левое – 3см, правое – 1,5см.

3 Результат и описание выполнения практического задания в табличном процессоре MS Excel.

## **2. ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Варианты контрольной работы приведены в таблице 1. Вариант определяется на основании последних двух цифр номера зачетной книжки студента.

Таблица 1

## Номера контрольных заданий по вариантам

5№ варианта	Номера заданий				
00	2	19	31	41	50
01	1	22	30	39	48
02	6	19	27	34	55
03	11	22	23	38	50
04	6	22	28	38	45
05	3	19	25	44	55
06	9	12	25	43	46
07	10	15	31	38	48
08	9	20	29	39	54
09	8	22	28	34	49
10	5	21	30	36	50
11	1	19	29	41	48
12	2	14	25	44	53
13	1	22	29	43	51
14	1	15	31	39	47
15	7	15	23	43	48
16	6	22	29	34	52
17	7	16	30	39	54
18	1	21	31	39	51
19	9	19	33	35	53
20	6	16	32	40	50
21	7	14	28	34	49
22	8	15	32	41	54
23	6	15	32	37	55
24	5	15	23	39	50
25	10	22	26	36	47
26	7	14	24	41	55
27	5	16	28	35	52
28	9	20	25	42	49
29	6	13	27	42	52
30	2	16	26	36	46
31	5	20	33	44	50
32	6	16	24	39	51
33	9	15	23	42	51
34	10	12	31	38	53
35	10	14	24	36	53
36	9	21	23	41	54
37	6	21	26	35	48
38	7	21	28	44	50
39	9	16	33	42	47
40	1	12	29	37	46
41	5	13	28	41	53
42	3	19	33	40	50
43	9	17	30	41	51

44	5	13	30	35	52
45	7	19	32	38	50
46	2	19	31	44	52
47	8	13	32	36	53
48	4	21	29	41	53
49	9	17	25	40	51
50	9	13	24	36	46
51	4	15	28	38	54
52	4	16	33	43	53
53	6	13	29	44	52
54	8	16	31	36	53
55	8	18	27	35	54
56	1	12	32	36	50
57	11	21	27	44	49
58	3	17	26	41	55
59	1	22	24	38	52
60	4	19	25	41	46
61	4	18	33	41	53
62	10	21	32	40	51
63	3	16	23	36	48
64	8	14	33	35	52
65	7	17	24	39	54
66	7	15	24	38	46
67	1	19	24	38	48
68	1	15	30	39	47
69	10	21	32	34	50
70	6	22	25	35	50
71	7	17	28	42	49
72	6	20	29	43	50
73	3	19	27	39	50
74	1	17	33	37	47
75	9	14	32	37	53
76	4	13	29	36	52
77	9	12	32	41	51
78	11	13	23	41	51
79	3	13	23	34	50
80	6	22	25	41	51
81	2	19	25	35	52
82	1	14	32	35	55
83	7	22	25	38	49
84	1	12	27	42	46
85	5	22	31	36	55
86	10	14	24	34	47
87	2	20	23	36	49
88	3	14	23	36	50
89	9	16	33	40	45

<b>90</b>	8	12	27	37	47
<b>91</b>	6	20	30	44	53
<b>92</b>	4	19	30	41	53
<b>93</b>	2	18	30	42	49
<b>94</b>	7	20	33	35	47
<b>95</b>	3	17	33	40	52
<b>96</b>	5	17	30	40	51
<b>97</b>	4	16	31	38	49
<b>98</b>	4	19	24	34	46
<b>99</b>	5	15	23	41	55

### 3. ЗАДАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

Введите в ячейку **A1** значение аргумента **x**.

В ячейке **B1** создайте формулу для вычисления функции **y**.

Сравните полученное значение с ответом, приведенным в **Таблице 2**.

Таблица 2

№ задания	Функция	Значение аргумента $x$	Ответ
1.	$y = \sqrt{\frac{9,2 \cdot \cos(x^2) + \left  \sin \frac{x}{1,1} \right }{2 \cdot x + 1}}$	5	0,9585
2.	$y = \frac{12,4 \cdot \sin \left  \frac{x}{2,1} \right  + 5}{\sqrt[3]{\ln x }}$	-2,1	17,0489
3.	$y = \frac{\sqrt[3]{\left  \cos \frac{x}{2,7} \right  + 10,8}}{x + 1}$	-1,5	-4,5338
4.	$y = \frac{2 \cdot \sin 2 \cdot x  \cdot \cos(2 \cdot x) + \sqrt[5]{(x - 3,1)^2}}{x - 1}$	10	0,3234
5.	$y = \frac{\sqrt{1 +  2 \cdot \cos(x^2 - 3,8) }}{\log_2 x  + \sqrt[3]{x}}$	8	0,331
6.	$y = \frac{\cos(x^3) \cdot \sin^3 x + 5,2}{\log_3 x^2 + \sqrt[4]{ x ^3}}$	-1,5	2,9451
7.	$y = \frac{\log_2 \left( \frac{x^2 + 3,1}{ 2 \cdot x } \right)}{\sqrt{8,3 \cdot \sin(3 \cdot x)} - 5,14}$	2,8	-0,3901
8.	$y = \frac{2,1 + \sqrt{10,5 \cdot \sin(x^2)}}{0,2 - \ln x }$	-3	-4,6518
9.	$y = (1 - \sin x)^{\cos x} + \frac{\ln(1 + x^2)}{\left( \frac{1}{3} + \sqrt{ x } \right)}$	-1	1,9107
10.	$y = \ln \left  \left( 5 + \sqrt{ x } \right) \cdot \left( x - \frac{1}{0,2 + \frac{x^2}{4}} \right) \right $	1,5	-0,3401

11.	$y = \frac{\sin \sqrt{ x  + 1} + \frac{2,1}{x}}{\log_2(x^4)}$	1,5	1,0257
-----	---	-----	--------

## Задание 12

1) Создайте таблицу «Зарплата бригады», как показано на рисунке.

Минимальная зарплата		3000		
№ п/п	Фамилия	Начислено	Вычислительные значения	
			Подходный налог	На руки
1.	Белов	15000		
2.	Сергеева	18000		
3.	Павлова	22000		
4.	Тарасова	7000		
5.	Чернов	20000		

2) В соответствующих ячейках введите формулы:

**Подходный налог:**

- 3% от начисления, если сумма начисления < 15000 рублей;
- 15% от начисления, если сумма начисления >= 15000 рублей, но < 20000 рублей;
- 20% от начисления, если сумма начисления >= 20000 рублей.

**На руки** = Начислено – Налог + Минимальная зарплата.

## Задание 13

1) Создайте таблицу «Прибыль», как показано на рисунке.

№ п/п	Название товара	Выручка	Вычислительные значения	
			Налог с продаж	Прибыль
1.	Меха	500000		
2.	Кожа	200000		
3.	Головные уборы	150000		
4.	Детская одежда	280000		
5.	Детская обувь	100000		
Аренда помещения		10000		

2) В соответствующих ячейках введите формулы:

**Налог с продаж:**

- 8% от Выручки, если выручка < 200000 рублей;
- 5% от Выручки, если выручка >= 200000 рублей, но < 300000 рублей;
- 3% от Выручки, если выручка >= 300000 рублей.

**Прибыль** = Выручка – Налог – Аренда помещения.



#### Задание 14

1) Создайте таблицу «Ведомость зарплаты», как показано на рисунке.

№ п/п	Фамилия	Количество детей	Начислено	Вычеты на детей	Подоходный налог	На руки
1.	Белов	3	7000			
2.	Сергеева	0	15000			
3.	Павлова	2	25000			
4.	Тарасова	2	6500			
5.	Чернов	1	18000			
Общий вычет		400				

2) В соответствующих ячейках введите формулы:

**Вычет на детей:**

- 500 на каждого ребенка, если начисления  $< 10000$  рублей;
- 300 на каждого ребенка, если начисления  $\geq 10000$  рублей, но  $< 20000$  рублей;
- 0 рублей, если начисления  $\geq 20000$  рублей.

**Подоходный налог** = 13% от «Начислено – Вычеты на детей»

**На руки** = Начислено – Налог – Общий вычет.

#### Задание 15

1) Создайте таблицу «Товары на складе», как показано на рисунке.

Наценка за регион		500				
№ п/п	Название товара	Количество	Оптовая цена	Расчетные величины		
				Наценка	Розничная цена	Сумма
1.	Костюмы	120	3200			
2.	Брюки	90	850			
3.	Рубашки	65	120			
4.	Юбки	110	1100			
5.	Платья	45	3000			

2) В соответствующих ячейках введите формулы:

**Наценка** (рассчитывается от оптовой цены):

- 10% , если количество  $> 100$ ;
- 15%, если количество  $\leq 100$ , но  $> 50$ ;
- 20%, если количество  $\leq 50$ .

**Розничная цена** = Оптовая цена + Наценка + Наценка за регион

**Сумма** = Оптовая цена \* Количество.

## Задание 16

1) Создайте таблицу «Электроэнергия», как показано на рисунке.

Наценка		100		
№ п/п	Фамилия	Затраты электроэнергии (кВт)	Расчетные величины	
			Цена за 1 кВт	Сумма
1.	Белов	80		
2.	Сергеева	120		
3.	Павлова	290		
4.	Тарасова	65		
5.	Чернов	580		

2) В соответствующих ячейках введите формулы:

***Цена за 1 кВт:***

- 2,05 рубля при потреблении электроэнергии до 100 кВт;
- 3 рубля при потреблении электроэнергии  $\geq 100$  кВт, но  $< 500$  кВт;
- (3 рубля + 10% от Наценки) при потреблении электроэнергии  $\geq 500$  кВт.

***Сумма*** = Затраты электроэнергии \* Цена за 1 кВт.

## Задание 17

1) Создайте таблицу «Стоимость лечения», как показано на рисунке.

№ п/п	Фамилия	Длительность лечения (дни)	Оплата за день	Стоимость лечения
1.	Белов	8		
2.	Сергеева	25		
3.	Павлова	10		
4.	Тарасова	12		
5.	Чернов	20		
Курсовка		600		

2) В соответствующих ячейках введите формулы:

**Оплата за день:**

- 300 рублей, если длительность лечения  $< 10$  дней;
- 400 рублей + 10% от Курсовки, если длительность лечения  $\geq 10$  дней, но  $< 20$  дней;
- 500 рублей + 20% от Курсовки, если длительность лечения  $\geq 20$  дней.

**Стоимость лечения** = Длительность лечения \* Оплата за день + Курсовка

### Задание 18

- 1) Создайте таблицу «Оплата за коммунальные услуги», как показано на рисунке.

Сумма за текущ. ремонт дома			150		
№ п/п	Фамилия	Количество жильцов	Количество льгот	Сумма оплаты	С учетом льгот
1.	Белов	4	1		
2.	Сергеева	1	2		
3.	Павлова	3	0		
4.	Тарасова	5	0		
5.	Чернов	2	1		

- 2) В соответствующих ячейках введите формулы:

**Сумма оплаты** = 200 рублей с одного жильца + Сумма за текущ. ремонт дома

**Сумма с учетом льгот:**

- снижается на 19%, если льготы > 1;
- снижается на 10%, если льготы = 1;
- не снижается, если льгот нет.

### Задание 19

- 1) Создайте таблицу «Срочный вклад», как показано на рисунке.

№ п/п	Фамилия	Размер вклада	Срок договора (мес)	Расчетные величины	
				Проценты	Полученная сумма
1.	Белов	30000	2		
2.	Сергеева	10000	6		
3.	Павлова	50000	3		
4.	Тарасова	65000	1		
5.	Чернов	18000	10		
Минимальный вклад		1000			

- 2) В соответствующих ячейках введите формулы:

**Проценты** (рассчитывается от размера вклада):

- 1%, если срок договора < 3 месяцев;
- 3%, если срок договора >= 3 месяцев, но < 6 месяцев;
- 5%, если срок договора >= 6 месяцев.

**Полученная сумма** = Размер вклада + Проценты + 2% от Минимального вклада.

## Задание 20

1) Создайте таблицу «Стоимость работ», как показано на рисунке.

№ п/п	Состав работы	Стоимость работы	НДС	Итоговая сумма
1.	Изучение документов	13,81		
2.	Составление справки	46,85		
3.	Изготовление копий	2,18		
4.	Подшивка документов	7,40		
5.	Сдача в архив	5,35		
Количество собственников		2		

2) В соответствующих ячейках введите формулы:

**НДС** = 18% от Стоимости работ

**Итоговая сумма:**

- Стоимость работ + НДС, если количество собственников = 1;
- Стоимость работ \* Количество собственников + НДС, если количество собственников = 2;
- Стоимость работ \* Количество собственников + 14,50 + НДС, если количество собственников > 2.

## Задание 21

1) Создайте таблицу «Депо», как показано на рисунке.

Затраты на материалы			5000			
№ п/п	Транспортное средство	Стоимость	Время эксплуатации (лет)	Расчетные величины		Общие затраты
				Остаточная стоимость	Цена ремонта	
1.	КамАЗ	800000	8			
2.	ЛАЗ	500000	12			
3.	КрАЗ	750000	2			
4.	ГАЗ	600000	18			
5.	ЗИЛ	650000	5			

2) В соответствующих ячейках введите формулы:

**Остаточная стоимость** = Стоимость – 5% от Стоимости \*  
Время эксплуатации

**Цена ремонта** (рассчитывается от остаточной стоимости):

- 10%, если время эксплуатации < 5 лет;
- 15%, если время эксплуатации >= 5 лет, но < 10 лет;
- 25%, если время эксплуатации >= 10 лет.

**Общие затраты** = Цена ремонта + Затраты на материалы.

## Задание 22

1) Создайте таблицу «Сдельная зарплата», как показано на рисунке.

№ п/п	Фамилия	Обработано деталей	Деталей брака	Зарплата	Сумма налога	Сумма на руки
1.	Белов	75	2			
2.	Сергеева	12	1			
3.	Павлова	62	4			
4.	Тарасова	54	0			
5.	Чернов	89	5			
Стоимость работы		80				
Стоимость детали		200				

2) В соответствующих ячейках введите формулы:

**Зарплата** = Обработка деталей \* Стоимость работы –  
Деталей Брака \* Стоимость детали

**Сумма налога** (исчисляется от зарплаты):

- 13%, если зарплата < 3000 рублей;
- 15%, если зарплата >=3000 рублей, но <5000 рублей;
- 20%, если зарплата >= 5000 рублей.

**Сумма на руки** = Зарплата – Сумма налога.

На одной координатной плоскости постройте графики трех функций.

Таблица 3

№ задания	ФУНКЦИИ			ЗНАЧЕНИЕ АРГУМЕНТА		
	1	2	3	Начальное	Конечное	Шаг
23.	$12 \cdot \ln x$	$0,1 \cdot e^x$	$4 \cdot x - 5$	0,2	6	0,2
24.	$0,5 \cdot x^2$	$0,5 \cdot x^3 - 2$	$5 \cdot \ln x $	-3	2,8	0,2
25.	$4 \cdot x^2$	$0,5 \cdot x^2 - 3,5 \cdot x$	$0,05 \cdot x^3 + 2 \cdot x - 1$	-7	6,5	0,5
26.	$-80 \cdot \ln x $	$-74 + x^3 - 22,5 \cdot x$	$ x^4 + 15,6 $	-3	2,8	0,2
27.	$0,01 \cdot x \cdot e^x + 30$	$\frac{180 \cdot x - 1}{x^2 + 1}$	$0,5 \cdot x^3 + 2 \cdot x - 1$	-7	7	0,5
28.	$x \cdot \ln(x^2) + 3$	$\frac{e^x}{x^2 + 1} + 6$	$0,6 \cdot x^2$	-3	3	0,3
29.	$x^2 - 10$	$3 \cdot x^2 - 3,5 \cdot x$	$0,8 \cdot x^3 - 2 \cdot x + 8$	-4	4	0,2
30.	$40 \cdot \ln(x^2 + 0,1)$	$\frac{e^x}{0,3 \cdot x^2 - 2} + 50$	$6 \cdot x^2 - 250$	-6	5,4	0,6
31.	$2 \cdot x + 15 \cdot \ln x $	$5 \cdot x^2 + 3,5 \cdot x$	$1,8 \cdot e^{x-1} + 23$	-3	3	0,2
32.	$\frac{12}{x} + 8$	$\frac{11}{x^2 + 1} - 12$	$\frac{25}{x + 5} + 4$	-4	8	0,5
33.	$0,01 \cdot x \cdot e^x + 27$	$\frac{18 \cdot x^2 - 1}{x + 1} + 39$	$0,45 \cdot x^3 + 2 \cdot x - 17$	-2	6	0,2

На одной координатной плоскости постройте графики двух функций.

Таблица 4

№ задания	ФУНКЦИИ		ЗНАЧЕНИЕ АРГУМЕНТА		
	1	2	Начальное	Конечное	Шаг
34.	$y = \cos(x - 1) \cdot e^x$	$z = \begin{cases} \frac{1+x^2}{\sqrt{1+x^4}}, x \leq 0 \\ 2 \cdot x + \frac{\sin^2 x}{2+x}, x > 0 \end{cases}$	-5	4,5	0,5
35.	$y = 5 \cdot \sin(x) \cdot \cos(3 \cdot x + 1)$	$z = \begin{cases} \frac{1+ x^2 }{\sqrt[3]{1+x+x^2}}, x \leq 0,5 \\ 2 \cdot \ln(1+x^2) \cdot \frac{1+\cos^4 x}{2+x}, x > 0,5 \end{cases}$	-2	2	0,2
36.	$y = \frac{2 + \sin^3 x}{1 + x^2}$	$z = \begin{cases} \frac{5 \cdot x^2}{1+x^2}, x \leq 0 \\ \sqrt{1 + \frac{2 \cdot x}{1+x^2}}, x > 0 \end{cases}$	-4	4	0,5
37.	$y = 25 \cdot \sin(\pi \cdot x) - \cos(3 \cdot \pi \cdot x) \cdot \sin(\pi \cdot x)$	$z = \begin{cases} \frac{\sqrt{1+ x }}{2+ x }, x \leq 0 \\ \frac{1+x}{2+\cos^3 x}, x > 0 \end{cases}$	-10	10	1
38.	$y = \frac{1+x \cdot e^{-x}}{2+x^2} \cdot \sin^2 x$	$z = \begin{cases} \frac{1+5 \cdot x}{3+x^2}, x < 0 \\ \sin^3(x+1) \cdot e^{0,6 \cdot x}, x \geq 0 \end{cases}$	-2	3	0,2

39.	$y = \cos(5\pi x) \cdot \sin^2(3\pi x) - 3 \cdot \sin(\pi x) \cos^3(3\pi x)$	$z = \begin{cases} \sqrt{1+x^2}, x \leq 0 \\ \frac{1+x^3}{1+\sqrt[5]{1+8^{-0,5}x}}, x > 0 \end{cases}$	-3	3,6	0,3
40.	$y = \frac{1 + \sqrt[3]{x+5}}{1 + \sqrt{2+x+x^2}}$	$z = \begin{cases} \frac{1+x+x^2}{1+x^2}, x < 0 \\ 5 \cdot  0,7 \cdot \cos x + \sin x , x \geq 0 \end{cases}$	-10	10	1
41.	$y = 3 \cos^2(2 \cdot x) \cdot \sin(5 \cdot x)$	$z = \begin{cases} 3 \cdot x + \sqrt{1+x^2}, x < 0 \\ 2 \cdot \sin(3 \cdot x) \cdot e^{-0,2 \cdot x}, x > 0 \end{cases}$	-3	3,9	0,3
42.	$y = \frac{1+x}{5 + \sqrt{ x  \cdot e^{-x} +  \cos(\pi \cdot x) }}$	$z = \begin{cases} \sqrt[3]{6+x^2}, x \leq 0 \\ \sin(\pi \cdot x) + \frac{2+x}{1+\cos^2 x}, x > 0 \end{cases}$	-3	6	0,2
43.	$y = \sqrt{1 + (2 \cdot \cos(3 \cdot x))^4}$	$z = \begin{cases} \frac{ x }{1+x^2} \cdot e^{5x}, x < 0 \\ 18 \cdot \sin^3 x, x \geq 0 \end{cases}$	0	6	0,2
44.	$y = 6 \cdot \sin(3\pi x) \cdot \cos(\pi x) + \cos(2\pi x) \cdot \sin^2(\pi x)$	$z = \begin{cases} \sqrt{1+x^4}, x \leq 0 \\ \frac{1+\cos(\pi \cdot x)}{6+x}, x > 0 \end{cases}$	-1,5	1,5	0,5



На одной координатной плоскости постройте поверхность заданной функции.

Таблица 5

№ задания	Функция
45.	$z = x^2 \cdot \sin x - 2 \cdot y^3$
46.	$z = (3 \cdot x - 1) \cdot \sqrt{x} - 2 \cdot \sin^2 y$
47.	$z = 10 \cdot x^3 \cdot \sin^2 y - 2 \cdot x^2 \cdot y^3$
48.	$z = 5 \cdot y \cdot \cos^2(x - 5) - 5 \cdot y^3 \cdot e^{y+1}$
49.	$z = 10 \cdot y \cdot \operatorname{tg}(x^3 + 1) + \sin(x - 10 \cdot y)$
50.	$z = 10 \cdot x^2 \cdot \cos^5 x - 2 \cdot y^3$
51.	$z = 7 \cdot e^{0,5 \cdot x - 1} \cdot x^3 - 4 \cdot y^4$
52.	$z = x^6 - 3 \cdot e^{0,7 \cdot y} \cdot y^3$
53.	$z = \sin^2(x + 1) \cdot \cos y - 10 \cdot y^{0,5 \cdot x} \cdot e^x$
54.	$z = x^5 - 3 \cdot y^3 + 3 \cdot x^2 - y^2$
55.	$z = 2 \cdot x^3 - e^y + 25 \cdot e^x - y \cdot e^y$