

Практическое задание

по _____ **Статистике** _____
дисциплине

Выполнил(а) студент(ка) _____ **Орзуева Мадина Руслановна** _____
фамилия имя отчество
Идентификационный номер: _____ **2109-050** _____

Задача 1. Выработка на одного работающего количества произведенной продукции:

$$B=K/(Ч)$$

Выработка для каждого завода:

Завод	Среднее число рабочих, чел.	Основные фонды, млн руб.	Продукция, млн руб.	Выработка на одного работающего
1	700	250	300	0,43
2	800	300	360	0,45
3	750	280	320	0,43
4	900	400	600	0,67
5	980	500	800	0,82
6	1200	750	1250	1,04
7	1100	700	1000	0,91
8	1300	900	1500	1,15
9	1400	1000	1600	1,14
10	1490	1250	1800	1,21
11	1600	1600	2250	1,41
12	1550	1500	2100	1,35
13	1800	1900	2700	1,50
14	1700	1750	2500	1,47

15

1900

2100

3000

1,58

Величина интервала: $i=(X_{\max}-X_{\min})/(n)$, где X_{\max} и X_{\min} – максимальное и минимальное значения признака т.е. число рабочих, а n – число групп. $i=(1900-700)/(3)=400$ - получили 3 группы:

1 гр. - от 700 до 1100 рабочих

2 гр. – от 1100 до 1500 рабочих

3 гр. – от 1500 до 1900 рабочих

Рабочая таблица:

Номер группы	Номера заводов	Среднее число рабочих, чел.	Основные фонды, млн руб	Продукция, млн руб.	Выработка на одного рабочего
1	1	700	250	300	0,43
	3	750	280	320	0,43
	2	800	300	360	0,45
	4	900	400	600	0,67
	5	980	500	800	0,82
	7	1100	700	1000	0,91
ИТОГО 6 2430 3380 3,70					
2	6	1200	750	1250	1,04

8	1300	900	1500	1,15
9	1400	1000	1600	1,14
10	1490	1250	1800	1,21

ИТОГО 4 3900 6150 4,55

3	12	1550	1500	2100	1,35
	11	1600	1600	2250	1,41
	14	1700	1750	2500	1,47
	13	1800	1900	2700	1,50
	15	1900	2100	3000	1,58

ИТОГО 5 8850 8200 4,55

По данным рабочей таблицы составляем аналитическую группировку:

Номер группы	Количество заводов	Группы заводов по числу рабочих	Основные фонды в среднем на один завод, млн руб.	Продукция в среднем на один завод, млн руб.	Выработка на одного рабочего в среднем на один завод
1	6	700-1100	405	563,33	0,62
2	4	1100-1500	975	1537,50	1,14
3	5	1500-1900	1770	2510	1,46

Вывод: С увеличением количества рабочих увеличиваются основные фонды и выработка на одного рабочего.

Задача 2.

Выпуск продукции на заводе в 2020 г. составил 160 млн руб. По плану на 2021 г. предусматривалось выпустить продукции на 168 млн руб., фактически же выпуск составил 171,36 млн руб. Вычислите относительные величины планового задания и выполнения плана.

Решение:

На основе имеющихся данных рассчитаем относительные показатели:

— относительная величина планового задания:

$$\text{ОВПЗ} = \text{ВП}_{\text{пл}} : \text{ВП}_{\text{ф}} * 100\% = 168 : 160 * 100\% = 105\%$$

— относительная величина выполнения плана:

$$\text{ОВВП} = \text{ВП}_{\text{ф}} : \text{ВП}_{\text{пл}} * 100\% = 171,36 : 168 * 100\% = 102\%$$

Вывод: в 2021 году планировалось увеличить объем производства продукции на 5% по сравнению с 2020 г., по итогам года план производства продукции был перевыполнен на 2%.

Задача 3.

На основании данных, представленных в таблице, определите установленную среднюю продолжительность трудового дня производственного рабочего по заводу в целом:

Показатель	1 цех	2 цех	3 цех	4 цех
Количество смен	3	3	2	1
Число рабочих в смену	600	800	400	200
Продолжительность смены	8	8	8	6

Решение:

Для начала узнаем количество работников в цеху:

$$\text{Цех 1} - 600 * 3 = 1800$$

$$\text{Цех 2} - 800 \cdot 3 = 2400$$

$$\text{Цех 3} - 400 \cdot 2 = 800$$

$$\text{Цех 4} - 200 \cdot 1 = 200$$

Количество работников на заводе:

$$\text{Цех 1} + \text{Цех 2} + \text{Цех 3} + \text{Цех 4}$$

$$1800 + 2400 + 800 + 200 = 5200$$

Количество работников работающих по 8 часов:

$$1800 + 2400 + 800 = 5000 \text{ (96,2\%)}$$

Количество работников работающих по 6 часов:

$$200 \text{ (3,2\%)}$$

Средняя продолжительность смены:

$$8 \cdot 96,2\% + 6 \cdot 3,2\% = 7,696 + 0,192 = 7,888 \text{ часа.}$$

Ответ: средняя продолжительность смены 7,888 часа.

Задача 4.

Имеются следующие данные о распределении рабочих цеха по размеру месячной заработной платы:

Размер зарплаты, тыс. руб.	до 5,0	5,0-7,5	7,5-10,0	10,0-12,5	свыше 12,5
Число рабочих, чел.	15	15	25	65	30

Определите **среднюю месячную зарплату рабочих цеха**, моду и медиану, среднеквадратическое отклонение и коэффициент вариации.

Решение:

Число интервалов – 5, длина интервала равна $h = 7,55,0 = 10,07,5 = 12,510,0 = 2,5$. Половина интервала составляет $h/2 = 1,25$ тыс. руб.

Построим дискретный вариационный ряд. В качестве вариант возьмем середины интервалов. Середину первого и последнего бесконечного интервала вычисляем исходя из длины соседних конечных интервалов (2,5),

например, середина 1-го интервала будет равна (зная его конец 5,0 и длину половины следующего интервала 1,25): $5,01,25 = 3,75$ тыс. руб. Середина второго интервала:

и так далее.

Получим:

x_i n_i

3,75 15

6,25 15

8,75 25

11,25 65

13,75 30

Для вычисления числовых характеристик составим расчетную таблицу:

инт-л x_i n_i

до 5,0 3,75 15 56,25 -6,33 601,67

5,0-7,5 6,25 15 93,75 -3,83 220,42

7,5-10,0 8,75 25 218,75 -1,33 44,44

10,0-12,5 11,25 65 731,25 1,17 88,47

свыше 12,5 13,75 30 412,5 3,67 403,33

Сумма $\times 150$ 1512,5 $\times 1358,33$

Среднее $\times \times 10,08 \times 9,06$

Средняя месячная зарплата рабочих цеха тыс.руб.

Дисперсия

Задача 5.

Объем продукции на промышленном предприятии повысился в 2016 году по сравнению с 2011 годом на 100 млн рублей в сопоставимых ценах, или на 25 %. В 2021 году объем продукции увеличился по сравнению с 2016 годом на 20 %.

Определите:

- 1) объем выпуска продукции предприятия в 2011, 2016, 2021 годах;
- 2) среднегодовые темпы прироста выпуска продукции за: а) 2011-2021 гг.; б) 2016-2021 гг.; в) 2011-2016г.

Решение:

Определим:

- 1) объем выпуска продукции предприятия:

— 2011 год: $ВП_{2011} = 100 / 0,25 = 400$ млн.руб.

— 2016 год: $ВП_{2016} = 400 + 100 = 500$ млн.руб.

— 2021 год: $ВП_{2021} = 500 * (1 + 0,2) = 600$ млн.руб.

2) среднегодовые темпы прироста выпуска продукции за:

а) 2011-2021 гг.: или 103,8%

б) 2016-2021 гг.: или 103,1%

в) 2011-2016 гг.: или 103,75%

Вывод: в 2011 — 2021 гг. объем выпуска продукции на промышленном предприятии ежегодно увеличивался в среднем на 3,8%, в период с 2016 г. по 2021 г. ежегодный темп прироста выпуска продукции составлял 3,1%, а в целом за период с 2011 г. по 2016 г. объем выпуска продукции на промышленном предприятии ежегодно увеличивался в среднем на 3,75%

Задача 6.

По одному из предприятий промышленности стройматериалов имеются следующие данные:

Виды продукции	Снижение (-) или повышение (+) оптовых цен в отчетном периоде по сравнению с базисным (в %)	Реализовано продукции в отчетном периоде (тыс. руб.)
Строительные блоки	-2	1 960
Панели	+5	2 100
Строительные детали	без изменения	440

Определите общий индекс цен и сумму роста или снижения объема реализации продукции за счет изменения цен.

Решение:

Общий индекс цен:

$$I_g = 100 - 2 = 98\% = 0.98$$

$$I_g = 100 + 5 = 105\% = 1.05$$

$$I = p_1 g_1 | i_g * p_0 g_0$$

$$1960 + 2100 + 440 / 0.98 * 1960 + 1.05 * 2100 + 1 * 440 = 4500 / 1920.8 + 2205 + 440 = 0.986 = 98.6\%$$