



Т. А. Понкратова Ю. В. Козлова

СТАТИСТИКА

Сборник задач



Кемерово 2020

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»

Т. А. Понкратова, Ю. В. Козлова

СТАТИСТИКА

Сборник задач

Кемерово 2020

УДК 311(075.8)

Рецензенты:

Копеин В. В. – доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой «Финансов и банковского дела» Российского государственного университета им. Г. В. Плеханова, Кемеровский институт (филиал)

Кителева О. М. – кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа, аудита и налогообложения ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»

Понкратова, Т. А. **Статистика: сборник задач** / Т. А. Понкратова, Ю. В. Козлова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева. – Кемерово, 2020. – 92 с. – ISBN 978-5-00137-152-6. – Текст : непосредственный.

Рассмотрены практические задания по основным темам курса с использованием методов количественного исследования массовых процессов, социально-экономических явлений с помощью статистических показателей для выработки практических навыков на всех этапах исследования.

Подготовлено по дисциплине «Статистика» и предназначено для студентов специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» и других экономических направлений обучения.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Кузбасского государственного технического университет имени Т. Ф. Горбачева.

УДК 311(075.8)

© Кузбасский государственный
технический университет
имени Т. Ф. Горбачева, 2020

© Понкратова Т. А.,
Козлова Ю. В., 2020

ISBN 978-5-00137-152-6

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
РАЗДЕЛ 1 «ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СТАТИСТИКИ»	6
ТЕМА 1. СВОДКА И ГРУППИРОВКА.....	6
<i>Варианты индивидуального задания.....</i>	10
ТЕМА 2. АБСОЛЮТНЫЕ И ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ.....	11
<i>Варианты индивидуального задания.....</i>	14
ТЕМА 3. СРЕДНИЕ ВЕЛИЧИНЫ И ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАЦИИ.....	15
<i>Варианты индивидуального задания.....</i>	19
ТЕМА 4. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ.....	20
<i>Варианты индивидуального задания.....</i>	26
ТЕМА 5. РЯДЫ ДИНАМИКИ	27
<i>Варианты индивидуального задания.....</i>	31
ТЕМА 6. ВЫБОРОЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ	32
<i>Варианты индивидуального задания.....</i>	34
РЕШЕНИЕ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ	35
Тема: Средние величины и показатели вариации.....	35
Тема: Статистические индексы.....	38
Тема: Ряды динамики.....	41
РАЗДЕЛ 2 «СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»	43
ТЕМА 1. СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ	43
ТЕМА 2. СТАТИСТИКА ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ.....	48

ТЕМА 3. СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ	55
ТЕМА 4. СТАТИСТИКА ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ	65
ТЕМА 5. СТАТИСТИКА ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ.....	71
ТЕМА 6. СТАТИСТИКА СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ	74
ТЕМА 7. СТАТИСТИКА ФИНАНСОВЫХ РЕСУРСОВ	77
ТЕМА 8. СТАТИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ И ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ.....	79
РЕШЕНИЕ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ ПО ТЕМАМ	84
Тема: Статистика производства и реализации продукции	84
Тема: Статистика трудовых ресурсов	85
Тема: Статистика основных производственных фондов	86
Тема: Статистика оборотных средств	87
Тема: Статистика себестоимости продукции.....	88
Тема: Статистика финансовых ресурсов	88
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	89

ПРЕДИСЛОВИЕ

В современном обществе важную роль в механизме управления экономикой играет статистика. Она осуществляет сбор, научную обработку, обобщение и анализ информации, характеризующей развитие экономики страны, культуры и уровня жизни населения. Поэтому в системе экономического образования особое место отводится изучению статистики – базовой научной дисциплины, формирующей профессиональный уровень современного экономиста.

Цель сборника задач – помочь студентам в усвоении на практических примерах статистических методов и их применения в анализе социально-экономических процессов, в овладении техникой расчета обобщающих микро- и макроэкономических показателей, приобретении навыков обобщения результатов статистических исследований, разработке и принятии на их основе аргументированных решений.

Каждый экономист должен умело пользоваться статистическими данными, уметь обрабатывать и анализировать их, видеть в каждой цифре ее экономическое содержание. Подобные навыки и умения можно приобрести в процессе решения задач.

По отдельным наиболее важным темам задачи представлены в виде нескольких вариантов, которые можно использовать на практических занятиях в качестве индивидуальных заданий каждому студенту, что будет способствовать повышению уровня самостоятельности при решении задач.

РАЗДЕЛ 1 «ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СТАТИСТИКИ»

ТЕМА 1. СВОДКА И ГРУППИРОВКА СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ

1. Имеются данные о стаже работы рабочих производственного подразделения предприятия (лет):

5	1	7	2	1	5	8	10	0	7	8	3
2	1	4	4	2	3	3	2	3	1	2	6
5	1	3	15	1	19	0	5	7	1	3	25
1	0	3	9	9	12	2	6	0	14	1	2
3	4	11	5	7	15	4	8	9	4	21	8

Используя данные, составьте:

- 1) ранжированный ряд;
- 2) интервальный ряд распределения, для чего данные ранжированного ряда разбейте на 5 групп;
- 3) разработайте сводную таблицу и сделайте выводы.

2. Имеются следующие данные о тарифных разрядах рабочих производственного подразделения предприятия:

3	2	3	5	2	4	2	6	1	3	4	4
2	3	4	1	3	4	3	4	5	1	3	2
3	5	3	4	5	2	3	6	3	2	4	1
4	1	5	4	3	4	5	2	3	4	5	3
5	3	1	6	2	3	1	4	6	2	3	4

Составьте дискретный ряд распределения, сводную таблицу и сделайте выводы.

3. В отчетном периоде работа 20 предприятий характеризуется следующими данными:

Основные фонды, млн. руб.	Среднесписочное число работающих, чел.	Выпуск продукции, млн. руб.
42	435	56
18	262	22
26	223	19
48	390	61
71	411	90
29	305	39
29	306	39
55	450	82

Основные фонды, млн. руб.	Среднесписочное число работающих, чел.	Выпуск продукции, млн. руб.
31	311	36
35	406	46
39	468	43
25	268	32
20	227	15
72	381	86
32	360	32
17	201	23
47	341	45
20	274	25
16	200	18
65	531	98

Распределите все промышленные предприятия по стоимости основных фондов, образовав три группы заводов с равными интервалами.

Каждую группу охарактеризуйте:

- числом заводов;
- размером основных фондов – всего и в среднем на один завод;
- численностью работающих – всего и в среднем на один завод;
- выпуском продукции – всего и в среднем на один завод.

Полученные данные представьте в виде групповой таблицы, проанализируйте их и сделайте выводы.

4. Имеются ряды, характеризующие:

- а) распределение населения по уровню образования;
- б) распределение городов по численности жителей.

Какой из данных рядов является атрибутивным рядом распределения?

5. Имеются ряды, характеризующие:

- а) распределение рабочих по степени выполнения нормы выработки;
- б) распределение предприятий общественного питания по типам (столовая, кафе и т. д.).

Какой из них является атрибутивным рядом распределения?

6. Имеются ряды, характеризующие:

- а) распределение населения по полу;
- б) распределение рабочих по уровню заработной платы.

Какой из данных рядов является вариационным рядом распределения?

7. Имеются ряды, характеризующие:

- а) распределение студентов по специальностям;
- б) распределение населения по общественным группам.

К какому виду относятся данные ряды распределения?

8. Имеются ряды распределения рабочих по:

- а) стажу работы;
- б) числу обслуживаемых технологических машин и аппаратов.

Какие из данных рядов являются дискретными рядами?

9. Имеются ряды распределения предприятий отрасли по:

- а) стоимости выпущенной продукции;
- б) по степени выполнения плана (%).

К какому виду относятся данные ряды распределения?

10. Имеются ряды распределения предприятий отрасли по:

- а) уровню рентабельности (%);
- б) стоимости реализованной продукции.

Какие из данных рядов относятся к интервальным?

11. Имеются таблицы:

- а) логарифмов;
- б) таблица, в которой обобщаются итоги экзаменационной сессии по институту.

Какие из них являются статистическими?

12. Имеются следующие данные обследования рабочих промышленного предприятия:

Данные обследования рабочих промышленного предприятия

№ рабо-бо-чего	Стаж, лет	Образование, кл.	Средняя заработная плата руб.	Процент выполнения норм, %	Возраст рабочих, лет	Число членов семьи, чел.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
1	5	8	18 920	186	25	1
2	3	8	18 700	181	22	2
3	4	8	18 850	180	34	4
4	5	8	18 852	181	23	2
5	3	10	18 820	181	22	1
6	3	10	18 760	170	40	4
7	5	8	18 860	176	38	3
8	5	8	18 852	180	32	2
9	3	8	18 620	144	30	2
10	5	10	18 710	136	23	2
11	4	8	18 800	164	25	2
12	5	8	18 750	170	25	2
13	1	10	18 610	139	27	3
14	2	8	18 750	155	23	2
15	2	8	18 652	158	26	1
16	2	8	19 800	156	28	2
17	4	8	18 720	168	29	2
18	1	8	18 565	115	20	1
19	3	10	18 520	116	20	1
20	3	8	18 700	139	22	1
21	3	8	18 560	119	21	1
22	2	8	18 600	125	22	1
23	2	10	18 560	127	22	1
24	3	8	18 565	128	23	2
25	1	8	18 565	129	19	1
26	1	10	18 585	129	25	1
27	4	10	18 700	140	26	2
28	1	8	18 520	113	29	1
29	2	8	18 475	110	20	1
30	2	10	18 495	110	21	1
31	1	8	18 500	109	20	1
32	3	8	18 620	132	23	1
33	3	8	18 600	132	25	1
34	3	8	18 600	132	25	1
35	5	10	18 700	132	24	3
36	3	8	18 620	132	21	1
37	2	8	18 650	130	22	1

№ рабо-бо-чего	Стаж, лет	Образование, кл.	Средняя заработная плата руб.	Процент выполнения норм, %	Возраст рабочих, лет	Число членов семьи, чел.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
38	1	8	18 490	113	19	1
39	3	8	18 505	100	24	1
40	1	8	18 360	80	20	1
41	3	8	18 505	104	22	2
42	3	8	18 525	114	21	1
43	1	10	18 900	107	21	1
44	4	8	18 535	231	24	1
45	2	8	18 915	96	22	1
46	5	10	18 700	150	36	5
47	3	10	18 105	132	32	4
48	2	10	18400	195	31	3
49	3	8	18 950	186	36	4
50	4	8	18 810	180	28	3

Для соответствующего варианта необходимо провести группировку признаков, составить таблицы, заполнить их и дать объяснение.

Количество групп принимать:

- по стажу, числу членов семьи и образованию – 3;
- по средней зарплате, проценту выполнения норм выработки и по возрасту – 5.

Варианты индивидуального задания

Вариант 1. По рабочим с порядковыми номерами от 1 до 50 составить групповую таблицу (одна группировка в статистическом подлежащем), показав влияние стажа работы на процент выполнения норм и средний заработок (обе группировки в статистическом сказуемом).

Вариант 2. По рабочим с порядковыми номерами от 1 до 50 составить комбинационную таблицу (обе группировки в подлежащем), показав влияние образования и стажа на процент выполнения норм.

Вариант 3. По рабочим с порядковыми номерами от 11 до 50 составить групповую таблицу (одна группировка в подлежащем), показав влияние образования на процент выполнения плана и средний заработок (обе группировки в сказуемом).

Вариант 4. По рабочим с порядковыми номерами от 16 до 45 составить комбинационную таблицу (две группировки в подлежащем), показав влияние стажа работы и образования на средний заработок.

Вариант 5. По рабочим с порядковыми номерами от 11 до 40 составить групповую таблицу (одна группировка в подлежащем), показав влияние тарифного разряда на процент выполнения норм и средний заработок.

Вариант 6. По рабочим с порядковыми номерами от 16 до 45 составить комбинационную таблицу (две группировки в подлежащем), показав влияние образования и числа членов семьи на средний заработок.

Вариант 7. По рабочим с порядковыми номерами от 21 до 50 составить групповую таблицу, показав влияние возраста и средняя заработная плата (обе группировки в сказуемом).

Вариант 8. По рабочим с порядковыми номерами от 6 до 35 составить комбинационную таблицу (обе группировки в подлежащем), показав влияние образования и процента норм выработки на средний заработок.

Вариант 9. По рабочим с порядковыми номерами от 11 до 40 составить групповую таблицу, показав влияние образование на процент выполнение норм и стаж работы (обе группировки в сказуемом).

Вариант 10. По рабочим с порядковыми номерами от 6 до 45 составить комбинационную таблицу (две группировки в подлежащем), показав влияние образования и числа членов семьи на процент выполнения норм.

ТЕМА 2. АБСОЛЮТНЫЕ И ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

13. Выпуск продукции на предприятии составил в предшествующем плановом году 5,0 млн. руб. Планом на следующий год предусматривалось произвести продукции на 6,0 млн. руб., фактически произведено на 6,5 млн. руб. Определите относительные величины планового задания, динамики, выполнения плана по выпуску продукции и величину сверхпланового выпуска продукции.

14. Выпуск продукции на предприятии в базисном году составил 15,1 млн. руб., планом на следующий год предусматривалось

произвести продукции на 15,2 млн. руб., фактически произведено на 16,2 млн. руб. Определите относительные величины планового задания, выполнения плана, динамики и величину сверхпланового выпуска.

15. Планом предусматривалось повышение производительности труда на 5 %, фактически она повысилась на 5 %. Определите выполнение плана по росту производительности труда.

16. Выпуск продукции по плану должен был увеличиться по сравнению с прошлым годом на 20 %, план не довыполнен на 10 %. Определите фактическое увеличение выпуска продукции по сравнению с прошлым годом.

17. План перевыполнен на 4 %, плановое задание составляет 102 %. Определите показатель динамики.

18. Показатель динамики 125 %, плановое задание – 110 %. Определите, на сколько процентов перевыполнен план?

19. План перевыполнен на 5 %, показатель динамики – 110 %. Определите относительную величину планового задания.

20. Планом предусматривалось снизить себестоимость 1 тонны продукции на 2 %. Фактически она снизилась на 5 % по отношению к уровню прошлого года. Определите степень выполнения планового задания по снижению себестоимости.

21. Планом предусматривалось снизить себестоимость на 2 %. Относительная величина выполнения планового задания составила 105 %. Определите, на сколько процентов снижена себестоимость по сравнению с предыдущим периодом?

22. В отчетном году планировалось выпустить продукции на 15 млн. руб. План по производству продукции был перевыполнен на 10 %. Определите абсолютную величину фактического и сверхпланового выпуска продукции в отчетном периоде.

23. Себестоимость одной тонны (1 т) продукции в отчетном периоде составила 152 тыс. руб. План по снижению себестоимости перевыполнен на 5 %. Определите абсолютную величину планового задания и сверхплановое снижение себестоимости.

24. Имеются следующие данные о выпуске продукции, млн. руб.:

Номер предприятия	Базисный год	Отчетный год
1	5	7
2	20	21
ИТОГО	25	28

Определите относительные величины динамики и структуры.

25. Имеются следующие данные по предприятию:

Показатели	Фактически за базисный год	Отчетный год	
		факт	процент выполнения плана
1. Выпуск продукции, млрд. руб.	69,5	67	102
2. Фонд заработной платы, млрд. руб.	28	26,2	93,6
3. Среднесписочная численность, тыс. чел.	120	118	98,3

Рассчитайте абсолютные и относительные величины планового задания, сверхплановые показатели.

26. Территория и численность населения характеризуется следующими данными:

Показатели	Базисный период	Отчетный период
Все население, млн. чел.	62,4	63,8
в том числе: городское	43,6	47,5

Территория 2 млн. км².

Вычислите все возможные относительные величины. Укажите, к какому виду относятся, и объясните их смысл.

27. Производство мяса и численность населения по годам характеризовалось следующими данными:

Показатели	1940 г.	1960 г.	1970 г.	1980 г.	1983 г.	2000 г.	2015 г.
Производство продукции, млн. т	1,5	4,4	7,1	9,1	10,2	21	23
Численность населения, млн. чел.	194,1	163,6	177,5	262,4	273,8	301,2	294,2

Определите базисные темпы динамики и относительные величины уровня экономического развития (интенсивности).

28. На основании взаимосвязи между относительными величинами динамики, выполнения плана и планового задания определите для соответствующего варианта недостающую относительную величину.

Варианты индивидуального задания

Вариант 1. Планом предусматривалось снизить себестоимость на 5 %, фактически она возросла на 5 %. Определите, сколько процентов составила фактическая себестоимость по сравнению с плановой себестоимостью?

Вариант 2. Планом предусматривалось повышение производительности труда на 6 %, фактически она была повышена на 3 %. Определите выполнение плана по росту производительности труда.

Вариант 3. Выпуск продукции по плану намечалось увеличить на 20 %, фактическое увеличение составило 2 %. Определите перевыполнение плана по выпуску продукции.

Вариант 4. Годовая норма выработки продукции на одного рабочего составила 75 тонн при плане 70 тонн. В прошлом году его выработка составила 78 тонн. Определите относительные величины планового задания и выполнения плана.

Вариант 5. Показатель динамики составляет 126 %, плановое задание – 110 %. Определите перевыполнение плана.

Вариант 6. Плановое задание составляет 103 %, план перевыполнен на 10 %. Определите показатель динамики.

Вариант 7. Показатель динамики составляет 117 %, план перевыполнен на 2 %. Определите плановое задание.

Вариант 8. Планом предусматривалось увеличить выпуск продукции на 4 %. Фактически он увеличился на 5 % и составил 20 тонн. Определите абсолютную величину планового задания и процент выполнения плана.

Вариант 9. Планом предусматривалось повышение производительности труда на 2 %, план по этому показателю не довыполнен на 5 %. Определите фактический рост производительности труда по сравнению с прошлым годом.

Вариант 10. На предприятии выполнение плана по выпуску продукции в отчетном году составило 110 % при плановом абсолютном уровне 2 млн. руб. Выпуск продукции в этом году планировалось увеличить на 4 %. Определите рост выпуска продукции по

сравнению с базисным годом и абсолютную величину фактического выпуска продукции в отчетном году.

Вариант 11. Выпуск продукции по предприятию составил в базисном году 157 млн. руб. Планом на следующий год предусматривалось произвести продукции на 150 млн. руб., фактически произведено на 155 млн. руб. Определите процент выполнения плана по предприятию и величину сверхпланового выпуска продукции.

ТЕМА 3. СРЕДНИЕ ВЕЛИЧИНЫ И ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАЦИИ

29. Средняя цена одной тонны (1 т) продукции составила для I сорта – 6 тыс. руб., для II сорта – 4,5 тыс. руб. Доля I сорта составляла 40 %. Определите среднюю цену продукции.

30. После внедрения рацпредложения затраты времени на производство единицы продукции сократились в два раза, а количество продукции увеличилось в два раза. Как изменились средние затраты времени на единицу вырабатываемой продукции?

31. Средняя производительность труда на предприятии в первой бригаде составила 5 т/чел., во второй – 6,5 т/чел., а в третьей – 6,8 т/чел. В первой бригаде работают 35 %, во второй – 55 % всех рабочих. Определите среднюю производительность труда рабочих по трем бригадам в целом.

32. На предприятии было выработано четыре партии изделий. Доля бракованной продукции в первой партии составила 1 %, во второй – 2 %, в третьей – 1,5 %, в четвертой – 0,5 %. Первая партия составляет 35 % всей изготовленной продукции, вторая – 40 %, третья – 20 %. Определите среднюю долю бракованной продукции.

33. В первом цехе дневную норму выработки выполняют 90 % рабочих, во втором – 80 %, в третьем – 70 %. Доля рабочих каждого цеха в общей численности составляет: 40 %, 40 %, 20 %.

Определите средний процент рабочих, выполняющих дневную норму выработки.

34. По имеющимся данным о стоимости продукции и проценте брака определите средний процент изделий:

Продукция	Стоимость продукции, тыс. руб.	Брак, %
А	50	1,8
Б	30	1,8
В	20	2,5

35. Рассчитайте среднюю заработную плату рабочих обычным и упрощенным способами по следующим данным:

Заработная плата, руб.	Численность рабочих, % к итогу
до 18200	5
18200–18400	10
18400–18600	20
18600–18800	45
18800 и выше	20
ИТОГО	100

36. Определите среднее количество пропущенных часов в расчете на одного студента по следующим данным:

Номер группы	Всего пропущено в месяц студентами группы, ч	Пропущено в расчете на одного студента, ч/чел.
1	235	6,0
2	255	7,2

37. Имеются следующие данные по трем цехам предприятия:

Базисный год		Отчетный год	
Фактический объем произведенной продукции, тыс. руб.	Выполнение плана, %	Выпуск продукции по плану, тыс. руб.	Выполнение плана, %
5060	103	4100	98
4600	92	5500	100
2050	101	2100	108

Определите средний процент выполнения плана по всем трем цехам за каждый год в отдельности.

38. Имеются следующие данные о приеме студентов в вуз:

Форма обучения	Всего принято, чел.	Удельный вес рабочих в составе студентов, принятых в вуз, %
Очная	800	18
Очно-заочная	600	50
Заочная	700	32
ИТОГО	2100	

Определите средний удельный вес рабочих в составе студентов, принятых в вуз.

39. Имеются следующие данные о количестве выработанной рабочими продукции:

Номер цеха	Всего выработано продукции, тыс. руб.	Выработано в расчете на одного рабочего, тыс. руб./чел.
1	1350	45
2	2080	52

Определите среднюю выработку в расчете на одного рабочего в целом по двум цехам.

40. Имеются следующие данные о затратах труда на одну и ту же продукцию на четырех предприятиях:

Номер предприятия	Затраты времени на единицу продукции, ч/т	Затраты времени на всю продукцию, ч
1	6	1200
2	5	2000
3	4	1600
4	5	2500

Определите средние затраты времени на единицу продукции по четырем предприятиям.

41. Имеются данные о распределении студентов двух групп по результатам экзамена по экономике:

Номер группы	Экзаменационный балл				Число студентов
	2	3	4	5	
1	2	12	6	6	26
2	1	9	5	8	23

Определите средний балл по каждой группе, моду и медиану. В какой из групп мода больше?

42. Распределение семей по числу детей характеризуется следующими данными:

Число детей	0	1	2	3	4	5	6 и более	Итого
Удельный вес семей в общей их численности, %	6	29	22	19	13	5	7	100

Определите моду, медиану в данном ряду распределения.

43. Имеются следующие данные о распределении студентов группы по возрасту:

Возраст, лет	до 18	18–20	20–22	22–24	24 и более
Число студентов	1	10	8	3	1

Определите средний возраст студентов, моду и медиану в данном ряду распределения.

44. Имеются следующие данные:

Номер предприятия	Общие затраты труда на производство продукции, тыс. чел.-ч	Производство продукции, тыс. т
1	130	5
2	120	4
3	110	11

Определите средние затраты труда на единицу продукции (чел.-ч/т) в целом по трем предприятиям и показатели вариации.

45. Имеются следующие группы рабочих по стажу работы:

Стаж работы, лет	до 2	2–4	4–6	6–8	8 и более	Итого
Число рабочих, чел.	3	20	7	11	9	50

Определите моду и медиану в этом ряду распределения и средний стаж работы.

46. Имеются следующие данные:

Стоимость основных фондов, млрд. руб.	Число предприятий
1,4–2,6	3
2,6–5,4	2
5,4–10,6	3

Рассчитайте среднюю стоимость основных фондов и показатели вариации.

47. Темпы роста производительности труда на предприятии за период 1940–2015 гг. составили (% к 1940 г.):

1940 г.	1960 г.	1970 г.	1975 г.	1980 г.	2015 г.
100	296	492	657	769	834

Определите среднегодовой коэффициент роста производительности труда за данный период.

48. Производство продукции за 1960–2015 гг. характеризовалось следующими данными (в год, кг/чел.):

1960 г.	1970 г.	1975 г.	1980 г.	2000 г.	2015 г.
240	307	316	314	309	375

Определите базисные коэффициенты роста производства продукции и средний годовой темп роста.

49. Продажа продукции возросла за 1940–2018 гг. в 16,7 раза. Определите среднегодовой темп прироста продаж.

50. Имеются следующие данные о численности рабочих по цехам предприятия:

Цеха	Число рабочих на			
	1 января	1 февраля	1 марта	1 апреля
1	180	190	192	190
2	140	136	122	136

Определите среднесписочное число рабочих за квартал по каждому цеху и по предприятию в целом.

51. Выпуск продукции (тыс. шт.) на предприятии по месяцам составлял:

I	II	III	IV	V	VI	VII
428	349	358	327	366	335	384

Определите среднемесячный выпуск продукции за I квартал, II квартал, I полугодие. Какой вид средней величины при этом используется и почему?

52. По данным таблицы «Данные обследования рабочих промышленного предприятия» (стр. 8–9) составьте дискретный или интервальный ряд распределения. Рассчитайте среднее значение, моду, медиану и показатели вариации.

Варианты индивидуального задания

Вариант 1. По рабочим с порядковыми номерами от 1 до 25 составить дискретный ранжированный ряд по стажу работы и рассчитать вышеуказанные статистические показатели.

Вариант 2. По рабочим с порядковыми номерами от 1 до 25 составить дискретный ранжированный ряд по образованию и рассчитать вышеуказанные статистические показатели.

Вариант 3. По рабочим с порядковыми номерами от 1 до 25 составить ранжированный ряд по числу членов семьи и рассчитать вышеуказанные статистические показатели.

Вариант 4. По рабочим с порядковыми номерами от 1 до 25 составить интервальный ряд по средней зарплате (6 групп) и рассчитать статистические показатели.

Вариант 5. По рабочим с порядковыми номерами от 1 до 25 составить интервальный ряд по проценту выполнения норм (6 групп) и рассчитать показатели.

Вариант 6. По рабочим с порядковыми номерами от 1 до 25 составить интервальный ряд по возрасту рабочих (6 групп) и рассчитать показатели.

Вариант 7. По рабочим с порядковыми номерами от 26 до 50 составить ранжированный ряд по образованию и рассчитать показатели.

Вариант 8. По рабочим с порядковыми номерами от 26 до 50 составить интервальный ряд по средней зарплате (6 групп) и рассчитать показатели.

Вариант 9. По рабочим с порядковыми номерами от 26 до 50 составить интервальный ряд по проценту выполнения норм (6 групп) и рассчитать показатели.

Вариант 10. По рабочим с порядковыми номерами от 26 до 50 составить интервальный ряд по возрасту рабочих (6 групп) и рассчитать показатели.

ТЕМА 4. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ

53. Производство продукции за период 1940–2015 гг. характеризуется следующими данными (млрд. кВт·ч):

1940 г.	1960 г.	1970 г.	1980 г.	2015 г.
43,0	292	741	1294	1416

Исчислите цепные индексы производства продукции. На основе данных индексов рассчитайте базисные индексы, приняв за базу уровень 1940 г. Проверьте прямым способом правильность расчета базисных индексов.

54. Производство продукции за период 1940–2018 гг. характеризуется следующими данными (млн. т):

1940 г.	1960 г.	1970 г.	1980 г.	2018 г.
0,797	1,744	2,896	3,861	4,993

Рассчитайте базисные темпы роста производства.

55. Рост продажи продовольственных товаров за период 1960–2015 гг. характеризовался следующими данными (уровень 1940 г. принят за единицу):

1960 г.	1970 г.	1975 г.	1980 г.	1983 г.	1993 г.	2015 г.
2,6	5,0	6,4	7,6	8,1	8,2	10,4

Определите цепные темпы роста за соответствующие периоды времени.

56. Цепные индексы роста объемов производства продукции составили:

в 2014 г. – 1,09; в 2015 г. – 1,07; в 2016 г. – 1,07;
в 2017 г. – 1,06; в 2018 г. – 1,09.

Определите базисный индекс объема продукции за 2013–2018 гг. и 2015–2017 гг.

57. Цепные индексы, характеризующие затраты на рубль товарной продукции на одном из предприятий, изменились следующим образом: в 2016 г. увеличились на 4 %, в 2017 г. уменьшились на 2 %, в 2018 г. уменьшились на 0,5 %. Определите базисные индексы затрат рубль товарной продукции за периоды 2015–2018 гг. и 2016–2017 гг.

58. Базисный индекс производства продукции за период 1960–2018 гг. равен 10,69. В 1990 г. по сравнению с 1960 г. производство возросло на 903 %. Определите индекс, характеризующий изменение производства продукции в 2018 г. по сравнению с 1990 г.

59. Базисный индекс производительности труда за период 1970–2018 гг. составляет 2,94. В 1975 г. по сравнению с 1970 г. индекс производительности труда увеличился на 126 %. Определите индекс, характеризующий изменение производительности труда в 2018 г. по сравнению с 1975 г.

60. Имеются следующие данные:

Вид продукции	Количество продукции, т		Себестоимость одной тонны продукции, тыс. руб./т	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
А	378	400	5,0	4,8
Б	448	500	12,0	10,0

На основании приведенных данных вычислите:

1) общий индекс себестоимости; 2) общий индекс физического объема продукции; 3) общий индекс затрат на производство продукции; 4) абсолютное изменение затрат на производство продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом, вы-

званное изменением себестоимости единицы продукции; 5) абсолютное изменение затрат на производство продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом, вызванное изменением объема производства продукции.

61. Вычислите индивидуальные и общие индексы цен; используя взаимосвязь индексов товарооборота и цен, исчислите общий индекс физического объема; рассчитайте сумму экономии от изменения цен, полученную населением при покупке товаров, по следующим данным о товарообороте магазина:

Товарная группа	Продано товаров в фактических ценах, млн. руб.		Изменение цен во II квартале по сравнению с I кварталом, %
	I кв.	II кв.	
Овощи	48	92,5	-15
Мясо и мясопродукты	22	21,0	+6
Кондитерские изделия	29,0	18,5	без изменения

62. Себестоимость продукции на предприятии характеризуется данными, приведенными в таблице.

Продукция	Себестоимость 1 т, руб./т		Общие затраты на продукцию, тыс. руб.	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
А	70	65	3,8	4,0
Б	120	100	5,0	5,2
В	90	80	3,0	6,5

На их основании вычислите: 1) общий индекс затрат на продукцию; 2) общий индекс себестоимости продукции; 3) общий индекс физического объема продукции; покажите взаимосвязь между индексами.

63. Определите: 1) общий индекс себестоимости; 2) общий индекс затрат на производство продукции; 3) общий индекс физического объема (на основании взаимосвязи индексов) по следующим данным:

Вид продукции	Общие затраты на производство продукции, тыс. руб.		Изменение себестоимости продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом, %
	базисный период	отчетный период	
А	3200	3600	-10
Б	6000	6120	+2

64. По следующим данным исчислите общий индекс себестоимости продукции и сумму экономии:

Продукция	Затраты на производство всей продукции в отчетном году, тыс. руб.	Снижение себестоимости в отчетном году по сравнению с базисным годом, %
Молоко	2400	7,5
Хлебобулочные изделия	1200	5,5
Сметана	14 500	4,2

65. По следующим данным исчислите общий индекс физического объема продукции на данный период:

Заводы	Валовая продукция в базисном периоде, тыс. руб.	Рост объема производства в отчетном периоде по сравнению с базисным, %
1	1500	130,0
2	1000	90,0
3	1200	120,0

66. Определите общий индекс затрат времени на единицу продукции и абсолютное изменение общих затрат времени в отчетном периоде по сравнению с базисным, вызванное изменением затрат времени на единицу продукции, по следующим данным:

Вид изделия	Общие затраты времени в отчетный период, тыс. чел.-дн.	Изменение индивидуальных индексов затрат времени
А	95,0	-0,05
Б	40,5	-0,19

67. Имеются следующие данные о выпуске готовых изделий и их себестоимости по двум пищевым предприятиям:

Номер предприятия	Производство продукции, т		Себестоимость 1 т продукции, тыс. руб./т	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
1	1500	2500	2,0	1,8
2	3500	3500	2,4	1,9

Определите индекс средней себестоимости продукции (индекс переменного состава).

68. Ниже приведены данные о производстве карамели и его себестоимости по двум предприятиям. На основании этих данных определите индекс себестоимости фиксированного состава.

Номер предприятия	Произведено продукции, тыс. т		Себестоимость 1 т продукции, тыс. руб./т	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
1	2	4	39,40	39,30
2	5	6	39,30	39,20

69. Имеются следующие данные о выпуске продукции и затратах труда на ее производство:

Технология	Количество выпущенной продукции, т		Затраты времени на изготовление единицы продукции, ч/т	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
Старая	500	200	4,0	3,9
Новая	500	300	2,0	1,8

Определите индекс средних затрат (переменного состава) на изготовление единицы продукции и влияние изменения доли новой технологии на изменение средних затрат.

70. Определите индекс влияния структурных сдвигов на изменение средних затрат времени на изготовление единицы продукции:

Номер предприятия	Количество продукции, т		Себестоимость, тыс. руб./т	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
1	500	800	2,0	1,8
2	500	200	4,0	3,9

71. По годам снижение себестоимости одной тонны продукции на предприятии составило: 2,5 %; 3 %; 3,4 %; 3,8 %; 4,5 %.

Как снизилась себестоимость продукции за пять лет?

72. Определите общий индекс цен 2018 года к ценам 2000 года по всей группе товаров на основании следующих данных по трем видам товаров:

Товары	Отношение цены 2018 г. к цене 2000 г.	Товарооборот 2018 г. в текущих ценах, млн. руб.
А	10,7	200
Б	10,9	500
В	10,8	500

73. Определите общий индекс производительности труда по следующим данным:

Наименование продукции	Затраты труда на единицу продукции, чел.-дн./т		Количество продукции за отчетный период, т
	базисный период	отчетный период	
А	4,8	4,5	2000
Б	25,7	23,4	600
В	18,2	13,8	900

74. Трудоемкость снизилась на 10 %. Как изменилась производительность труда в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом?

75. Трудоемкость продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным годом снизилась на 3 %. Общие затраты труда на производство продукции возросли на 10 %. Как изменился объем производства продукции?

76. Численность рабочих возросла по сравнению с планом на 1 %, а объем производства продукции возрос на 5 %. Как изменилась при этом производительность труда?

77. В текущем периоде по сравнению с базисным периодом объем производства продукции увеличился на 3 %. Себестоимость единицы продукции снизилась на 2 %. Как изменились общие затраты на производство продукции?

78. Фонд заработной платы увеличился на 10 %. При этом численность рабочих снизилась на 3 %. Как изменилась средняя заработная плата одного рабочего?

79. Объем производства продукции на предприятии возрос по сравнению с планом на 25 %, а численность рабочих – на 12 %. Определите, на сколько процентов возросла производительность труда. Определите процент изменения себестоимости продукции, если известно, что общая сумма затрат на производство увеличилась по сравнению с прошлым годом на 13 %, а объем производства продукции возрос на 18 %.

80. Производительность труда на предприятии в 2018 г. по сравнению с 2010 г. возросла на 10 %, численность рабочих умень-

шилась на 2 %. Определите индекс объема производства продукции.

81. Объем произведенной продукции увеличен на 18 %, себестоимость единицы продукции снижена на 7 %. Определите индекс затрат на производство продукции.

82. Используя взаимосвязь между индексами и правило их построения, дайте ответ на поставленные для соответствующего варианта вопросы.

Варианты индивидуального задания

Вариант 1. Цепные индексы роста объема производства составили: в 2016 г. – 1,04; в 2017 г. – 1,08; в 2018 г. – 1,06. Как изменился объем производства в 2018 г. по сравнению с 2015 г. и в 2018 г. по сравнению с 2016 г.?

Вариант 2. Себестоимость продукции за предшествующий год возросла на 5 %, за отчетный период снизилась на 3 %. Как изменилась себестоимость за два года?

Вариант 3. Базисный индекс объема производства продукции за 2008–2018 гг. возрос на 5 %. Чему равен цепной индекс, характеризующий изменение объема производства в 2018 г. по сравнению с 2008 г.?

Вариант 4. Снижение себестоимости продукции по годам составило: 2 %, 1 %, 3 %. Как изменилась себестоимость продукции в целом за три года?

Вариант 5. Цепные индексы затрат на рубль товарной продукции на одном из пищевых предприятий составили: 1,04; 0,98; 0,97. Как изменились затраты на рубль товарной продукции в целом за три года?

Вариант 6. Себестоимость одной тонны продукции в базисном периоде составила 2 тыс. руб., в отчетном – 2,8 тыс. руб. Произведено продукции в базисном периоде 200 т, в отчетном периоде – 300 т. Определите абсолютный прирост затрат на производство продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом.

Вариант 7. Себестоимость одной тонны продукции в базисном периоде составила 5 тыс. руб., в отчетном периоде составила 5,4 тыс. руб. Произведено продукции в базисном периоде 150 тыс. т, в отчетном – 100 тыс. т. Определите абсолютный при-

рост (снижение) затрат на производство продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным, вызванное изменением объема производства.

Вариант 8. Цена единицы изделия в базисном периоде составила 80 руб./т, в отчетном периоде – 78 руб./т. Реализовано изделий в базисном периоде 150 тыс. т, в отчетном – 200 тыс. т. Определите абсолютный прирост товарооборота в отчетном периоде по сравнению с базисным, вызванный изменением цен.

Вариант 9. Индексы, характеризующие изменение общих затрат на производство продукции, составили: 1,02; 1,08; 0,99; 1,03. Как изменились затраты в целом за 4 года?

Вариант 10. В 2018 г. по сравнению с 1990 г. объем производства продукции увеличился на 150 %. За период 1993–1997 гг. индекс роста объема производства составил 2,0. В 1993 году по сравнению с 1990 г. объем производства продукции возрос на 20 %. Как изменился объем производства продукции в 2018 г. по сравнению с 1997 годом?

Вариант 11. В 2018 году по сравнению с 2000 годом объем производства продукции по предприятию увеличился на 17 %. Индекс, характеризующий изменение общих затрат на производство за этот период, составил 113 %. Как изменилась при этом себестоимость единицы продукции?

Вариант 12. Базисный индекс производительности труда за период 2005–2018 гг. равен 2,04. В 2018 г. по сравнению с 2010 г. производительность труда возросла на 88 %. Как изменилась производительность труда в 2010 г. по сравнению с 2005 г.?

ТЕМА 5. РЯДЫ ДИНАМИКИ

83. Количество оборудования в цехе на 1 марта составило 49 шт. 11 марта поступили три новые формующие машины, но 16 марта две старые были списаны. Определите среднее количество оборудования в цехе в марте.

84. Численность работников в цехе на начало каждого месяца составила:

I	II	III	IV	V	VI	VII
280	284	280	300	302	304	301

Определите среднесписочную численность работников в цехе за первый, второй кварталы и полугодие.

85. Имеются следующие данные об остатках материалов на складе предприятия:

Дата	01.01	10.02	01.03	01.04	01.05	01.06	01.07
Остатки материалов на начало месяца, тыс. руб.	464	446	428	460	485	421,4	410

Вычислите среднемесячные остатки материалов:

- а) на I квартал;
- б) за II квартал;
- в) за полугодие.

86. Выпуск продукции (тыс. т) на предприятии по месяцам составлял:

I	II	III	IV	V	VI	VII
42	34	35	32	36	33	38

Определите среднемесячный выпуск продукции за I квартал, II квартал, I полугодие.

87. Определите темп роста среднегодовой численности работающих на данном предприятии за период 2000–2018 гг., если за 2000–2005 гг. численность увеличилась на 70 %, а за 2005–2018 гг. – на 120 %.

88. Определите темп прироста производительности труда за период 2000–2018 гг., если за 1990–2018 гг. производительность выросла в 1,62; в том числе за 1990–2000 гг. – в 1,2 раза.

89. Розничный товарооборот увеличился за 2000–2005 гг. в 1,4 раза, а за 2005–2018 гг. – в 1,5 раза. Определите темп прироста товарооборота за 2000–2018 гг.

90. Темпы прироста оплаты труда рабочих составили (в процентах к предыдущему году):

- в 2017 г. – 7,5 %;
- в 2018 г. – 8 %.

Определите темп роста оплаты труда рабочих за 2016–2018 гг.

91. Капитальные вложения за 2001–2005 гг. увеличились в 1,4 раза, за 2001–2018 гг. – в 1,96 раза. Определите темп прироста капитальных вложений за 2005–2018 гг.

92. За два года объем продукции увеличился на 7 %, в т. ч. за первый год – на 2 %. Как изменился объем за второй год?

93. Темпы прироста реальных доходов населения по годам составили (в процентах к предыдущему году): 2016 г. – 5 %; 2017 г. – 4 %; 2018 г. – 6 %. Определите темп роста реальных доходов населения за период 2015–2018 гг.

94. Производительность труда за период 2000–2018 гг. выросла в 1,62 раза, в том числе за 2000–2004 гг. – на 20 %. Определите темп роста производительности труда за 2004–2018 гг.

95. Развитие предприятия ОАО «Актив» за 1990–2015 гг. характеризовалось (уровень 1990 г. принят за единицу) следующими данными:

Наименование	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2015 г.
Валовая продукция	5,2	12	17	23
Производительность труда (выработка)	3,0	4,9	6,6	8,3

Определите среднегодовые темпы роста валовой продукции, численности работающих и выработки на одного работающего за период 1990–2015 гг. Проанализируйте полученные данные.

96. Темпы роста дохода ОАО «Азот» характеризовались следующими данными (уровень 1990 г. принят за единицу):

1995 г.	2000 г.	2005 г.	2015 г.
4,4	8,7	11,4	14,1

Определите: а) темпы динамики 2015 г. и 2005 г. по сравнению с 2000 г.; б) темп динамики в 2015 г. по сравнению с 1995 г.; в) среднегодовые темпы динамики и прироста за периоды 1990–2015 гг., 1995–2000 гг., 2005–2015 гг., 2000–2015 гг.

97. Определите возможный объем производства продукции на начало 2019 г., зная, что на начало 2005 г. он составил 100 тыс. руб. Среднегодовой прирост – 5 тыс. руб.

98. Предприятие в 2000 г. произвело 3000 т продукции, в 2015 г. – 7500 т. Зная, что производственные мощности предприятия увеличивались ежегодно примерно одинаково, определите возможный объем производства продукции в 1999 г. и в 2020 г.

99. Имеются следующие данные о производстве продукции на предприятии за первую половину марта (тыс. руб.):

Дни														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	6	7	7	7

Произведите сглаживание ряда методом трехдневной скользящей средней. Сделайте выводы.

100. Производительность труда на одного работника на комбинате в 1994 г. составила 600 т/чел. Тенденция роста производительности труда за 2000–2010 гг. может быть описана уравнением тренда $y = 400 \times 1,06^t$. Определите ожидаемый уровень производительности труда в 2020 г.

101. Средний размер вклада в сберкассы города в 2005 г. составил 1500 рублей. Тенденция роста среднего размера вклада за 2000–2010 гг. может быть описана уравнением тренда: $y = 256,4 \times 1,1^t$. Определите, каким был ожидаемый средний размер вклада в 2018 году и каким будет в 2020 г.

102. Динамика капиталовложений (тыс. руб.) за 2000–2007 гг. описана уравнением тренда: $y = 60 + 2t$. Определите объем капиталовложений в 2019 г.

103. Динамика пассажирских перевозок автобусами (тыс. чел.) за 2000–2010 гг. описывается уравнением тренда: $y = 100 \times 1,08^t$. Определите, каким был объем перевозок в 2008 году и в 2018 году.

104. Динамика фондовооруженности (млн. руб./чел.) за 2000–2010 гг. описывается уравнением тренда: $y = 110,5 + 8,95^t$. Определите уровень фондовооруженности в 2019 году и в 2009 году.

105. Для каждого варианта определите основное задание и все возможные характеристики динамического ряда: абсолютный прирост, среднегодовой абсолютный прирост, темп роста и темп при-

роста, среднегодовой темп роста и прироста, абсолютное содержание 1 % прироста, средний уровень ряда, т. е. простые и средние характеристики ряда.

Варианты индивидуального задания

Вариант 1. Изменение себестоимости 1 тонны мяса характеризуется следующими данными (в процентах к предыдущему году):

2016 г.	2017 г.	2018 г.
+10	–6	+5

Определите, как изменилась себестоимость одной тонны мяса в 2018 году по сравнению с 2016 годом и характеристики динамического ряда за 2015–2018 гг.

Вариант 2. Цены на картофель на рынке города изменились по месяцам следующим образом (в процентах к предыдущему месяцу):

февраль	март	апрель
+5	–4	–5

Определите, как изменились цены в марте по сравнению с январем и характеристики динамического ряда за весь период.

Вариант 3. Производство продукции на комбинате составило (тыс. т): 2000 г. – 505, 2018 г. – 595. Определите характеристики динамического ряда за 2000–2018 гг.

Вариант 4. Среднегодовой абсолютный прирост производства продукции по пятилеткам составил (тыс. т/год):

- 1990–1995 гг. – 0,5;
- 1995–2000 гг. – 0,7;
- 2000–2005 гг. – 0,9;
- 2005–2010 гг. – 0,1;
- 2010–2018 гг. – 0,4.

Определите абсолютный прирост производства за 1990–2000 гг. и характеристики динамического ряда за 1990–2018 гг.

Вариант 5. Производство продукции составляло (тыс. т): в 1995 г. – 35,3; 2018 г. – 83,0. Определите возможный объем производства в 2015 году, зная, что производство продукции увеличивалось ежегодно примерно одинаково, и характеристики динамического ряда за период 1995–2018 гг.

Вариант 6. В 2018 году капитальные вложения составили 8,5 млрд. руб., что на 70 % больше, чем в 2000 году. Определите

объем капитальных вложений в 1989 году и характеристики ряда за 2000–2018 гг.

Вариант 7. За период с 2005 года по 2018 год численность работающих на предприятии увеличилась на 20 %. Абсолютное значение 1 % прироста – 12 чел.

Определите численность работающих в 2011 и 2007 годах и характеристики динамического ряда за период 2005–2018 гг.

Вариант 8. Объем реализации продукции за период 2002–2018 гг. увеличился на 110 % и составил 420 тыс. руб. Определите объем реализованной продукции в 2000 году и характеристики динамического ряда за 2002–2018 гг.

Вариант 9. Производство продукции на предприятии в 2015 году составило 200 тыс. руб. В 2016 году производство возросло на 13 %, в 2017 году – на 10 %, в 2018 году – на 5 % (в процентах к предыдущему году). Определите объем производства продукции в 2007 году и характеристики ряда динамики за 2015–2018 гг.

Вариант 10. Абсолютный прирост добычи угля составил (тыс. т):

1995–2000 гг. – 2,2;

2000–2018 гг. – 2,5.

Зная, что в 2018 году объем добычи по сравнению с 1995 годом вырос на 23,5 %. Определите уровень добычи в 2018 году и 1995 году и характеристики динамического ряда за 1995–2018 гг.

ТЕМА 6. ВЫБОРОЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

106. Для изучения среднего процента выполнения норм выработки рабочими-сдельщиками было проведено 10 %-е выборочное обследование (по методу случайного бесповторного отбора).

Результаты обследования выборочной совокупности показали следующее распределение рабочих по проценту выполнения норм выработки:

Процент выполнения нормы	Число рабочих
до 90	2
90–100	10
100–110	78
110–120	6
120 и выше	4
ИТОГО	100

По данным выборочного обследования определите для всех рабочих-сдельщиков завода:

а) с вероятностью 0,954 возможные пределы доли рабочих, выполняющих нормы выработки более чем на 110 %;

б) с вероятностью 0,997 возможные пределы, в которых ожидается средний процент выполнения норм выработки.

107. Определите количество продукции, которое необходимо проконтролировать, если размер брака не должен превышать 3 %, ошибка выборки при определении доли брака – 1 %, вероятность 0,954, величина генеральной совокупности – 2 млн. шт.

108. При определении среднего вклада в сберкассах города с вероятностью 0,954, предельная ошибка выборки не превысила 5 руб., ориентировочная дисперсия вкладов равна 2000. Определите величину выборочной совокупности.

109. Найдите величину выборочной совокупности, если известно, что ошибка выборки равна 2, среднее квадратичное отклонение 20, вероятность 0,683.

110. Определите число рабочих, которое необходимо обследовать с целью изучения выполнения норм выработки, если ошибка репрезентативности средней не должна превышать 1 %, среднее квадратичное отклонение 50 %, вероятность – 0,954.

111. При выборочном обследовании 0,5 % партии продукции установлено, что из обследованных 400 образцов 80 отнесены к нестандартной продукции, а распределение выборочной совокупности по весу следующее:

Вес изделия, г	Число образцов, шт.
до 3000	20
от 3000 до 3100	70
от 3100 до 3200	100
от 3200 до 3300	120
свыше 3300	90
ИТОГО	400

По этим данным установите для всей партии продукции:

а) с вероятностью 0,997 возможные пределы удельного веса стандартной продукции;

б) с вероятностью 0,954 возможные пределы среднего веса изделия.

Указания: а) обследование произведено по схеме случайной (бесповоротной) выборки; б) при расчете среднего веса изделия в выборке и среднего квадратичного отклонения надо использовать упрощенный способ.

112. По данным таблицы «Данные обследования рабочих промышленного предприятия» на стр. 8–9 найдите долю альтернативного признака по всей совокупности. Число рабочих в генеральной совокупности – 1000 чел. Заданная вероятность – 0,954. Размеры выборочной совокупности и виды альтернативных признаков даются по вариантам.

Варианты индивидуального задания

Вариант 1. Выборочная совокупность 25 чел. (№ 1–25). Признак – доля лиц с полным средним образованием.

Вариант 2. Выборочная совокупность 25 чел. (№ 26–50). Признак – доля холостяков (число членов семьи – 1).

Вариант 3. Выборочная совокупность 25 чел. (№ 1–25). Признак – доля рабочих, имеющих стаж работы 5 лет.

Вариант 4. Выборочная совокупность 25 чел. (№ 26–50). Признак – доля рабочих, имеющих численность семьи 3 человека.

Вариант 5. Выборочная совокупность 25 чел. (№ 11–35). Признак – доля рабочих, выполняющих выработки на 130 % и более.

Вариант 6. Выборочная совокупность 25 чел. (№ 21–45). Признак – доля рабочих, имеющих средний заработок 120 руб. и более.

Вариант 7. Выборочная совокупность 50 чел. (№ 1–50). Признак – доля рабочих, имеющих возраст 30 лет и более.

Вариант 8. Выборочная совокупность 50 чел. (№ 1–50). Признак – доля рабочих, не выполняющих норму выработки.

Вариант 9. Выборочная совокупность 25 чел. (№ 26–50). Признак – доля рабочих, имеющих неполное восьмилетнее образование.

Вариант 10. Выборочная совокупность 30 чел. (№ 21–50). Признак – доля рабочих, имеющих средний заработок 100 руб. и менее.

Вариант 11. Выборочная совокупность 25 чел. (№ 26–50). Признак – доля рабочих с полным средним образованием.

РЕШЕНИЕ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ по некоторым темам

Тема: Средние величины и показатели вариации

Задача 31

Так как в исходных данных дана доля, а не абсолютные значения, используют данную формулу средней арифметической:

$$\overline{X_{\text{арф.взв}}} = \sum x_i \times d_i = 5 \text{ т/чел.} \times 0,35 + 6,5 \text{ т/чел.} \times 0,55 + \\ + 6,8 \text{ т/чел.} \times 0,2 = 6,71 \text{ т/чел.}$$

(коэффициент при расчете принимают в долях единицы).

Задача 37

Так как нужно определить не средний темп роста и не средний уровень ряда моментного ряда, строим логическую формулу:

так как нет данных по $q_{\text{пл}}$, поэтому выражаем

$$q_{\text{пл}} = \frac{q_1}{t_{\text{вып.пл}}}$$

и подставляем в знаменатель исходной формулы; так как неизвестен знаменатель, то используем среднюю гармоническую взвешенную:

базисный год:

$$\overline{t_{\text{вып.пл}}} = \frac{\sum q_1}{\sum q_{\text{пл}}} = \frac{\sum q_1}{\sum \frac{q_1}{t_{\text{вып.пл}}}} = \overline{X_{\text{гарм.взв.}}}$$

Подставляем в полученные формулы исходные данные.

отчетный год:

в отчетном году нет q_1 (фактического объема), его выражаем

$$q_1 = q_{\text{пл}} \times t_{\text{вып.пл}},$$

подставляем в числитель исходной формулы, так как неизвестен числитель, поэтому используем среднюю арифметическую взвешенную:

$$\overline{t_{\text{вып.пл}}} = \frac{\sum q_1}{\sum q_{\text{пл}}} = \frac{\sum q_{\text{пл}} \times t_{\text{вып.пл}}}{\sum q_{\text{пл}}} = \overline{X_{\text{арф.взв.}}}$$

Подставляем в полученные формулы исходные данные.

Задача 38

Средний удельный вес рабочих ($d_{\text{ср}}$): так как неизвестен в исходной формуле числитель, то его выражают на основе известных значений, таким образом получаем: $T_{\text{рабочих}} = T_{\text{общ}} \times d$, затем полученное выражение подставляем в числитель исходной формулы и, следовательно, используем $\overline{X_{\text{арф.взв}}}$:

$$(d_{\text{ср}}) = \frac{\sum T_{\text{рабочих}}}{\sum T_{\text{общих}}} = \frac{\sum T_{\text{рабочих}} \times d}{\sum T_{\text{общих}}} = \overline{X_{\text{арф.взв}}} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}.$$

Подставляем в полученные формулы исходные данные.

Задача 41

1-я группа:

$$\overline{X_{\text{арф.взв}}} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{2 \times 2 + 3 \times 12 + 4 \times 6 + 5 \times 6}{26} = \text{баллов.}$$

2-я группа: аналогично поставляем значение в формулу $Mo = X_{f_{\text{max}}}$ (вариант, чаще всего встречающейся в совокупности).

$Mo_{1\text{гр.}} = 3$ балла (так как больше всего человек имеют в данной группе оценку 3).

$Mo_{2\text{гр.}} = 4$ балла (то есть больше всего человек во 2-й группе имеют оценку 4).

Me – значение посередине ранжированного ряда.

№ студента	Оценка	№ студента	Оценка
1	2	14	3
2	2	15	4
3	3	16	4
4	3	17	4
5	3	18	4
6	3	19	4
7	3	20	4
8	3	21	5
9	3	22	5
10	3	23	5
11	3	24	5
12	3	25	5
13	3	26	5

Нужно найти тех студентов, которые в середине, т. е. под номерами 13 и 14, и посмотреть оценки у 13 и 14 человека – «4», где номера медианы определились ($\frac{n}{2}$ и $\frac{n}{2} + 1$), т. е. 13 и 14 человек, тогда

$$Me_{1гр.} = \frac{x_{14} + x_{13}}{2} = \frac{4 + 4}{2} = 4 \text{ балла.}$$

Так как во второй группе нечетное количество человек ($n = 23$), тогда $N_{\text{медианы}}$ определяется $\frac{n+1}{2} = 12$; под 12-м номером во второй группе стоит студент, имеющий 4 балла, тогда $Me = X_{12} = 4$ балла.

Задача 42

$$Mo = X_{f_{\max}} \quad f_{\max} = 29 \%$$

$Mo = 1$ ребенок, так как больше всего семей имеют по одному ребенку ($f_{\max} = 29 \%$).

Me – это семьи, имеющие номера 50, 51 ($\frac{n}{2}$ и $\frac{n}{2} + 1$), т. е. 50-я и 51-я семьи имеют 2 ребенка, следовательно,

$$Me = \frac{2+2}{2} = 2 \text{ ребенка.}$$

Задача 44

Строим логическую формулу:

$$\text{средние затраты труда } (\bar{t}) = \frac{\sum \text{затраты времени на производство всей продукции}}{\sum \text{объем произведенной продукции}}.$$

Так как неизвестен знаменатель, то выражаем его на основе известных значений, полученное выражение подставляем в знаменатель исходной формулы и, следовательно, используем $\overline{X_{\text{гарм.взв}}} =$

$$= \frac{\sum \text{затраты времени на производство всей продукции}}{\sum \frac{\text{затраты времени на производство всей продукции}}{\text{затраты времени на производство единицы продукции}}}$$

$$\overline{X_{\text{гарм.взв}}} = \frac{\sum w_i}{\sum \frac{w_i}{x_i}}$$

Подставляем в полученные формулы исходные данные.

Задача 48

Так как нужно определить средний темп роста, то используем среднюю геометрическую:

$$\overline{X_{\text{геом}}} = \sqrt[n]{\frac{Y_n}{Y_0}} = \sqrt[40]{\frac{375}{240}} \text{ (даны абсолютные величины).}$$

Задача 49

Средний темп прироста определяется по средней геометрической (за 1940–2018 гг.):

$$\overline{X}_{\text{геом}} = \sqrt[n]{T_{\text{р баз}}}$$

где $T_{\text{р баз}} = 16,7$; количество лет $n = 78$;

темп прироста:

$$\overline{T}_{\text{пр}} = \overline{T}_{\text{р}} - 100\% = \left(\sqrt[78]{16,7} - 1 \right) \times 100\% = \dots \%$$

Задача 50

Так как нужно определить среднюю величину моментного ряда (значения даны на дату), то используем среднюю хронологическую:

1 цех:

$$\overline{X}_{\text{хр.пр}} = \frac{\frac{x_1}{2} + x_2 + \dots + x_{n-1} + \frac{x_n}{2}}{n-1} = \frac{\frac{180}{2} + 190 + 192 + \frac{190}{2}}{3} = 189 \text{ чел.}$$

2 цех:

$$\overline{X}_{\text{хр.пр}} = \frac{\frac{140}{2} + 136 + 122 + \frac{136}{2}}{3} = 132 \text{ чел.}$$

Тема: Статистические индексы

Задача 58

$$T_{\text{р}} = \left(\frac{Y_{18}}{Y_{60}} \right) = 10,69.$$

$$T_{\text{р}} = \left(\frac{Y_{90}}{Y_{60}} \right) = 1003\% \text{ (так как } T_{\text{пр}} \text{ равен } 903 \%)$$

$$T_{\text{р}} = \left(\frac{Y_{18}}{Y_{90}} \right) = ?$$

$$\frac{Y_{18}}{Y_{60}} : \frac{Y_{90}}{Y_{60}} = \frac{Y_{18}}{Y_{90}}$$

$$10,69 : 10,03 = 1,06,$$

то есть за 1991–2010 гг. производство выросло в 1,06 раз (или на 6 %).

Задача 60

$$I_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1} = \frac{4,8 \times 400 + 10 \times 500}{5 \times 400 + 12 \times 500} \times 100 \% = 86 \%,$$

то есть общие затраты на производство снизились на 14 % (в 0,86 раза) за счет изменения себестоимости единицы продукции.

$$I_z = \frac{\sum z_0 q_1}{\sum z_0 q_0} = \frac{5 \times 400 + 12 \times 500}{5 \times 378 + 12 \times 448} \times 100 \% = 110 \%,$$

то есть общие затраты на производство выросли на 10 % (в 1,1 раза) за счет изменения объема производства.

$$I_{зт} = I_z \times I_q = 0,86 \times 1,1 = 0,95,$$

то есть общие затраты на производство снизились в 0,95 раз (или на 5 %);

разница числителя и знаменателя индекса себестоимости характеризует абсолютную величину изменения затрат:

$$\begin{aligned} \Delta_z &= \Sigma(z_1 - z_0) \times q_1 = (4,8 - 5) \times 400 + (10 - 12) \times 500 = \\ &= -1080 \text{ тыс. руб.}, \end{aligned}$$

то есть на 1080 тыс. руб. снизились общие затраты за счет изменения себестоимости единицы продукта.

Задача 61

Индивидуальные индексы цен:

$$i_{p \text{ овощи}} = 85\%;$$

$$i_{p \text{ мясо}} = 106\%;$$

$$i_{p \text{ конд. изд}} = 100\%.$$

то есть цены на овощи снизились на 15 %, на мясо выросли на 6 %, а цены на кондитерские изделия не изменились.

Общий индекс цен:

$$I_p = \frac{\sum p_1 \times q_1}{\sum p_0 \times q_1} = \frac{\sum p_1 \times q_1}{\sum \frac{p_0 \times q_1}{i_p}} = I_{\text{гарм}} = \frac{92,5 + 21 + 18,5}{\frac{92,5}{85} + \frac{21}{106} + \frac{18,5}{100}} = 89,7 \%,$$

где выражен p_0 , чтобы преобразовать исходный индекс:

$$i_p = \frac{p_1}{p_0}; \quad p_0 = \frac{p_1}{i_p};$$

на 11,3 % снизился товарооборот (стоимость проданных товаров) за счет изменения цен.

Чтобы определить I_q , вначале определяем $I_{\text{затрат}}$:

$$I_{\text{затрат}} = \frac{\sum p_1 \times q_1}{\sum p_0 \times q_0} = \frac{92,5 + 21 + 18,5}{48 + 22 + 29} \times 100 \% = 133,3 \%,$$

затем

$$I_q = \frac{I_{\text{затрат}}}{I_p} = \frac{133,3}{89,7} = 148,6 \%,$$

т. е. за счет объема производства товарооборот вырос в 1,486 раза.

Разница числителя и знаменателя индекса цен покажет, на сколько рублей снизился товарооборот за счет изменения цен:

$$\begin{aligned} \Delta_p &= \sum p_1 \times q_1 - \frac{\sum p_1 \times q_1}{\sum \frac{p_1 \times q_1}{i_p}} = \\ &= (92,5 + 21 + 18,5) - \left(\frac{92,5}{0,85} + \frac{21}{1,06} + \frac{18,5}{1} \right) = -25,4 \text{ млн. руб.}, \end{aligned}$$

т. е. на 25,4 млн. руб. снизился товарооборот за счет изменения цен.

Задача 67

$$I_{\text{п.с.}} = \frac{\sum z_1 \times d_1}{\sum z_0 \times d_0} = \frac{1,8 \times 0,42 + 1,875 \times 0,58}{2 \times 0,3 + 2,4 \times 0,7} \times 100 \% = 80,8 \%,$$

то есть на 19,2 % снизилась средняя себестоимость единицы продукции, где доля каждого предприятия:

в отчетном периоде:

$$d_{1\text{предпр}} = \frac{2500}{2500 + 3500} = 0,42 - \text{для первого предприятия}$$

$$d_{2\text{предпр}} = \frac{3500}{2500 + 3500} = 0,58 - \text{для второго предприятия}$$

в базисном периоде:

$$d_{1\text{предпр}} = \frac{1500}{1500 + 3500} = 0,3 - \text{для первого предприятия}$$

$$d_{2\text{предпр}} = \frac{3500}{1500 + 3500} = 0,7 - \text{для второго предприятия}$$

Тема: Ряды динамики

Задача 106

Вариант 6

$$Y_{18} = 8,5 \text{ млрд. руб.}$$

$$T_{\text{пр}} \left(\frac{Y_{18}}{Y_{00}} \right) = +70 \%$$

$$T_p = \left(\frac{Y_{18}}{Y_{00}} \right) = T_{\text{пр}} + 100 = 170 \%,$$

то есть в 1,7 раза выросли капитальные вложения за 18 лет.

Отсюда

$$Y_{00} = \frac{Y_{18}}{T_p} = \frac{8,5}{1,7} = 5 \text{ млрд. руб.}$$

Простые характеристики:

1) y (абсолютный прирост)

$$\Delta_{y_i} = y_{18} - y_{00} = 8,5 - 5 = +3,5 \text{ млрд. руб.,}$$

то есть за 18 лет выросли капвложения на 3,5 млрд. руб;

2) T_p (темп роста)

$$T_p = 1,7 (170 \%),$$

то есть за 18 лет вырос в 1,7 раза;

3) $T_{\text{пр}}$ (темп прироста) за 18 года

$$T_{\text{пр}} = +70 \%,$$

то есть за 18 лет капвложения выросли на 70 %.

$$T_{\text{пр}} = T_p - 100 \%;$$

4) абсолютное содержание 1 % прироста

$$a = \frac{\Delta_y}{T_{\text{пр}}} = \frac{+3,5}{70 \%} = \frac{Y_{00}}{100 \%} = 0,05 \text{ млрд. руб./\%,}$$

то есть в 1 % – 0,05 млрд. руб.

Средние характеристики:

1) средний уровень ряда

$$\bar{y} = \frac{Y_{18} + Y_{00}}{2} = \frac{8,5 + 5}{2} = 6,75 \frac{\text{млрд. руб.}}{\text{год}},$$

то есть среднегодовой объем капиталовложений составил 6,75 млрд. руб./год;

2) средний абсолютный прирост

$$\Delta \bar{y} = \frac{Y_n + Y_0}{n} = \frac{Y_{18} + Y_{00}}{7} = \frac{+3,5}{7} = +0,5 \frac{\text{млрд. руб.}}{\text{год}},$$

то есть в среднем за год возрастал на 0,5 млрд. руб.;

3) средний темп роста

$$\bar{T}_p = \sqrt[n]{\frac{Y_n}{Y_0}} = \sqrt[n]{T_{p \text{ баз}}} = \sqrt[18]{1,7},$$

то есть в среднем в год растет в $\sqrt[18]{1,7}$;

4) средний темп прироста

$$\bar{T}_{\text{пр}} = T_p \% - 100 \%,$$

то есть в среднем в год возрастает на $(\sqrt[18]{1,7} - 1) \times 100 \%$.

Вариант 7

$$T_{\text{пр}} \left(\frac{Y_{18}}{Y_{05}} \right) = +20 \%,$$

$$a = 120 \text{ чел./}\%.$$

Найти: Y_{07} , Y_{11} и характеристики ряда

$$T_p = \frac{Y_{18}}{Y_{05}} = T_{\text{пр}} + 100 \% = 120 \%,$$

$$Y_{18} = Y_{05} \times T_p \text{ (в 1,2 раза),}$$

так как $a = \frac{Y_{05}}{100 \%}$, то $Y_{05} = a \times 100 \% = 1200 \text{ чел.}$,

тогда

$$Y_{10} = Y_{05} \times T_p = 1200 \times 1,2 = 1440 \text{ чел.}$$

Простые характеристики ряда

1) абсолютный прирост:

$$\Delta Y_i = Y_{18} - Y_{05} = 1440 - 1200 = +240 \text{ чел.},$$

то есть за 13 лет выросла численность на 240 чел.;

2) темп роста: $T_p = 1,2$, т. е. численность за 13 лет выросла в 1,2 раза;

3) темп прироста: $T_{\text{пр}} = 20 \%$, т. е. численность за 13 лет выросла на 20 %;

4) абсолютное содержание 1 % прироста: $a = 12 \text{ чел./}\%$ (дано по условию задачи), то есть 1 % прироста составляет 12 чел.

Средние характеристики ряда

1) средний уровень ряда: $\bar{Y} = \frac{1200+1470}{2} = 1320$ чел. (средняя численность в год);

2) средний абсолютный прирост: $\Delta\bar{Y} = \frac{Y_{\text{баз}}}{n} = +\frac{240}{15} = 16$ чел./год, то есть в среднем за год численность выросла на 16 человек;

3) средний темп роста: $\bar{T}_p = \sqrt[13]{1,2}$, то есть в среднем за год численность растет в $\sqrt[13]{1,2}$ раз;

4) средний темп прироста: $T_{\text{пр}} = T_p\% - 100\%$ в среднем за год численность растет на $(\sqrt[13]{1,2} - 1) \times 100\%$.

РАЗДЕЛ 2 «СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

ТЕМА 1. СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ

1. Определите средний процент выполнения плана производства в натуральных и условно-натуральных единицах измерения по следующим данным:

Вид продукции	Содержание жира, %	Выпуск по плану, т	Фактический выпуск, т
1	20,5	26 000	27 000
2	34,4	20 000	19 000
3	16,0	15 000	17 000
4	45,9	18 700	13 000
5	26,0	17 000	14 500

Примечание: в качестве условной единицы принять содержание жира 20,5 %.

2. Данные о производстве продукции характеризуются следующими данными:

Вид продукции	Затраты на единицу продукции, чел.-ч/т	Выпуск продукции по плану, т	Фактический выпуск, т
1	9,8	603,2	616,3
2	8,4	435,2	535,7
3	7,0	716,4	716,1
4	2,5	21,6	25,7
5	3,0	29,5	26,25

Определите общий темп роста продукции в натуральных и условно-натуральных единицах измерения. В качестве условной единицы принять затраты 7 чел.-ч/т.

3. Данные о выпуске продукции молочным заводом за отчетный период:

Наименование продукции	Ед. изм.	Выпуск	Коэффициент пересчета на молоко
Молоко пастеризованное	л	36 340	1,0
Кисломолочные продукты 4%-ной жирности	л	20 180	1,3
Сметана 10%-ной жирности	кг	5470	2,9
Сливки 10%-ной жирности	л	740	10,0
Творог	кг	4165	2,8
Сырki сладкие	кг	1900	4,0

Определите:

1) общий объем выпуска цельномолочной продукции в пересчете на молоко;

2) степень выполнения задания по выпуску продукции, если объем выпуска продукции по плану составлял 107 тыс. л (в пересчете на молоко);

3) динамику выпуска продукции, если в предшествующем периоде объем продукции достиг 108344 л (в пересчете на молоко).

4. По данным таблицы определите:

1) общий объем выпуска продукции в пересчете на ржаной хлеб;

2) степень выполнения плана, если объем задания по выпуску продукции составил 5700 т (в пересчете на ржаной хлеб);

Данные по хлебопекарне за отчетный период:

Наименование продукции	Выпечено хлеба, т	Коэффициент перевода в ржаной хлеб	Проценты выхода хлеба	
			норма	фактически
Хлеб ржаной	980	1,0	156	156
Хлеб пшеничный, высший сорт	1210	1,5	147	148
Хлеб пшеничный, I сорт	1460	1,3	148	147
Хлеб пшеничный, II сорт	880	1,2	148	146

5. Имеются следующие данные по предприятию за отчетный год:

Номер цеха	Выполнение плана, %	Плановый выпуск товарной продукции, тыс. руб.
1	106	2000
2	102	4000
3	97	1000

Определите средний процент выполнения плана по выпуску товарной продукции за отчетный год на предприятии.

6. Определите объем валового и внутрипроизводственного оборота, а также объем валовой продукции за отчетный месяц по следующим данным о выработке продукции цехами предприятия в сопоставимых ценах:

№ цеха	Выработано продукции, тыс. руб.	Переработано, тыс. руб.		
		всего	из выработки отчетного месяца	из выработки прошлых периодов
1	900	1050	850	200
2	2780	2890	2610	280
3	800	—	—	—
4	1200	—	—	—

7. На предприятии за апрель выпущено и реализовано готовой изделий для реализации на сумму 367,5 тыс. руб., полуфабрикатов – на 775,1 тыс. руб., из которых потреблено в собственном производстве на 710,2 тыс. руб., остальные реализованы. Остаток незавершенного производства на начало периода – 356,9 тыс. руб., на конец – 345,5 тыс. руб. Изготовлено инструментов для собственного потребления – 38,6 тыс. руб., выполнено работ промышленного характера на сторону на 481,2 тыс. руб., услуг для собственных нужд на 121 тыс. руб. Определите товарную и валовую продукцию, внутризаводской оборот за апрель месяц.

8. За август месяц производственное объединение выработало готовых изделий в оптовых неизменных ценах предприятия на сумму 25 800 тыс. руб. Полуфабрикатов за этот же период было изготовлено на 5115 тыс. руб., в том числе потреблено на данном предприятии на сумму 3240 тыс. руб., остальная часть их реализована на сторону. Ремонтный цех произвел работ промышленного характера для собственных нужд на 110,5 тыс. руб. и на сторону – на 50 тыс. руб. Остатки незавершенного производства на начало периода составляли 52 тыс. руб., а на конец – 45 тыс. руб. Определите товарную и валовую продукцию завода.

9. За отчетный год товарная продукция производственного объединения составила 1432 млн. руб., в том числе отгруженная и оплаченная в отчетном году – 1424 млн. руб. Отгружены предприятием в данном отчетном году потребителям и оплачены ими остатки готовой продукции на сумму 621 млн. руб., которые к началу года находились на складе предприятия. Кроме того, покупателем оплачена продукция, отгруженная в прошлом отчетном году на сумму 806 млн. руб. и продукция, находившаяся на ответственном хранении, на сумму 470 млн. руб. Определите объем отгруженной и реализованной продукции за отчетный год.

10. Валовая продукция предприятия в отчетном месяце составила 10,5 млн. руб. Выработано при этом полуфабрикатов на сумму 1,045 млн. руб., из которых реализовано на сторону на сумму 0,360 млн. руб., переработано в отчетном месяце на сумму 0,615 млн. руб., а остальное количество полуфабрикатов оставлено для переработки в следующем месяце. Остаток незавершенного производства на начало месяца составлял 590 млн. руб., а на конец – 530 млн. руб. Определите валовой оборот и товарную продукцию предприятия за отчетный месяц.

11. Объем продукции предприятия за отчетный год в текущих ценах составил 21,9 млн. руб., а за предыдущий год – 21,7 млн. руб. Определите, на сколько процентов увеличился объем производства продукции предприятия в отчетном году по сравнению с предыдущим, если известно, что оптовые цены на продукцию предприятия за этот период снизились в среднем на 15 %.

12. Имеются следующие данные о работе производственного объединения:

Вид продукции	Выпуск, т		Оптовая цена за 1 т, руб./т
	план	факт	
1	10 400	10 800	250
2	3200	3500	1500
3	12 500	12 600	720
4	10 000	8000	1100
5	50 000	53 000	360
6	100 000	120 000	560

Определите процент выполнения плана по выпуску продукции и по ассортименту.

13. Вычислите процент выполнения плана по производству продукции, и ее сортности на основании следующих данных за месяц:

Сорт	Оптовая цена за штуку, руб./шт.	Выпуск, шт.	
		по плану	фактически
I	55	4000	3000
II	43	1000	2000
III	35	–	1000

14. На основании ниже приведенных данных вычислите:

а) процент выполнения плана по выпуску продукции;

б) процент выполнения плана по ассортименту.

Вид продукции	Количество, т		Стоимость фактически выпущенной продукции в фиксированных ценах, руб.
	план	факт	
1	300,0	305,0	1525
2	230,0	230,0	1263
3	150,0	145,0	870
4	80,0	80,0	234
5	–	70,0	280
6	45,0	30,0	1075

15. Выпуск готовой продукции за третью декаду июня характеризуется следующими данными:

Число месяца	Выпуск продукции в оптовых неизменных ценах предприятия, тыс. руб.	
	по плану	фактически
20	66,5	59,8
21	66,5	60,3
22	66,5	61,0
23	66,5	62,4
25	66,5	61,5
26	66,5	63,0
27	66,5	65,8
28	66,5	67,7
29	66,5	68,0
30	66,5	70,0

Определите:

1) процент выполнения суточного графика (коэффициент ритмичности);

2) процент выполнения плана за декаду.

ТЕМА 2. СТАТИСТИКА ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

16. На производственном объединении за первую декаду апреля имеются следующие данные о численности рабочих:

Дни месяца	Число рабочих, чел.		
	Числилось в списках	явилось на работу	Фактически работало
1	1214	1203	1201
2	1214	1200	1195
3	1216	1204	1202
4	1220	1209	1209
5	1220	1209	1209
6	общий выходной день		
7	общий выходной день		
8	1220	1208	1207
9	1225	1210	1210
10	1223	1209	1209

Определите среднее списочное, среднее явочное и среднее число фактически работавших рабочих за декаду.

17. На предприятии за первую декаду апреля имеются следующие данные:

День декады	Численность рабочих		
	состояли в списках	явились на работу	в том числе имели целодневный простой
1	501	430	8
2	500	431	—
3	504	429	—
4	504	428	2
5	выходные	выходные	выходные
6	дни	дни	дни
7	502	422	2
8	504	424	—
9	505	424	3
10	502	420	1

Определите за декаду среднее списочное, среднее явочное и фактически среднее число рабочих.

18. На 1 мая на предприятии по списку числилось 956 человек. 7 мая было уволено 4 человека и принято 6 человек, 12 мая принято 2 человека, 15 мая уволено 2 человека, 22 мая уволено 3 человека,

26 мая уволено 2 человека и принято 7 человек. Определите среднесписочное число рабочих на предприятии за май.

19. По данным ежемесячного отчета предприятия о выполнении плана по труду максимально возможный фонд рабочего времени за IV квартал составил 85 800 чел.-дн. Все неявки за квартал составили 79 750 чел.-дн., в том числе очередные отпуска, праздничные и выходные дни – 65 800 чел.-дн. Вычислите среднесписочное число рабочих за квартал.

20. По данным табеля неявок и выходов на работу рабочими предприятия за май отработано 31 410 чел.-дн. Целодневные простои составили 21 чел.-дн., все неявки на работу, включая неявки в выходные дни – 11 055 чел.-дн. Вычислите среднесписочное число рабочих за май.

21. Отработано рабочими за месяц 18 450 чел.-дн. Число невыходов по всем причинам составило 8288 чел.-дн. Определите среднюю списочную и среднюю явочную численность, если число календарных дней в месяце 31, рабочих – 26 дней.

22. Вновь построенное предприятие начало работать с 20 марта. Сумма всех выходов и неявок рабочих на работу за март месяц составила 4200 чел.-дн. Среднесписочное число рабочих за апрель – 290 человек, за май – 1500 человек, за июнь – 3100. Средняя списочная численность рабочих за II полугодие составила 3400 человек. Определите среднесписочное число рабочих за март, за I и II кварталы, за I полугодие и за отчетный год.

23. Имеются следующие данные о численности рабочих на предприятии, вступившем в эксплуатацию с 15 марта: сумма явок и неявок рабочих за март составила 15 810 чел.-дн. Среднее списочное число рабочих за апрель–май составило 1650 чел., за июнь–1810, за июль–сентябрь – 1680, за октябрь–декабрь – 1570 чел. Определите среднее списочное число рабочих за март, за I и II кварталы, за I и II полугодия и за отчетный год.

24. Данные о численности работников предприятия, начавшего свою работу 22 марта (чел.):

Число месяца	Списочная численность	Явочная численность
22	65	65
23	65	63
24	67	63
25	68	65
26	68	66
27	68	67
29	70	68
30	69	69
31	70	66

Примечание. 28 марта – выходной день.

Рассчитайте среднесписочную и среднеявочную численность работников за март.

25. Имеются следующие данные по предприятию за отчетный год:

Номер цеха	Товарная продукция, тыс. руб.		Среднее списочное число рабочих и служащих, чел.	
	по плану	фактически	по плану	фактически
1	1200	1260	530	510
2	1000	1000	850	843
3	2800	3220	1120	1128
4	1600	1595	1250	1254

Определите абсолютный и относительный недостаток или избыток рабочей силы по предприятию за отчетный год.

26. Количество рабочих на предприятии планом на год установлено 2300 человек. Фактически средняя списочная численность составила 2340 человек. План по выпуску продукции установлен 340 тыс. руб., а фактический выпуск продукции составил 388 тыс. руб. Определите абсолютный и относительный недостаток или избыток рабочих за отчетный год.

27. Движение работников производственного объединения за отчетный год характеризуется следующими данными (чел.):

Всего принято за год – 2760

Всего выбыло за год – 2615,

в том числе:

переведено на другие предприятия и организации – 74

уволено с окончанием срока договора – 44

уволено в связи с призывом в армию – 229

уволено в связи с уходом на пенсию – 221
уволено в связи с переходом на учебу – 87
уволено по собственному желанию – 1448
уволено в связи с сокращением штатов – 12
уволено в связи с несоответствием квалификации занимаемой должности – 11
уволено по уходу за ребенком – 70

Средняя списочная численность работающих на предприятии за год составила 11 124 чел.

Вычислите относительные показатели оборота рабочей силы по приему и выбытию, а также коэффициент текучести работников предприятия и другие возможные показатели движения численности за отчетный год.

28. Движение рабочей силы на предприятии за отчетный год характеризуется следующими данными:

Всего принято за год – 260 чел.

Всего выбыло за год – 210 чел.

в том числе:

переведено на другие предприятия и организации – 20

уволено в связи с окончанием работ и срока договора – 19

уволено в связи с переходом на учебу, призывом в Армию, уходом на пенсию и другим причинам, предусмотренным законом – 70

уволено по собственному желанию – 30

уволено за прогулы и другие нарушения трудовой дисциплины – 10

переведено в непромышленные организации своего предприятия – 5

Среднесписочное число рабочих за год составило 3150 человек. Вычислите относительные показатели оборота рабочей силы по приему и выбытию, а также текучести рабочей силы предприятия и другие возможные показатели движения численности за отчетный год.

29. Движение рабочей силы на предприятии за отчетный год характеризуется следующими данными (чел.):

Всего принято за год – 221

Всего выбыло за год – 470

При этом:

переведено из других предприятий – 12

переведено на другие предприятия – 16

переведено в непромышленные организации своего предприятия – 15

уволено в связи с призывом в армию – 29

уволено в связи с уходом на пенсию – 52

уволено по собственному желанию – 332

уволено за прогулы и другие нарушения трудовой дисциплины – 14

Среднесписочное число рабочих за год составило – 3015 чел.

Определите коэффициент оборота рабочей силы по приему и выбытию, а также коэффициент текучести кадров работников предприятия и другие возможные показатели движения численности за отчетный год.

30. Движение рабочей силы на заводе за отчетный год характеризуется следующими данными (чел.):

Всего принято за год – 318

Всего уволено за год – 182

В том числе:

уволено в связи с окончанием срока работ и договора – 7

уволено в связи с призывом в армию – 44

уволено в связи с уходом на пенсию – 29

уволено в связи с сокращением штатов – 1

уволено за прогулы и другие нарушения трудовой дисциплины – 16

уволено в связи с переходом на учебу – 27

уволено по собственному желанию – 20

уволено в связи с несоответствием квалификации с занимаемой должности – 7

Среднесписочное число рабочих завода за отчетный год составило 1330 чел. Определите все возможные показатели движения численности за отчетный год.

31. За месяц отработано в I смену – 2400 чел.-дн., во II смену – 1800 чел.-дн., в III смену – 500 чел.-дн.

Определите коэффициент сменности и коэффициент использования сменного режима.

32. Рассчитайте коэффициенты использования рабочего времени рабочими по продолжительности рабочего дня, по числу рабочих дней на одного рабочего и по числу часов работы одного рабочего на основе следующих сведений за месяц:

Показатели	По плану	Фактически
Среднесписочное число рабочих	850	870
Отработано человеко-дней	22 100	22 098
Отработано человеко-часов	148 070	143 637

33. В отчете предприятия о выполнении плана по труду за III квартал имеются следующие сведения:

Отработано – 260 чел.-дн.

Неявки на работу (кроме праздничных и выходных дней) – 8335 чел.-дн.

В том числе очередные отпуска – 2860 чел.-дн.

Праздничные и выходные дни – 15 857 чел.-дн.

Число отработанных человеко-часов – 490 210 чел.-ч.

Определите:

1) календарный, табельный и максимально-возможный фонды рабочего времени;

2) среднесписочное число рабочих;

3) коэффициент использования табельного и максимально-возможного фондов рабочего времени;

4) среднее фактическое число дней работы и часов работы одного рабочего;

5) коэффициент использования числа дней работы на одного рабочего, если известно, что планом на квартал предусмотрено отработать одному рабочему 72 дня.

34. Определите на основе следующих данных по производственному объединению в отчетном и базисном периоде:

1) календарный фонд человеко-дней; табельный фонд человеко-дней, максимально возможный фонд рабочих человеко-дней;

2) среднее списочное число рабочих, среднее явочное число рабочих;

3) структуру календарного фонда, табельного фонда, времени максимально возможного фонда рабочих человеко-дней.

Показатель	Базисный год	Отчетный год
Отработано рабочими человеко-дней	282 720	276 000
Число человеко-дней целодневных простоев	–	–
Число человеко-дней неявок на работу:		
- очередные отпуска	24 800	25 200
- отпуска по учебе	8000	10 300
- отпуска в связи с родами	2000	2170
- по болезни	12 320	15 375
- прочие неявки, разрешенные законом и с разрешения администрации	2100	1150
- прогулы	260	110
Число человеко-дней праздничных и выходных	133 900	132 000
Число дней работы объединения за год	228	230

35. Имеются следующие данные об использовании рабочего времени рабочих промышленного предприятия:

Показатель	Базисный год	Отчетный год
Отработано рабочими человеко-дней	107 036	105 021
Число человеко-дней целодневных простоев	69	62
Число человеко-дней неявок на работу:		
- очередные отпуска	6 724	7338
- отпуска по учебе	668	327
- отпуска по беременности и родам	2851	1376
- по болезни	19 930	9 619
- другие неявки, разрешенные законом	2010	991
- с разрешения администрации	139	78
- прогулы	1092	527
Число человеко-дней праздничных и выходных	37 874	41 361

Определите:

1) коэффициенты использования фондов времени (календарного, табельного, максимально возможного);

2) долю времени, не использованного по уважительным причинам, в максимально возможном фонде рабочего времени;

3) долю потерь времени в максимально возможном фонде рабочего времени;

4) влияние на коэффициент использования календарного фонда человеко-дней коэффициента использования максимально возможного фонда рабочих человеко-дней и доли максимально возможного фонда рабочих человеко-дней в календарном.

36. Данные о движении кадров предприятия за два года:

Показатели	Базисный	Отчетный
Среднесписочная численность работников		
ППП на начало года	315	308
Принято работников	25	21
Уволено работников,	32	29
в том числе:		
- уволено по собственному желанию	5	2
- уволено в связи с сокращением штатов	12	16
- уволено в связи с переходом на пенсию, по инвалидности, с призывом в армию и др. причинам, предусмотренным законода- тельством	10	8
- уволено за прогулы и другие нарушения трудовой дисциплины, в связи с несоответствием квалификации занимаемой должности	5	3

Определите численность работников на конец каждого года, относительные показатели оборота рабочей силы по приему и выбытию, а также коэффициент текучести рабочих за каждый год.

ТЕМА 3. СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

37. По отчетным данным производственного объединения о выполнении плана по труду рабочими отработано за месяц 78 970 чел.-дн. и 631,7 тыс. чел.-ч. Среднесписочное число промышленно-производственного персонала составило 3056 человек, а среднесписочное число рабочих – 2653 человек. Валовая продукция предприятия в сопоставимых ценах за отчетный месяц равна 4560 тыс. руб. Рассчитайте среднюю производительность труда одного среднесписочного работающего и одного среднесписочного рабочего за отчетный месяц, а также среднюю выработку на один отработанный человеко-день и один отработанный человеко-час.

38. Трудоемкость изготовления одной тонны (1 т) продукции в базисном периоде равнялась 0,5 чел.-ч. В отчетном периоде было выработано 1800 т продукции, для чего потребовалось 850 чел.-ч. Определите индекс производительности труда и экономию рабочего времени вследствие роста производительности труда.

39. В производстве колбасных изделий норма времени установлена в размере 0,15 чел.-ч/т основных рабочих. За месяц было выпущено 410 т. Затраты времени вспомогательных рабочих по плану должны составлять 30 % затрат времени основных рабочих. Фактически за месяц было отработано основными рабочими 59 500 чел.-ч, а вспомогательными – 17 900 чел.-ч. Определите выполнение плана по производительности труда за данный месяц основными рабочими и всеми рабочими.

40. Производительность труда производственных рабочих увеличилась на заводе во II квартале по сравнению с I кварталом на 6,7 %. Определите рост производительности труда всех рабочих завода за этот период, если известно, что удельный вес вспомогательных рабочих в общем среднесписочном составе рабочих в I квартале составляет 21 %, а во II квартале – 19 %.

41. Средняя часовая производительность труда в отчетном году увеличилась по сравнению с предыдущим годом на 8,3 %. Определите динамику средней дневной и средней годовой производительности труда, если известно, что средняя фактическая продолжительность рабочего дня увеличилась с 6,65 часа в прошлом году до 6,70 часа в отчетном году, а среднее число отработанных человеко-дней на одного среднесписочного рабочего уменьшилось в отчетном году по сравнению с предыдущим на 1,8 %.

42. Имеются плановые и фактические данные по предприятию за год.

Показатели	План	Факт
Валовая продукция в оптовых ценах предприятия, тыс. руб.	2844	3086
Среднесписочное число работников ППП	345	310
в том числе рабочих	280	278
Число отработанных рабочими человеко-дней	72 044,4	72 047,5
Отработано рабочими человеко-часов	572 432	569 205

Определите:

1) плановые и фактические показатели средней часовой, средней дневной и средней годовой выработки на одного рабочего, выполнение плана по этим показателям;

2) относительные показатели влияния изменения средней часовой выработки, средней продолжительности рабочего дня, сред-

него числа дней работы одного рабочего и доли рабочих в общей численности работающих на изменение средней годовой выработки одного работающего по сравнению с планом.

43. На предприятии за ноябрь товарная продукция в сопоставимых оптовых ценах предприятий составила 400 тыс. руб. Фактически за этот месяц отработано рабочими 4000 чел.-дн. Количество неявок по различным причинам составило 2000 чел.-дн. Средняя фактическая продолжительность рабочего дня – 7,5 часов. Целодневных простоев не было. Определите среднюю часовую, среднюю дневную и среднюю месячную выработку одного рабочего; установите взаимосвязь между этими показателями, а также между показателями средней месячной выработки на одного рабочего и работника промышленно-производственного персонала, если известно, что доля рабочих в средней списочной численности работников промышленно-производственного персонала составила 80 %.

44. Имеются следующие данные за год по цехам производственного объединения:

Цех	Выпуск продукции, тыс. т	Среднее списочное число рабочих, чел.	Жирность, %
1	2800	1800	27
2	1700	1000	18
3	5500	2200	9

Определите среднюю годовую выработку одного рабочего натуральным и условно-натуральным методами, приняв в качестве коэффициента пересчета продукцию с минимальной жирностью. Объясните причины расхождения полученных результатов.

45. В отчете предприятия о выполнении плана по труду за III квартал имеются следующие сведения:

Отработано – 71 260 чел.-дн.

Неявки на работу (кроме праздничных и выходных дней) – 8335 чел.-дн.

в том числе очередные отпуска – 2860 чел.-дн.

Праздничные и выходные дни – 15 857 чел.-дн.

Число отработанных человеко-часов – 490 210 чел.-ч.

Определите:

1) календарный, табельный и максимально-возможный фонды рабочего времени;

- 2) среднесписочное число рабочих;
- 3) коэффициент использования табельного и максимально-возможного фондов рабочего времени;
- 4) среднее фактическое число дней работы и часов работы одного рабочего;
- 5) коэффициент использования числа дней работы на одного рабочего, если известно, что планом на квартал предусмотрено отработать одному рабочему 72 дня.

46. Имеются следующие данные по производству продукции на комбинате за отчетный год:

Вид продукции	Изготовлено, тыс. т	Оптовая цена тыс. руб./т	Фактическая трудоемкость изготовления 1 т продукции, чел.-ч
1	55	200,0	0,4
2	20	214,5	2,0
3	10	230,0	3,9
4	15	232,3	1,9

Определите: уровни производительности труда натуральным и стоимостным методами измерения; как изменилась бы производительность труда за счет влияния изменения структуры выпуска продукции, если бы производство четвертого вида продукции увеличилось до 20 тыс. т в год, а третьего вида продукции, снизилось до 5 тыс. т. Какую продукцию выгоднее всего производить комбинату? Установите соотношение трудоемкости и цены 1 т продукции.

47. По плану на год должно быть выпущено продукции на 150 млн. руб. при средней численности работающих 1950 чел. Фактически выпущено продукции на 113 млн. руб. при средней численности работающих 1898 человек.

Определите выполнение плана:

- 1) по выпуску продукции;
- 2) по численности работающих на предприятии;
- 3) по производительности труда (выработка продукции на одного работающего).

48. Имеются следующие данные о выпуске однородной продукции за два года:

Показатель	Базисный год	Отчетный год
Изготовлено деталей, тыс. шт.	1200	1550
Общие затраты рабочего времени на изготовление деталей, тыс. чел.-ч	6000	6200

Определите:

1) среднюю часовую выработку в базисном и отчетном году; трудоемкость изготовления одной детали; коэффициенты динамики выработки и трудоемкости, установив их взаимосвязь;

2) абсолютное изменение количества деталей: а) общее; б) вследствие изменения числа отработанных человеко-часов; в) вследствие изменения средней годовой выработки;

3) абсолютное изменение числа отработанных человеко-часов: а) общее; б) вследствие изменения количества изготовленных деталей; в) вследствие изменения трудоемкости;

4) общую экономию рабочего времени;

5) долю прироста продукции, полученную в результате изменения производительности труда и затрат рабочего времени.

49. Имеются следующие данные по двум участкам цеха комбината, выпускающим одноименную продукцию:

Показатель	Участок 1		Участок 2	
	июль	август	июль	август
Произведено продукции, тыс. т	32	90	120	180
Всего затрачено, тыс. чел.-ч	8	18	12	12

Определите коэффициент динамики общей средней выработки, натуральные индексы производительности труда: фиксированного состава и влияния структурных сдвигов.

50. По данным статистической отчетности предприятия за два периода определите:

1) среднюю заработную плату и среднюю выработку одного работника за каждый период;

2) абсолютный прирост фонда заработной платы – всего, в том числе за счет изменения численности работников и средней заработной платы;

3) абсолютный прирост товарооборота – всего, в том числе за счет изменения численности работников и средней выработки.

Сделайте выводы.

Показатели	Периоды	
	базисный	отчетный
Товарооборот, млн. руб.	343,3	568,4
Средняя списочная численность работников, чел.	89	85
Фонд заработной платы, млн. руб.	42,7	56,7

51. В годовом отчете предприятия по труду содержатся следующие данные:

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Среднесписочное число рабочих	2354	2412
Отработано рабочими тыс. чел.-дн.	657,2	662,8
Отработано рабочими тыс. чел.-ч	4600,5	4507,0
Годовой фонд заработной платы, тыс. руб.	3389,6	3568,3
В том числе выплаты, входящие в состав фонда заработной платы:		
- за отработанные человеко-дни	3143,4	3188,5
- за отработанные человеко-часы	2990,8	3008,6
Валовая продукция в сопоставимых ценах, тыс. руб.	10135	10980

На основании приведенных данных исчислите:

а) индексы средней часовой, средней дневной и средней годовой заработной платы рабочих;

б) индексы производительности труда по выработке на 1 чел.-ч, 1 чел.-дн. и на одного списочного рабочего.

Проанализируйте темпы роста заработной платы и темпы роста производительности труда и сделайте выводы.

52. За отчетный год рабочим предприятия начислены следующие суммы заработной платы (тыс. руб.):

Оплата за фактически проработанное время по сдельным расценкам – 344,0

Оплата за фактически проработанное время по тарифным ставкам – 221,0

Оплата брака не по вине рабочего – 6,0

Доплаты за работу в ночное время – 22,0

Доплаты за обучение учеников – 3,0

Доплаты за трудные условия работы – 29,0

Премии рабочим-сдельщикам – 47,0

Премии рабочим-повременщикам – 32,0

Доплата сдельщикам по прогрессивным расценкам – 19,0

Доплата повременщикам по прогрессивным расценкам – 14,0
 Оплата льготных часов подростков – 2,0
 Оплата внутрисменного времени,
 затраченного на выполнение государственных
 и общественных обязанностей – 3,5
 Доплаты матерям за время кормления грудных детей – 4,0
 Доплата за работу в сверхурочное время – 14,5
 Оплата внутрисменных простоев – 6,0
 Оплата очередных и дополнительных отпусков – 87,0
 Оплата целодневных простоев – 134,0
 Надбавки за выслугу лет – 22,6
 Оплата выходных пособий – 12,0
 Определите состав и структуру месячного (годового) фонда
 оплаты труда.

53. Имеются следующие данные о составе фонда заработной платы рабочих по двум предприятиям за отчетный год (тыс. руб.):

Система оплаты труда	№ 1	№ 2
Оплата по сдельным расценкам по прямой сдельщине	850,0	450,0
Оплата по сдельным расценкам по премиальной сдельщине	970,0	140,0
Премии сдельщикам	120,0	80,0
Повременная оплата по тарифным ставкам (окладам)	150,0	670,0
Премии повременщикам	20,0	240,0
Оплата за аккордную работу	8,0	28,0
Оплата по косвенной сдельщине	22,0	–
Оплата по прогрессивной сдельщине	160,0	92,0

Охарактеризуйте и проанализируйте структуру фонда заработной платы.

54. На основании ниже приведенных данных рассчитайте производительность труда; изменение расходов по оплате труда работников предприятия в отчетном году по сравнению с базисным годом, в том числе за счет изменения объема выпуска продукции, производительности труда и средней заработной платы.

Показатели	Предыдущий год	Отчетный год
1. Выпуск валовой продукции, тыс. руб.	180 000	197 000
2. Среднесписочная численность работников, чел.	875	770
3. Среднегодовая заработная плата, руб.	101 000	120 000
4. Расходы на оплату труда, тыс. руб.	88 000	93 000

55. Имеются следующие данные о численности работников и среднемесячной заработной плате по цехам предприятия:

Цех	Численность занятых, чел.		Среднемесячная заработная плата, руб.	
	2017 год	2018 год	2017 год	2018 год
1	3130	1833	34 100	38 542
2	402	745	41 000	46 939
3	1806	1659	36 400	41 125

Определите:

1) среднюю заработную плату рабочих по годам и индекс переменного состава;

2) влияние изменения уровня заработной платы в каждом цехе на изменение среднего уровня заработной платы всех работников данного предприятия (индекс фиксированного состава);

3) влияние структурного фактора на средний уровень заработной платы всех работников предприятия (индекс структурных сдвигов).

Сделайте выводы.

56. Имеются следующие данные по предприятию за октябрь и ноябрь отчетного года:

Цеха	Октябрь		Ноябрь	
	Среднее списочное число рабочих, чел.	Фонд месячной заработной платы, тыс. руб.	Среднее списочное число рабочих, чел.	Фонд месячной заработной платы, тыс. руб.
1	750	15 750	945	20 317
2	300	6000	630	12 915
3	450	8550	525	9450

Определите динамику средней месячной заработной платы рабочих каждого цеха. Вычислите индексы средней месячной заработной платы фиксированного состава и влияние структурных сдвигов.

57. По имеющимся следующим данным о производственном объединении за два года определите коэффициент динамики средней годовой заработной платы работника промышленно-производственного персонала на каждом предприятии и по объединению в целом, индексы средней заработной платы фиксированного состава. Определите влияние структурных сдвигов на изменение средней заработной платы.

Предприятие	Фонд заработной платы промышленно-производственного персонала, тыс. руб.		Средняя списочная численность промышленно-производственного персонала, чел.	
	Предыдущий год	Отчетный год	Предыдущий год	Отчетный год
1	2592,0	2566,08	120	108
2	8892,0	9648,00	390	402
3	1890,0	1965,60	90	90

58. По данным таблицы определите: 1) фонд заработной платы за каждый год; 2) сумму выплат социального характера за каждый год; 3) среднюю заработную плату одного работника за каждый год; 4) динамику фонда заработной платы, средней заработной платы и численности работников; 5) абсолютное изменение фонда заработной платы, в том числе за счет изменения средней заработной платы и численности работников.

Выплаты работникам предприятия, млн. руб.	Базисный год	Отчетный год
1. Начисленные работникам выплаты:		
- оплата по сдельным расценкам	2402	3125
- оплата по тарифным ставкам и окладам	623	810
2. Доплата за работу в ночное время и оплата сверхурочной работы	5,9	7,5
3. Оплата ежегодных и дополнительных отпусков	22,9	30,9
4. Премии и вознаграждения по итогам за год	50,4	73,6
5. Районный коэффициент	45,4	59,0
6. Стоимость продукции, отпущенной своим работникам бесплатно	1,8	2,7
7. Расходы по возмещению ценовой разницы на продукцию, отпускаемую подсобными хозяйствами для общественного питания работников предприятия	3,5	7,2
8. Расходы по оплате учреждениям здравоохранения услуг, оказанных работникам предприятия	2,5	3,2
9. пособия по социальному страхованию (по временной нетрудоспособности, по уходу за ребенком и др.)	61,7	92,6
10. Оплата путевок работникам на лечение	5,6	7,2
11. Командировочные расходы	4,6	6,0
12. Возмещение платы родителей за детей в детском саду	6,1	7,0
13. Стоимость выданной спецодежды	4,2	5,6
14. Дивиденды по акциям членов трудового коллектива	15,2	24,3

Среднесписочная численность работников составила в базисном году 58 человек, а в отчетном – 55 человек. Сделайте выводы.

59. Данные статистической отчетности предприятия за два периода:

Показатели	Периоды	
	Базисный	Отчетный
Товарная продукция, тыс. руб.	54 343,3	55 568,4
Средняя списочная численность работников, чел.	89	85
Фонд заработной платы, тыс. руб.	4272	5670

Определите:

1) среднюю заработную плату и среднюю выработку одного работника за каждый период;

2) абсолютный прирост фонда заработной платы – всего, в том числе за счет изменения численности работников и средней заработной платы;

3) абсолютный прирост товарной продукции – всего, в том числе за счет изменения численности работников и средней выработки.

Сделайте выводы.

60. Данные по торговой фирме за два периода:

Показатели	Год	
	Базисный	Отчетный
Товарооборот, тыс. руб.	26 680	44 051
Индекс цен отчетного года по сравнению с базисным годом	–	1,54
Средняя списочная численность работников, чел.	80	75
Фонд заработной платы, тыс. руб.	5336	6579

Определите:

1) среднюю выработку одного работника за каждый период в действующих и сопоставимых ценах;

2) абсолютный прирост товарооборота – всего, в том числе за счет изменения цен, средней выработки и численности работников;

3) среднюю заработную плату одного работника за каждый период;

4) абсолютный прирост фонда заработной платы – всего, в том числе за счет средней зарплаты и численности работников. Сделайте выводы.

61. Данные по предприятию за два периода:

Вид продукции	Выпуск продукции, шт.		Затраты времени на производство всей продукции, чел.-ч	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
А	450	440	945	88
Б	320	315	1056	1008

Определите:

- 1) трудоемкость каждого вида продукции (затраты времени на единицу продукции) за каждый период;
- 2) индивидуальные индексы трудоемкости;
- 3) общий индекс трудоемкости продукции;
- 4) общий индекс производительности труда;
- 5) абсолютное изменение общих затрат времени на всю продукцию, в том числе за счет изменения трудоемкости и объема производства. Сделайте выводы.

62. Фонд заработной платы на предприятии увеличился на 15 %, а численность работников сократилась на 8 %. Определите, как изменилась средняя заработная плата одного работника. Приведите формулы используемых индексов. Покажите их взаимосвязь.

ТЕМА 4. СТАТИСТИКА ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ

63. Наличие основных фондов за два года характеризуется следующими данными:

Группы основных фондов	Наличие основных фондов по полной первоначальной стоимости, млн. руб.	
	на 1 января базисного года	на 1 января отчетного года
Здания	1090	1270
Сооружения	307	380
Силовые машины и оборудование	920	250
Рабочие машины и оборудование	990	1020
Измерительные и регулирующие приборы и устройства	21	22
Транспортные средства	10	12
Инструменты	8	12
Производственный и хозяйственный инвентарь и прочие основные фонды	11	13
Основные фонды жилищного хозяйства	110	120

Определите: 1) стоимость всех производственных фондов на начало и конец отчетного года; 2) показатели структуры основных фондов, выделив промышленно-производственные основные фонды и непроизводственные основные фонды.

64. Основные фонды на начало предшествующего года составили 2900 тыс. руб., в течение года поступило основных фондов на сумму 600 тыс. руб., выбыло на сумму 400 тыс. руб. (за вычетом износа сумма выбытия составила 60 тыс. руб.); в течение отчетного года поступило основных фондов на сумму 850 тыс. руб., а выбыло на сумму 450 тыс. руб. (за вычетом износа сумма выбытия составила 50 тыс. руб.). Норма амортизационных отчислений 10 %. Объем товарной продукции за предшествующий год составил 7800 тыс. руб., за отчетный год – 9200 тыс. руб. Составьте балансы основных фондов завода за каждый год по полной первоначальной стоимости и по полной первоначальной стоимости за вычетом износа, при условии, что износ на начало предшествующего года составил 2 %. Определите: а) среднегодовой объем основных фондов за каждый год; б) показатели фондоемкости и фондоотдачи за каждый год; в) прирост товарной продукции за счет изменения объема основных фондов и за счет улучшения их использования.

65. Определите темп роста стоимости активной части промышленно-производственных основных фондов предприятия за 5 лет, если известно, что стоимость всех промышленно-производственных основных фондов за этот период увеличилась на 10 %, а удельный вес активной части в общей стоимости промышленно-производственных основных фондов составил на начало пятилетки 54 %, что на 6 % меньше, чем на конец.

66. Предприятие приобрело технологическую линию, за которую перечислило 130 млн. руб. Доставка оборудования технологической линии на предприятие составила 8 млн. руб., а его установка и монтаж – 12 млн. руб. Определите полную первоначальную стоимость технологической линии.

67. Имеются следующие сведения о балансовой стоимости основных промышленно-производственных фондов города (млн. руб.):

Виды основных фондов	Индекс цен	Наличие основных фондов на начало года в сопоставимых ценах	Поступило основных фондов за год в ценах отчетного года	Выбыло основных фондов в сопоставимых ценах
Здания и сооружения	1,02	300	60	30
Машины и оборудование	0,95	200	40	15

Определите по всем промышленно-производственным основным фондам и их видам в сопоставимых ценах наличие на конец года, а также коэффициенты поступления и выбытия.

68. Балансовая стоимость промышленно-производственных основных фондов предприятия на начало года составила 8 млн. руб. За отчетный год на предприятии проведены реконструкция и техническое перевооружение, увеличившие стоимость основных промышленно-производственных фондов на 2 млн. руб., а также новое строительство, увеличившее стоимость основных промышленно-производственных фондов на 1 млн. руб. За отчетный период выбыло основных промышленно-производственных фондов на сумму в 1 млн. руб.

Определите:

- 1) общий коэффициент обновления основных промышленно-производственных фондов;
- 2) коэффициент обновления основных фондов в результате реконструкции и технического перевооружения;
- 3) коэффициент обновления основных фондов в результате нового строительства.

69. По данным бухгалтерского учета на промышленном предприятии на 1 января полная балансовая стоимость промышленно-производственных основных фондов составила 8000 тыс. руб., а остаточная стоимость – 6400 тыс. руб. Поступило в отчетном году основных фондов по полной первоначальной стоимости на 910 тыс. руб., в том числе введено в действие новых основных фондов на 810 тыс. рублей, а на остальную сумму поступило в порядке безвозмездной передачи с других предприятий (с общим износом 10 %). Сумма начисленных за год амортизационных отчислений – 900 тыс. руб. Выбыло основных фондов на 400 тыс. руб., в том чис-

ле ликвидировано из-за полного износа на 110 тыс. руб., а на остальную сумму передано другим предприятиям. Износ по передаваемым фондам составлял 20 тыс. руб.

Определите по промышленно-производственным основным фондам:

- 1) абсолютный прирост полной и остаточной стоимости;
- 2) темпы роста полной и остаточной стоимости;
- 3) коэффициенты износа и годности на начало и конец отчетного года;
- 4) коэффициенты обновления и выбытия за отчетный год.

70. Определите, как изменилась на предприятии фондоотдача за пятилетку, если известно, что фондоемкость за этот период снизилась на 25 %?

71. Имеются следующие данные:

Показатели	Год	
	базисный	отчетный
Выпуск продукции, тыс. руб.	1248	1722
Среднегодовая стоимость ОПФ, тыс. руб.	1560	1720
Среднесписочная численность работников, чел.	95	98

Определите:

- 1) показатели фондоотдачи, фондоемкости, фондовооруженности работников за каждый период;
- 2) абсолютный прирост объема продукции – всего, в том числе за счет изменения фондоотдачи и основных производственных фондов.

Сделайте выводы.

72. Данные по сервисной фирме за год (тыс. руб.):

Основные средства по остаточной стоимости на начало года	1434,2
Сумма износа основных средств на начало года	128,8
Введено в действие новых основных средств	187,5
Капитальный ремонт основных средств	20,4
Начислен износ основных средств за отчетный период	111,9
Выбыло полностью амортизированных основных фондов	78,2

Постройте баланс основных фондов по полной первоначальной и остаточной стоимости.

Определите:

- 1) полную первоначальную стоимость основных средств на начало и конец года;
 - 2) остаточную стоимость основных средств на конец года;
 - 3) коэффициенты годности и износа основных средств на начало и конец года;
 - 4) коэффициент обновления основных средств;
 - 5) коэффициент выбытия основных средств.
- Сделайте выводы.

73. На заводе за отчетный месяц имеются данные о работе основного производственного оборудования, представленные в таблице.

На основании этих данных определите:

- 1) коэффициенты сменности установленного оборудования по каждому цеху и по заводу в целом;
- 2) коэффициенты использования сменного режима.

Показатели	Цех 1	Цех 2	Цех 3
Число установленных единиц оборудования	25	10	18
Отработано аппарато-смен	1020	400	702

Число рабочих дней в отчетном месяце – 22, режим работы – двухсменный.

74. Имеются следующие данные о работе оборудования трех цехов объединения за май месяц:

Номер цеха	Режим работы	Количество единиц оборудования			Фактически отработано, аппарато-часов	Фактически отработано, аппарато-смен	Фактически отработано, аппарато-часов	Число рабочих дней в месяце
		установленное	резерв	фактически работающего				
1	Непрерывный по 8 часов 3 смены	10	1	9	7388	923,5	8	31
2	2 смены по 8 часов	20	–	19	6352	804	336	22
3	3 смены по 6 часов	25	2	22	8274	1379	438	22

Определите по каждому цеху и в целом по всем цехам:

- 1) календарный, режимный и располагаемый фонды рабочего времени оборудования;
- 2) коэффициенты использования (по отработанному времени) календарного, режимного и располагаемого фондов рабочего времени оборудования;
- 3) коэффициенты сменности оборудования;
- 4) процент простоев в располагаемом фонде;
- 5) коэффициенты сменности и коэффициенты использования сменного режима.

75. На предприятии за квартал отработано 42 102 станко-часов. Плановый фонд рабочего времени для оборудования цеха составлял 43 000 станко-часов. За этот период фактически было выработано валовой продукции 218 920 руб. при плане 215 040 руб.

Определите:

- 1) показатели экстенсивного, интенсивного и интегрального использования оборудования;
- 2) стоимость дополнительной продукции, которую можно было бы выпустить, если бы не было потерь времени.

76. По отчету за два года работа оборудования в цехе характеризуется следующими данными:

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Календарный фонд времени работавшего оборудования, аппарато-день	8030	8395
Отработано: аппарато-дней	5059	6256
аппарато-смен	8600	11 260
аппарато-часов	65630	83 324

Определите за базисный и отчетный годы:

- 1) среднее число аппаратов, работавших в году;
 - 2) среднюю продолжительность работы аппарата за смену и за день;
 - 3) число отработанных дней одним аппаратом в среднем за год;
 - 4) число смен работы в среднем на один аппарат за год;
 - 5) число часов, отработанных в среднем одним аппаратом за год;
 - 6) коэффициенты сменности аппаратов.
- Вычислите коэффициенты динамики этих показателей.

77. Определите, на сколько процентов изменится фактический выпуск продукции на предприятии по сравнению с планом, если известно, что фактическая стоимость основных фондов на 7 % превышала плановую, а фактическая фондоотдача оказалась ниже запланированной на 3 %.

ТЕМА 5. СТАТИСТИКА ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ

78. Имеются следующие данные (тыс. руб.):

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Объем реализованной продукции	4500	5430
Среднегодовая стоимость оборотных средств	1125	1448

Календарный фонд рабочего времени 360 дней.

Определите:

1) показатели оборачиваемости оборотных средств за каждый период (в оборотах и в днях);

2) сумму средств, высвобожденных (или дополнительно вовлеченных) в результате ускорения (замедления) их оборачиваемости;

3) прирост (снижение) объема продукции.

Сделайте выводы.

79. Поступление материалов за апрель месяц характеризуется следующими данными.

Наименование материала	Суточная потребность, т	Остаток на 1 апреля, т	План поступления, т	Поступило в апреле	
				Дата	Количество, т
Мука пшеничная	23	161	545	3	184
				12	138
				26	184
Мука ржаная	20	118	565	4	197
				13	158
				24	236
Соль	21	43	650	1	85
				4	128
				10	170
				17	149,5
				27	107
Дрожжи	10	300	240	18	300

Определите за апрель:

- 1) общий процент выполнения плана снабжения по каждому виду материалов;
- 2) обеспеченность производства каждым видом материалов:
 - а) в днях;
 - б) в процентах;
 - в) в тоннах;
- 3) процент недоданной продукции вследствие перебоев в снабжении материалами.

80. Имеются следующие данные о расходе основных материалов на производство продукции за отчетный год:

Наименование материала	Цена по плану за единицу, руб.	Общий расход материалов	
		по плану	фактически
Мука	6	15 000	15 380
Дрожжи	9,8	31 400	30 920
Соль	1	134	120

Выпуск по плану – 10 000 т, фактически – 10 500 т.

Определите индекс удельных расходов основных материалов и экономию (перерасход) их в стоимостном выражении за отчетный год.

81. В производстве продукции определите экономию (перерасход) основных материалов в стоимостном выражении за год, в том числе за счет изменения цен по каждому виду материала.

Наименование материала	Цена за единицу материала, руб.		Удельный расход материала, л	
	план	факт	план	факт
Сок апельсиновый	15	14	2,3	2,2
Напиток виноградный	3,0	3,2	0,6	0,7

Фактическое производство продукции за год составило 2520 л.

82. По данным заключительного баланса предприятие имеет следующие запасы оборотных средств на конец отчетного года (тыс. руб.):

Сырье и основные материалы – 200

Вспомогательные материалы – 20

Топливо, горючее и смазочные масла – 15

Стройматериалы – 100

Незавершенное производство – 50

Полуфабрикаты собственной выработки – 40
 Расходы будущих отчетных периодов – 10
 Готовая продукция – 20
 Прочие товарно-материальные ценности – 5
 Товары отгруженные – 10
 Денежные средства – 3
 Дебиторы – 6
 Прочие оборотные средства – 4

Определите показатели структуры оборотных средств предприятия, выделив оборотные средства в сфере производства, в сфере обращения.

83. Наличие оборотных средств предприятия в первом полугодии отчетного года характеризуется следующими данными (тыс. руб.):

Наименование	на 1/I	на 1/II	на 1/III	на 1/IV	на 1/V	на 1/VI	на 1/VII
Оборотные средства	68	95	105	106	105	115	110

Определите среднемесячный остаток оборотных средств за полугодие. Обоснуйте вид средней величины.

84. По данным за отчетный год средний остаток всех оборотных средств предприятия составил 800 тыс. руб., а стоимость реализованной за год продукции в действующих оптовых ценах предприятий – 7200 тыс. руб. Определите среднюю продолжительность одного оборота средств за год (в днях) и коэффициент закрепления оборотных средств. Поясните их смысл.

85. По предприятию за два смежных года имеются следующие данные (тыс. руб.):

Показатель	Предыдущий год	Отчетный год
Средние остатки оборотных средств	800	850
Стоимость реализованной продукции	8 000	7 650

Определите изменение: числа оборотов, продолжительности одного оборота (в днях) и коэффициента закрепления. Сделайте выводы.

86. Средний остаток оборотных средств на предприятии за отчетный квартал сократился на 5 %, а стоимость реализованной про-

дукции увеличилась на 10 %. Определите изменение числа оборотов и коэффициента закрепления оборотных средств.

87. По двум промышленным предприятиям за два периода имеются данные (тыс. руб.):

Предприятие	Базисный период		Отчетный период	
	Стоимость реализованной продукции	Средний остаток оборотных средств	Стоимость реализованной продукции	Средний остаток оборотных средств
1	400	100	550	110
2	500	50	400	50

Определите для двух предприятий в целом индексы закрепления оборотных средств переменного состава, фиксированного состава и структурных сдвигов. Поясните экономический смысл численных показателей.

88. По предприятию имеются следующие данные (тыс. руб.):

Показатель	Предыдущий год	Отчетный год
Стоимость реализованной товарной продукции	1200	1500
Средний остаток оборотных средств	240	250

Определите сумму оборотных средств, высвобожденных (сумму дополнительно вовлеченных в оборот средств) в результате изменения скорости их оборота и в связи с изменением объема реализации.

89. За два года на предприятии средние остатки оборотных средств увеличились на 3,5 %, а стоимость реализованной продукции возросла на 7 %.

Как изменилась средняя продолжительность одного оборота оборотных средств?

ТЕМА 6. СТАТИСТИКА СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ

90. Себестоимость товарной продукции по элементам затрат по одному из заводов составила:

Элементы затрат (укрупнено)	Фактическая себестоимость товарной продукции за II квартал, тыс. руб.
Сырье и материалы	1200
Топливо и энергия (со стороны)	160
Амортизация основных фондов	240

Элементы затрат (укрупнено)	Фактическая себестоимость товарной продукции за II квартал, тыс. руб.
Заработная плата с отчислениями на социальные нужды	140
Прочие денежные расходы	300

Определите структуру затрат на производство товарной продукции.

91. На основе следующих данных о себестоимости продукции на предприятии определите:

1) плановый и фактический процент снижения себестоимости по каждому виду продукции;

2) процент выполнения плана по снижению себестоимости по каждому виду продукции;

3) плановые и фактические затраты на 1 руб. товарной продукции по предприятию;

4) процент выполнения плана по затратам на 1 руб. товарной продукции в целом по предприятию;

5) плановую и сверхплановую экономию (перерасход) от снижения себестоимости единицы продукции по каждому виду продукции и по предприятию в целом;

6) экономию (перерасход) вследствие перевыполнения (недовыполнения) плана по выпуску продукции по каждому виду и по предприятию;

7) фактическую экономию от снижения себестоимости единицы продукции и перевыполнения (недовыполнения) плана по выпуску продукции по каждому виду и предприятию в целом.

Вид продукции	Себестоимость единицы про- дукции за про- шлый год, руб./т	Себестоимость единицы про- дукции в отчет- ном году, руб./т		Выпуск продукции в отчетном году, тыс. т		Цена за еди- ницу про- дукции, руб./т	
		план	факт	план	факт	план	факт
1	980	960	962	10	12	1200	1250
2	92	90	90,5	50	55	110	110
3	28	27,5	25,0	30	25	36	34
4	90	98	98,6	80	83	105	106
5	58	55	54	100	120	70	72

92. Имеются следующие данные о выпуске продукции несколькими предприятиями по экономическому району:

Номер предприятия	Произведено продукции, тыс. т		Себестоимость, руб./т	
	в базисном году	в отчетном году	в базисном году	в отчетном году
1	200	210	30,0	25
2	150	130	35,0	33
3	400	420	25	24

Определите:

- 1) индивидуальные индексы себестоимости продукции по каждому предприятию;
- 2) общий индекс себестоимости по всем предприятиям района:
 - а) переменного состава;
 - б) фиксированного состава;
 - в) структурных сдвигов;
 - г) экономию от снижения себестоимости единицы продукции по каждому предприятию и по трем предприятиям вместе.

93. Данные о группировке издержек обращения торговой фирмы по элементам затрат, руб.:

Элементы затрат	Базисный период	Отчетный период
1. Материальные затраты	96 791	150 026
2. Затраты на оплату труда	510 518	1 023 040
3. Отчисления на соц. нужды	185 739	371 468
4. Амортизация основных средств	28 953	55 010
5. Прочие затраты	101 532	131 992
Объем товарооборота	2 098 000	4 208 000

Определите:

- 1) общую сумму издержек обращения за каждый год;
- 2) уровни издержек обращения в процентах к товарообороту за каждый год по элементам затрат и в целом;
- 3) структуру затрат за каждый год;
- 4) абсолютную и относительную сумму экономии (перерасхода) издержек обращения в отчетном году по сравнению с базисным годом.

Сделайте выводы.

94. По данным задачи определите затраты на рубль товарной продукции и влияние на отклонение фактических затрат на 1 рубль товарной продукции от плановых:

- 1) изменение объема выпускаемой продукции;
- 2) изменение себестоимости товарной продукции;

3) изменение оптовых цен.

Показатели	По плану	В пересчете на фактический выпуск ТП		
		по плановой себестоимости и плановым ценам	по фактической ее себестоимости и плановым ценам	по фактической себестоимости и действующим ценам
1. Себестоимость товарной продукции, тыс. руб.	19 200	18 700	19 000	19 000
2. Стоимость товарной продукции, тыс. руб.	220 500	20 100	20 100	19 800

95. Имеются следующие данные по себестоимости товарной продукции предприятия:

Вид продукции	Выпуск товарной продукции, тыс. руб.		Себестоимость единицы продукции, руб.		Оптовая цена единицы продукции, руб./шт.	
	план	факт	план	факт	план	факт
1	10	12	22,0	21,0	26,0	26,0
2	48	52	43,0	42,5	44,0	43,5

Определите:

1) Затраты на рубль товарной продукции по плану и фактически.

2) Индекс и абсолютное изменение затрат на рубль товарной продукции под влиянием изменения:

- а) товарной продукции;
- б) себестоимости;
- в) оптовых цен.

ТЕМА 7. СТАТИСТИКА ФИНАНСОВЫХ РЕСУРСОВ

96. На заводе имеются следующие данные за два года:

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Выручка от реализации продукции в действующих оптовых ценах, тыс. руб.	28 477,2	29 758,6
Полная себестоимость реализованной продукции (с учетом управленческих и коммерческих расходов), тыс. руб.	24 980	25 990

Определите:

- 1) изменение суммы прибыли от продаж;
- 2) изменение уровня рентабельности продаж.

97. На основании нижеприведенных данных по предприятию, определите общее отклонение фактической рентабельности реализованной товарной продукции от плановой, в том числе за счет изменения:

- а) оптовых цен;
- б) себестоимости реализованной продукции;
- в) ассортимента реализованной продукции.

Показатели	По плану	По плану, пересчитанному на фактически реализованную продукцию	По отчету
Выручка от реализации продукции в действующих оптовых ценах, тыс. руб.	6100	6350	6140
Полная себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	4810	5070	4990

98. За первое полугодие финансовые результаты производственно-хозяйственной деятельности характеризуются следующими данными, млн. руб.:

Прибыль от реализации товарной продукции – 1000

Прибыль от прочих источников – 150

Налог на прибыль – 120

Средняя годовая стоимость действующих основных производственных фондов – 3010

Определите все возможные уровни рентабельности.

99. За два года по предприятию имеются следующие данные:

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Прибыль от реализации товарной продукции, тыс. руб.	25 800	27 000
Прибыль от прочих источников, тыс. руб.	21	40
Налог на прибыль, тыс. руб.	83	20
Средняя годовая стоимость промышленно-производственных основных фондов, тыс. руб.	48 340	50 030
Средняя годовая стоимость прочих основных фондов, тыс. руб.	1050	1100
Средний годовой размер материальных нормируемых оборотных средств, тыс. руб.	34 810	36 120

Определите изменение рентабельности всех видов в отчетном году по сравнению с базисным годом и влияние каждого фактора на это изменение.

100. На предприятии за отчетный год прибыль от продаж увеличился на 7 %, а уровень рентабельности продаж предприятия возрос на 10 %. Определите изменение уровня реализации продукции предприятия.

ТЕМА 8. СТАТИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ И ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

101. Движение населения города характеризуется следующими данными (тыс. чел.):

Численность наличного населения на начало года	340,0
в том числе:	
временно проживающие	6,0
Численность временно отсутствующих	4,0
в течение года:	
родилось	3,7
умерло	3,0
прибыло всего	2,5
из них на постоянное жительство	1,5
выбыло всего	2,0
из них на постоянное жительство в другие населенные пункты	0,8

Исчислите постоянное население на начало и конец года, наличное население на конец года, коэффициенты рождаемости и смертности, естественного, механического и общего прироста наличного населения, показатель Покровского. Сделайте выводы.

102. Численность населения города на 1 января отчетного года составила 300 тыс. человек, коэффициент рождаемости 14 ‰, коэффициент смертности 12 ‰, коэффициент механического прироста +1 ‰. Определите, какой будет численность населения через три года.

103. Численность детей в возрасте 4 и 5 лет в городе на 1 сентября отчетного года составляла 8500 и 7300 соответственно. Исчислите возможный контингент учащихся первых и вторых классов

через 3 года, если известно, что коэффициент смертности для детей 4 лет – 9 ‰, 5 лет – 7 ‰, 6 лет – 6 ‰, 7 лет – 5 ‰.

104. Движение населения области за год характеризуется следующими данными, тыс. человек:

Численность населения на начало года	4200
в том числе женщины в возрасте 15–49 лет	1460
Численность населения на конец года	4600
в том числе женщины в возрасте 15–49 лет	1500
В течение года:	
родилось	37
умерло	60
умерло детей в возрасте до 1 года	0,67

Определите:

- 1) среднегодовую численность населения области и среднегодовую численность женщин в возрасте 15–49 лет;
- 2) коэффициенты воспроизводства населения:
 - а) рождаемости;
 - б) смертности;
 - в) естественного прироста;
 - г) плодовитости;
 - д) младенческой смертности.

105. Имеются следующие данные по РФ, тыс. человек:

Среднегодовая численность населения	147 500
Всего занято в экономике	65 000
Численность безработных	6450

Определите:

- 1) численность экономически активного населения;
- 2) коэффициент экономически активного населения;
- 3) коэффициент занятости населения;
- 4) коэффициент безработицы.

106. Имеются следующие условные данные по области, тыс. человек:

На начало года:	
численность трудоспособного населения в трудоспособном возрасте	1000
численность работающих лиц за пределами трудоспособного возраста	32

В течение года:	
вступило в трудоспособный возраст трудоспособного населения	38
вовлечено для работы в отраслях экономики лиц пенсионного возраста	8
прибыло из других отраслей трудоспособного населения в трудоспособном возрасте	30
выбыло из состава трудовых ресурсов (в связи с переходом в пенсионный возраст, инвалидность, вследствие смерти и т. д.) трудоспособного населения	20
выбыло из состава трудовых ресурсов подростков	6
выбыло трудоспособного населения в трудоспособном возрасте в другие области	12

Определите:

- 1) численность трудовых ресурсов на начало года (Тнг);
- 2) на конец года: а) численность трудоспособного населения в трудоспособном возрасте (Ттв); б) численность работающих лиц, находящихся за пределами трудоспособного возраста (Твне тв); в) численность трудовых ресурсов (Ткг);
- 3) среднегодовую численность трудовых ресурсов;
- 4) коэффициенты естественного, механического и общего прироста трудовых ресурсов.

107. Имеются следующие данные по области, тыс. чел.:

Среднегодовая численность населения	420
Численность трудовых ресурсов	218,4
За предшествующие годы коэффициенты равны, ‰:	
рождаемости	9
смертности	15
механического прироста	2

Определите:

- 1) коэффициент общего прироста населения;
- 2) перспективную численность населения и трудовых ресурсов на предстоящие 3 года, при условии, что коэффициент общего прироста сохранится на прежнем уровне, а доля трудовых ресурсов будет ниже первого года на 0,05 пункта, второго – на 0,08 пункта, третьего – на 0,06 пункта по сравнению с текущим годом.

108. Имеются следующие данные по РФ, тыс. чел.:

Среднегодовая численность населения	147 200
Прибыло населения в РФ	940
Выбыло населения из РФ	420

Определите:

- 1) общий коэффициент интенсивности миграции;
- 2) коэффициент интенсивности миграционного оборота;
- 3) коэффициент эффективности миграции.

109. Имеются следующие данные по отраслям экономики за год, тыс. человек:

Среднесписочная численность работников	50 796
Принято работников	11 480
Выбыло работников	13 069
Число уволенных по собственному желанию и за нарушение трудовой дисциплины	458

Определите:

- 1) коэффициент оборота по приему;
- 2) коэффициент оборота по выбытию;
- 3) коэффициент текучести.

110. Имеются следующие данные по региону:

Среднегодовая численность населения, тыс. человек	550,0
Коэффициент прироста, ‰	
естественного	5,0
механического	1,5

Определите:

- 1) коэффициент общего прироста численности населения;
- 2) перспективную численность населения на предстоящие три года, при условии, что коэффициент общего прироста сохранится на прежнем уровне.

111. Имеются следующие данные по РФ, тыс. человек:

Среднегодовая численность населения	148 300
Всего занято в экономике	67 100
Численность безработных	6410

Определите:

- 1) численность экономически активного населения;
- 2) коэффициент экономически активного населения;
- 3) коэффициент занятости населения;
- 4) коэффициент безработицы.

112. Имеются следующие данные по области, тыс. чел.:

На начало года:

численность трудоспособного населения в
трудоспособном возрасте920

численность работающих лиц за пределами
трудоспособного возраста30

В течение года:

вступило в трудоспособный возраст
трудоспособного населения40

вовлечено для работы в отраслях экономики лиц
пенсионного возраста10

прибыло из других отраслей трудоспособного населения
в трудоспособном возрасте35

выбыло из состава трудовых ресурсов20

выбыло из состава трудовых ресурсов лиц нерабочего
возраста6

выбыло в другие области трудоспособного населения
в трудоспособном возрасте15

Определите:

1) численность трудовых ресурсов на начало года;

2) на конец года:

а) численность трудоспособного населения в трудоспособном
возрасте;

б) численность работающих лиц, находящихся за пределами
трудоспособного возраста;

в) численность трудовых ресурсов на конец года;

3) среднегодовую численность трудовых ресурсов;

4) коэффициенты естественного, механического и общего
прироста трудовых ресурсов.

113. Имеются следующие данные по одной из областей,
тыс. чел.:

Численность трудоспособного населения в трудоспособном воз-
расте:

на начало года2000

на конец года2200

В течение года:

вступило в трудоспособный возраст350

выбыло из состава трудоспособного населения320

прибыло трудоспособного населения в трудоспособном возрасте
из других областей100
выбыло трудоспособного населения в трудоспособном
возрасте в другие области90

Определите:

- 1) естественный, механический и общий прирост трудовых ресурсов;
- 2) коэффициенты естественного, механического и общего прироста.

РЕШЕНИЕ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ ПО ТЕМАМ

Тема: Статистика производства и реализации продукции

Задача 1

Средний процент выполнения плана в натуральных единицах измерения:

$$t_{\text{вып.пл}} = \frac{\sum q_1}{\sum q_{\text{пл}}} = \frac{27000 + 19000 + 17000 + 13000 + 14500}{93600} =$$

$$= \frac{90500}{93600} \times 100 = 96700.$$

Средний процент выполнения плана производства продукции в условно-натуральных единицах:

$$q_{\text{усл.нат}} = q_{\text{нат}} \times k_{\text{пер}}.$$

Процентное содержание полезного вещества в данном продукте к процентному содержанию полезного вещества в продукте, принятом за единицу:

$$K_{\text{пер1}} = \frac{20,5}{20,5} = 1.$$

$$K_{\text{пер2}} = \frac{34,4}{20,5} = 1,7.$$

$$K_{\text{пер3}} = \frac{16,0}{20,5} = 0,8.$$

$$K_{\text{пер4}} = \frac{45,9}{20,5} = 2,24.$$

$$K_{\text{пер5}} = \frac{26}{20,5} = 1,3.$$

План	Факт
$q_{\text{нат}} \times k_{\text{пер}} = q_{\text{усл.нат}}$	$q_{\text{нат}} \times k_{\text{пер}} = q_{\text{усл.нат}}$
1) 26 000 × 1 = 26 000	1) 27 000 × 1 = 27 000
2) 20 000 × 1,7 = 34 000	2) 19 000 × 1,7 = 32 300
3) 15 000 × 0,8 = 12 000	3) 17 000 × 0,8 = 13 600
4) 18 700 × 2,24 = 41 888	4) 13 000 × 2,24 = 29 120
5) 17 000 × 1,3 = 22 100	5) 14 500 × 1,3 = 18 850
$\Sigma 135\,988$	$\Sigma 120\,870$
$t_{\text{вып.пл.усл.нат}} = \frac{\text{факт}}{\text{план}} \times 100 = \frac{120870}{135988} \times 100 = 88,9.$	

Тема: Статистика трудовых ресурсов

Задача 16

$$\begin{aligned} \text{Среднесписочное число рабочих} &= \frac{\text{числилось в списках}}{\text{календарный фонд времени}} = \\ &= \frac{1214 + 1214 + 1216 + 1220 + 1220 + 1220 + 1217 + 1220 + 1225 + 1223}{10} = \\ &= 1219 \text{ чел.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Среднеявочное число рабочих} &= \frac{\text{число явившихся на работу}}{\text{число дней в неделю}} = \\ &= \frac{1200 + 1204 + 1209 + 1211 + 1208 + 1210 + 1209}{7} = 1207 \text{ чел.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Среднее число факт. раб.} &= \\ &= \frac{\text{число фактически работавших}}{\text{число фактически отработано дней в неделю}} = \\ &= \frac{1195 + 1202 + 1209 + 1207 + 1207 + 1210 + 1209}{7} = 1206 \text{ чел.} \end{aligned}$$

Тема: Статистика производительности труда и заработной платы

Задача 37

$$W_{\text{работающих}} = \frac{\text{выработано продукции}}{\text{число работающих}} = \frac{4560}{3056} = 1492,2 \text{ руб./чел.}$$

$$W_{\text{рабочих}} = \frac{\text{выработано продукции}}{\text{число рабочих}} = \frac{4560}{2653} = 1718,81 \text{ руб./чел.}$$

$$W_{\text{дневная}} = \frac{\text{выработано продукции}}{\text{фактически отработанное время}} = \frac{4560}{78970} = 57,74 \text{ руб./день.}$$

$$W_{\text{часовая}} = \frac{\text{выработано продукции}}{\text{фактически отработанное время}} = \frac{4560}{631,7} = 7218,6 \text{ руб./ч.}$$

Тема: Статистика основных производственных фондов

Задача 63

1) Стоимость производственных фондов завода на начало и конец периода.

Группы основных фондов	Наличие основных фондов по полной первоначальной стоимости, тыс. руб.			
	На 1 января базисного года	%	На 1 января отчетного года	%
Здания	1090	31,4	1170	32
Сооружения	307	8,9	380	10,4
Силовые машины и оборудование	920	26,5	950	25,9
Рабочие машины и оборудование	990	28,6	1010	27,5
Измерительные и регулирующие приборы и устройства	21	0,6	22	0,6
Транспортные средства	10	0,3	12	0,3
Инструменты	8	0,2	12	0,3
Производственный и хозяйственный инвентарь и прочие основные фонды	11	0,3	13	0,4
Основные фонды жилищного хозяйства	110	3,2	100	2,6

Группы основных фондов	Наличие основных фондов по полной первоначальной стоимости, тыс. руб.			
	На 1 января базисного года	%	На 1 января отчетного года	%
ИТОГО	3467	100	3669	100

2) Структура промышленно-производственных основных фондов в общем объеме основных фондов.

Базисный год	Отчетный год
$ОФ = \frac{3357}{3467} \times 100 = 96,8$	$ОФ = \frac{3569}{3669} \times 100 = 97$

Структура непроизводственных основных фондов в общем объеме основных фондов.

$ОФ = \frac{110}{3467} \times 100 = 3,2$	$ОФ = \frac{100}{3669} \times 100 = 3$
--	--

Тема: Статистика оборотных средств

Задача 78

1) Показатель оборачиваемости оборотных средств за каждый период в числе оборотов и в днях:

$$K_{об} = \frac{РП}{\bar{о}}$$

Базисный год

$$K_{об} = \frac{4500}{1125} = 4 \text{ об}$$

$$d_0 = \frac{360}{4} = 90 \text{ дней}$$

$$d = \frac{Д}{K_{об}}$$

Отчетный год

$$K_{об} = \frac{5430}{1448} = 3,75 \text{ об}$$

$$d_1 = \frac{360}{3,75} = 96 \text{ дней}$$

то есть оборачиваемость ухудшилась.

2) Сумма средств, высвобожденных или дополнительно вовлеченных в результате ускорения или замедления оборачиваемости оборотных средств:

$$ОС = \frac{РП_{отч}}{K_{0отч}} - \frac{РП_{отч}}{K_{обаз}} = \frac{5430}{3,75} - \frac{5430}{4} = 1448 - 1357,5 = 90,5 \text{ тыс. руб.}$$

В результате замедления оборачиваемости оборотных средств возникла необходимость дополнительно привлечь 90,5 тыс. руб.

3) Прирост (снижение) объема продукции – всего, в том числе за счет замедления оборачиваемости оборотных средств.

Прирост объема продукции, всего:

$$q_1 - q_0 = 5430 - 4500 = 930 \text{ тыс. руб.},$$

в том числе за счет замедления оборачиваемости оборотных средств:

$$\Delta q = q_1 - q_0^{\text{скор}}.$$

$$q_0^{\text{скор}} = q_0 \times T_p.$$

$$q_0^{\text{скор}} = 4500 \times \frac{1148}{1125} = 4592 \text{ тыс. руб.}$$

$$\Delta q = 5430 - 4592 = 838 \text{ тыс. руб.}$$

Тема: Статистика себестоимости продукции

Задача 90

Структура затрат на производство товарной продукции

Элементы затрат	Себестоимость фактическая, тыс. руб.	Структура, %
Сырье, материалы	1200	58,8
Топливо и энергия со стороны	160	7,8
Амортизация основных фондов	240	11,8
Заработная плата с отчислениями на социальные нужды	140	6,9
Прочие денежные расходы	300	14,7
Итого фактическая себестоимость	2040	100

В результате полученных результатов можно сделать вывод, что наибольший удельный вес в структуре затрат на производство товарной продукции приходится на сырье и материалы – 58,8 %.

Тема: Статистика финансовых ресурсов

Задача 96

1) Изменение суммы прибыли в отчетном году по сравнению с базисным:

$$P_{\text{баз}} = 28477,2 - 24980 = 3497 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{\text{отч}} = 29758,6 - 25990 = 3768,6 \text{ тыс. руб.}$$

$$T_p = \frac{\Pi_1}{\Pi_0} = \frac{3768,6}{3497,2} \times 100 = 107,8.$$

2) Изменение уровня рентабельности:

$$Re_0 = \frac{\text{прибыль от реализации продукции}}{\text{себестоимость реализованной продукции}} = \frac{3497,2}{24980} \times 100 = 14.$$

$$Re_1 = \frac{\text{прибыль от реализации продукции}}{\text{себестоимость реализованной продукции}} = \frac{3768,6}{25990} \times 100 = 14,5.$$

$$T_p = \frac{Re_1}{Re_0} = \frac{14,5}{14} \times 100 = 103,6.$$

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Годин, А. М. Статистика : учебник / А. М. Годин. – 11-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 412 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573432> (дата обращения: 29.05.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-02183-1. – Текст : электронный.

2. Понкратова, Т. А. Статистика. Ч. 1. Общая теория статистики : учебное пособие для студентов направления подготовки 38.05.01 «Экономическая безопасность», изучающих дисциплину «Статистика» / Т. А. Понкратова, Ю. В. Козлова ; ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. упр. учета и анализа. – Кемерово, 2017. – 133 с. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91599&type=utchposob:common>. – Текст : электронный

3. Лукьяненко, И. С. Статистика : учебное пособие / И. С. Лукьяненко, Т. К. Ивашковская. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 200 с. – ISBN 978-5-8114-2552-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/93713> (дата обращения: 29.05.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Кучерова, Е. В. Статистика : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 080109 «Бухгалт. учет, анализ и аудит» / Е. В. Кучерова, Т. А. Понкратова, Е. И. Левина ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева». – Кемерово, 2011. – 156 с.

– URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90722&type=utchposob:common>

– Текст : электронный.

5. Понкратова, Т. А. Статистика. Ч. 2. Экономическая статистика : учебное пособие для студентов вузов направления подготовки 38.05.01 «Экономическая безопасность», изучающих дисциплину «Статистика» / Т. А. Понкратова, Ю. В. Козлова ; ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. упр. учета и анализа. – Кемерово, 2017. – 81 с. URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91684&type=utchposob:common> – Текст : электронный.

6. Мухина, И. А. Социально-экономическая статистика : учебное пособие : [16+] / И. А. Мухина. – 3-е изд., стереотип. – Москва : Флинта, 2017. – 116 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103812> (дата обращения: 29.05.2020). – ISBN 978-5-9765-1301-3. – Текст : электронный.

7. Васильева, Э. К. Статистика : учебник / Э. К. Васильева, В.С. Лялин. – Москва : Юнити, 2015. – 399 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436865> (дата обращения: 29.05.2020). – Библиогр.: с. 387-390. – ISBN 978-5-238-01192-9. – Текст : электронный.

8. Болдырева, Н. П. Статистика в схемах и таблицах / Н. П. Болдырева, Н. В. Болдырева ; науч. ред. В. В. Свечникова. – 2-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2014. – Ч. 2. – 135 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363426> (дата обращения: 29.05.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1936-7. – Текст : электронный.

9. Батракова, Л. Г. Социально-экономическая статистика : учебник / Л. Г. Батракова. – Москва : Логос, 2013. – 479 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233791> (дата обращения: 29.05.2020). – ISBN 978-5-98704-657-9. – Текст : электронный.

**Тамара Алексеевна Понкратова
Юлия Валерьевна Козлова**

СТАТИСТИКА

Учебное пособие

Печатается в авторской редакции

Подписано в печать 01.06.2020. Формат 60×84/16

Бумага офсетная. Гарнитура «Times New Roman»

Уч.-изд. л. 5,8. Тираж 100 экз. Заказ...

Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева, 650000, Кемерово, ул. Весенняя, 28

Издательский центр УИП Кузбасского государственного технического
университета имени Т. Ф. Горбачева, 650000, Кемерово, ул. Д. Бедного, 4а