

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
редакционно-издательским
советом УО «ВГТУ»

_____ В.В. Пятов
“ ____ ” _____ 2008

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор УО «ВГТУ»

_____ С.И. Малашенков
“ ____ ” _____ 2008

СТАТИСТИКА

Методические указания
к выполнению контрольных работ для студентов специальности
1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии»
заочной формы обучения

Витебск
2008

УДК 31(07):658

СТАТИСТИКА: методические указания к выполнению контрольных работ для студентов специальности 1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии» заочной формы обучения.

Витебск, Министерство образования Республики Беларусь, УО «ВГТУ», 2008.

Составители: доц. Касаева Т.В.
ст. преп. Дулебо Е.Ю.

В методических указаниях приведены контрольные вопросы к изучению отдельных тем курса, контрольные задания и методические рекомендации по их выполнению.

Одобрено кафедрой экономики УО «ВГТУ» “_21_” _октября_ 2008 г., протокол № 4.

Рецензент: доц. Дем О.Д.
Редактор: доц. Карташева Н.И.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом УО «ВГТУ» «___» _____ 2008 г., протокол № ___.

Ответственный за выпуск: Васильева Н.С.

Подписано к печати _____. Формат _____ Уч.-изд.л. _____
Печать ризографическая. Тираж _____ экз. Заказ № _____. Цена _____

Отпечатано на ризографе учреждения образования “Витебский государственный технологический университет”. Лицензия № 02330/0133005 от 1 апреля 2004 г.
210035, г. Витебск, Московский пр., 72.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Контрольные вопросы к изучению отдельных тем курса «Статистика»	5
2. Контрольные задания и методические рекомендации по их выполнению.....	10
Литература.....	30

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина “Статистика” играет важную роль в формировании профессионального уровня экономиста. В процессе изучения курса студент познает статистические методы исследования экономической информации, которые позволяют ему в будущем на более высоком уровне осуществлять управленческую деятельность. Знание статистической методологии изучения количественной стороны экономических и социальных явлений, значения и свойств показателей статистики, правил их применения в экономическом исследовании является одним из неперенных условий правильного восприятия и практического использования статистической информации, квалифицированных выводов и прогнозов.

Изучение курса “Статистика” при заочной форме обучения предусматривается для студентов экономических специальностей на третьем курсе. В результате изучения дисциплины студент должен усвоить:

- принципы и методы организации получения и обработки статистических данных;
- сущность обобщающих показателей;
- методы анализа статистических данных;
- классификацию хозяйственных субъектов и операций рыночной экономики;
- концептуальные основы знаний о системе национального счетоводства по стандартной методологии ООН;
- основы статистической методологии балансировки материально-вещественных и финансовых потоков по стадиям общественного производства.

Знание статистики в значительной мере способствует лучшему усвоению других экономических дисциплин, обеспечивает преемственность формирования профессиональных знаний, навыков и умений будущих экономистов.

Изучение курса “Статистика” при заочной форме обучения предусматривает лекции в объеме 12 часов, практические занятия в объеме 4 часов и самостоятельную работу студентов, в том числе выполнение одной контрольной работы.

Проверка знаний студентов производится на основе собеседования по представленной работе и экзамена.

Данные методические разработки призваны оказать помощь в самостоятельном изучении курса “Статистика”.

1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ИЗУЧЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ ТЕМ КУРСА “СТАТИСТИКА”

РАЗДЕЛ I. Общая теория статистики

Тема 1. Предмет и метод статистики

1. Развитие статистики как науки.
2. Предмет статистики и ее теоретические основы.
3. Метод статистики.
4. Современная организация статистики в РБ и ее задачи.

Тема 2. Статистические наблюдения

1. Понятие о статистическом наблюдении и его основные задачи.
2. Основные виды статистического наблюдения.
3. Программно-методологические вопросы статистического наблюдения.
4. Организационные вопросы статистического наблюдения.

Тема 3. Сводка и группировка статистических данных

1. Статистическая сводка, ее назначение и содержание.
2. Организация и техника сводки.
3. Задачи статистических группировок, их виды.
4. Выбор группировочных признаков. Технические приемы группировок: образование групп и интервалов.
5. Назначение и методология вторичных группировок.
6. Статистические таблицы. Элементы таблиц.
7. Виды статистических таблиц по разработке подлежащего и сказуемого.
8. Правила построения статистических таблиц.
9. Графический метод в статистике. Элементы графика.
10. Виды статистических графиков и правила их построения.

Тема 4. Статистические показатели

1. Статистические показатели и их функции.
2. Классификация статистических показателей.
3. Абсолютные величины, их виды и единицы измерения.
4. Относительные величины, их виды и область применения.

Тема 5. Средние величины

1. Назначение средних величин. Средние величины и закон больших чисел.

2. Виды средних величин, условия их применения и техника расчета (средняя арифметическая, средняя гармоническая, средняя прогрессивная и др.).
3. Свойства средней арифметической величины и их практическое использование.
4. Структурные средние: мода и медиана.

Тема 6. Показатели вариации

1. Вариация признаков и причины, её порождающие.
2. Ряды распределения: вариационные, дискретные, интервальные.
3. Показатели вариации (размах вариации, среднее линейное отклонение, среднее квадратическое отклонение, дисперсия, коэффициент осцилляции, коэффициент среднего линейного отклонения (относительное линейное отклонение), коэффициент вариации), их преимущества и недостатки, способы определения.
4. Основные свойства дисперсии и их практическое использование.

Тема 7. Выборочное наблюдение

1. Понятие о выборочном наблюдении, его задачи и преимущества.
2. Обобщающие характеристики генеральной и выборочной совокупности.
3. Способы формирования выборочной совокупности: собственно-случайный отбор, механический, типический, многофазный, многоступенчатый, серийный, моментные наблюдения.
4. Ошибки выборочного наблюдения: средние (стандартные) и предельные. Доверительная вероятность и доверительный интервал.
5. Определение численности выборочного наблюдения (по видам).
6. Понятие малой выборки. Ее использование на практике.

Тема 8. Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений

1. Понятие о рядах динамики. Виды рядов динамики.
2. Правила построения рядов динамики.
3. Аналитические показатели динамики: абсолютный прирост, темпы роста и прироста, вес 1% прироста.
4. Средние показатели ряда динамики.
5. Приемы обработки и анализа рядов динамики: приведение к единому основанию, метод укрупнения интервалов, метод скользящей средней.
6. Выявление тренда по методу аналитического выравнивания.
7. Анализ сезонных колебаний в рядах динамики.
8. Интерполяция и экстраполяция в рядах динамики.

Тема 9. Индексы

1. Понятие и назначение индекса. Развитие индексного метода.
2. Классификация индексов.
3. Индивидуальные, общие и факторные индексы.
4. Средние индексы.
5. Индексы с постоянной и переменной базой сравнения, с постоянными и переменными весами.
6. Индексы переменного и постоянного (фиксированного) состава, и структурных сдвигов.
7. Индексы рынка ценных бумаг.

Тема 10. Статистическое изучение взаимосвязи явлений

1. Виды связей явлений: функциональная и статистическая.
2. Элементарные методы изучения взаимосвязи явлений: метод сравнения параллельных рядов, метод аналитических группировок, графический метод, табличный метод.
3. Корреляционно-регрессионный анализ взаимосвязи показателей.
4. Изучение связи альтернативных признаков. Коэффициент ассоциации.
5. Множественная корреляция.

РАЗДЕЛ II. Социально-экономическая статистика

Тема 1. Предмет, метод и задачи социально-экономической статистики

1. Социально-экономическая статистика как самостоятельная отрасль статистической науки и практики.
2. Предмет и метод социально-экономической статистики.
3. Задачи социально-экономической статистики.
4. Классификационные единицы Международной стандартной отраслевой классификации видов экономической деятельности.
5. Классификация рыночной экономики по секторам народного хозяйства.

Тема 2. Система национальных счетов – метод социально-экономической статистики

1. Система национальных счетов как метод системного исследования экономики.
2. Принципиальная схема кругооборота доходов и формирование основных счетов национальной экономики.
3. Методология разработки основных стандартных счетов национальной экономики.

Тема 3. Показатели производства товаров и услуг

1. Характеристика операций в системе рыночных отношений.
2. Формирование показателей производства продуктов и услуг.
3. Классификация налогов и цен в СНС.
4. Валовой выпуск товаров и услуг и его оценка.
5. Показатели валовой добавленной стоимости и валового внутреннего продукта.
6. Изучение динамики валового внутреннего продукта.

Тема 4. Система показателей образования доходов

1. Образование первичных доходов в сфере производства товаров и услуг.
2. Ресурсные показатели счёта образования расходов.
3. Методология разработки счёта образования доходов.

Тема 5. Система показателей распределения и перераспределения доходов

1. Показатели первичного распределения доходов на уровне национальной экономики.
2. Состав доходов от собственности.
3. Разработки счёта распределения первичных доходов.
4. Показатели перераспределения (вторичного распределения) доходов.
5. Состав текущих трансфертов.
6. Разработка счёта вторичного распределения доходов.

Тема 6. Система показателей использования доходов

1. Показатели конечного национального потребления.
2. Разработка счёта использования располагаемого дохода.
3. Показатели валового и чистого национального сбережения.
4. Счёт товаров и услуг.
5. Определение ВВП методом конечного использования.

Тема 7. Показатели операций с капиталом

1. Статистическая методология определения состава капиталообразования по видам средств производства и видам экономической деятельности.
2. Счёт операций с капиталом как источник информации о капиталообразовании.

Тема 8. Статистика национального богатства

1. Элементы национального богатства и его современная классификация.
2. Методы определения чистых активов экономики (национального богатства).
3. Баланс активов и пассивов.
4. Анализ изменений национального богатства.

Тема 9. Статистика населения и трудовых ресурсов

1. Статистическое изучение состава и структуры населения.
2. Статистические показатели состава, структуры и использования трудовых ресурсов.
3. Баланс трудовых ресурсов.

Тема 10. Статистика эффективности функционирования экономики

1. Понятие эффективности общественного производства.
2. Система обобщающих показателей эффективности общественного производства.
3. Частные показатели эффективности общественного производства: частные показатели использования живого труда, показатели использования средств труда, показатели использования оборотного капитала, показатели, характеризующие экономический эффект и эффективность текущих затрат.

Тема 11. Статистика уровня жизни населения

1. Понятие уровня жизни населения.
2. Система показателей доходов населения.
3. Организация статистических наблюдений за изменением уровня жизни населения.
4. Статистика потребления населением материальных благ и услуг.

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

Требования к выполнению контрольных заданий:

1. Номер варианта контрольного задания соответствует последней цифре шрифта студента. Работы, выполненные не по своему варианту, не зачитываются.

2. Контрольная работа должна выполняться в той последовательности, в какой указаны номера задач и вопросов в задании.

3. Перед решением каждой задачи полностью приводится ее условие с исходными данными.

4. Решение задач предоставляется вместе со всеми промежуточными расчетами, с краткими и четкими пояснениями.

5. Полученные в ходе вычислений коэффициенты записываются с точностью до трех знаков после запятой, проценты - с точностью до одного знака.

6. Работы выполняются без помарок и зачеркиваний, страницы нумеруются, оставляются поля для замечаний рецензента.

В конце контрольной работы приводится список использованной литературы.

Задание №1

Используя данные статистического наблюдения о производительности труда рабочих, приведенные по вариантам в таблице, провести статистическое исследование:

1) Исходный эмпирический ряд преобразовать в дискретный и интервальный и по каждому из них (вариационному, дискретному и интервальному), рассчитать среднюю величину.

2) По дискретному ряду исчислить среднюю величину с использованием её свойств.

3) По интервальному ряду определить моду и медиану.

4) По дискретному ряду рассчитать показатели вариации:

- размах,
- среднее линейное отклонение,
- дисперсию,
- среднее квадратическое отклонение,
- коэффициент осцилляции,
- относительное линейное отклонение,
- коэффициент вариации.

Таблица 2.1 - Исходные данные к заданию № 1

Номер рабочего	Количество вырабатываемых деталей одним рабочим за месяц, ед.									
	По вариантам									
	1-ый	2-ой	3-ый	4-ий	5-ой	6-ый	7-й	8-ый	9-ой	10-ой
1	300	224	208	960	320	216	152	225	300	450
2	300	192	208	1120	400	168	128	300	250	450
3	240	192	176	480	240	192	160	300	275	300
4	240	160	208	640	480	120	144	150	325	600
5	180	96	208	960	400	216	160	375	350	600
6	360	128	208	800	560	120	160	150	300	300
7	300	160	144	800	400	168	136	300	275	750
8	180	160	112	1120	320	120	160	450	350	300
9	180	224	208	800	480	144	152	300	300	600
10	240	224	112	800	400	120	160	225	250	150
11	240	96	208	640	240	192	128	450	300	150
12	360	160	144	480	400	120	144	475	250	300
13	300	160	208	800	400	144	160	225	300	300
14	180	192	240	800	320	168	160	450	325	150
15	180	160	176	640	480	168	152	450	250	600
16	240	160	208	800	400	120	160	300	250	600
17	360	160	208	1120	560	120	136	150	350	450
18	180	128	208	800	400	216	128	150	350	600
19	300	96	208	480	240	216	160	150	300	1500
20	360	160	112	800	320	120	144	225	275	300
21	240	224	240	800	400	192	160	375	350	450
22	360	192	208	640	400	144	160	150	250	150
23	180	160	144	1120	400	144	160	300	275	600
24	240	160	208	960	400	120	160	450	300	150
25	300	224	208	800	400	120	160	150	275	450
26	240	160	112	800	320	120	152	450	325	300
27	180	128	176	800	560	120	136	150	350	150
28	360	160	208	480	240	168	144	300	350	300
29	300	160	208	800	400	216	160	450	325	750
30	360	192	240	640	480	120	160	450	350	150
31	240	160	144	800	400	120	144	375	250	750
32	180	160	208	480	240	192	152	300	250	600
33	300	128	176	800	400	120	160	450	300	600
34	300	128	112	960	480	144	128	225	350	150
35	300	96	208	800	560	120	136	150	325	150
36	360	96	176	1120	560	120	160	150	300	750
37	360	160	208	800	400	120	160	300	250	600
38	360	160	240	800	400	120	136	300	250	300
39	240	160	240	960	400	192	128	375	300	300
40	180	160	144	800	400	120	160	450	350	750

Методические указания к выполнению задания № 1

С целью упрощения расчетов, наглядности и компактности их изложения при расчете обобщающих статистических показателей целесообразно использовать табличный метод.

Например, при исчислении средней величины из интервального ряда может быть использована таблица - 2.2.

Таблица 2.2 - Расчетная таблица

Группы рабочих по уровню выработки, X	Количество рабочих в группе, f	Центр интервала, X'	X'f
1	2	3	4
...
	Σf		ΣXf

Для исчисления средней величины по дискретному ряду (в т.ч. по способу моментов) целесообразно использование таблицы - 2.3.

Таблица 2.3 - Расчетная таблица

Выработка рабочего, X	Кол-во рабочих, f	Xf	X - X ₀ X ₀ = ...	$A = \frac{X - X_0}{A}$ A = ...	$\frac{f}{b}$ b = ...	$\frac{X - X_0}{A} * \frac{f}{b}$
1	2	3	4	5	6	7
...
	Σf	ΣXf			$\Sigma \frac{f}{b}$	$\Sigma \frac{X - X_0}{A} * \frac{f}{b}$

Для расчёта показателей вариации может быть использована таблица 2.4.

Таблица 2.4 - Расчётная таблица

X	f	$(X - \bar{X})$	$ X - \bar{X} f$	$(X - X)^2$	$(X - \bar{X})^2 f$	x ²	x ² f
1	2	3	4	5	6	7	8
...
	Σf		$\Sigma x - \bar{x} f$		$\Sigma (x - \bar{x})^2 f$		$\Sigma x^2 f$

Задание №2

Используя статистическую информацию, приведенную в таблице 2.5., проанализировать динамику объема продукции по двум родственным организациям:

- 1) По организации №1 исчислить цепные показатели динамики
- 2) По организации №2 исчислить базисные показатели динамики
- 3) Методом аналитического выравнивания установить общую тенденцию (определить тренд) изменения объема продукции:
по организации №1 - за 6 лет;
по организации №2 - за последние 5 лет.
- 4) По каждому заданию сделать развернутые выводы.
- 5) Сравнить динамику выпуска продукции по двум организациям.

Таблица 2.5 - Исходные данные к заданию №2.

№№ вариантов	№№ организации	Выпуск продукции по годам, тыс. шт.					
		2002	2003	2004	2005	2006	2007
1	1	500	550	550	600	660	620
	2	520	520	640	680	700	730
2	1	400	420	420	460	490	550
	2	440	460	480	500	580	560
3	1	600	640	760	760	800	880
	2	640	680	700	840	840	880
4	1	620	600	610	590	550	550
	2	600	630	700	750	700	790
5	1	300	300	420	440	460	500
	2	480	360	340	280	280	260
6	1	520	550	560	620	640	700
	2	700	750	780	800	820	830
7	1	380	400	450	500	490	510
	2	400	480	540	590	680	760
8	1	700	700	680	660	680	640
	2	600	620	670	690	700	750
9	1	450	390	370	410	430	480
	2	520	600	600	680	600	610
10	1	700	720	720	730	800	800
	2	690	690	670	670	630	580

Методические указания по выполнению задания №2

При исчислении аналитических показателей динамики (при выполнении первых двух пунктов задания) исходную информацию, формулы и результаты расчетов целесообразно оформить в таблице следующей формы:

Таблица 2.6 - Расчетная таблица

Наименование показателей	Ед. изм	Формулы	Уровни показателей по годам						
			2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Выпуск продукции Аналитические показатели динамики: - абсолютный прирост - темп роста - темп прироста - вес одного процента прироста Средние показатели динамики: - средний уровень ряда динамики - средний абсолютный прирост - средний темп роста - средний темп прироста									

Определение общей тенденции способом аналитического выравнивания ряда динамики осуществляют в следующей последовательности:

- n** выбор математической модели развития явления во времени;
- n** определение параметров уравнения (тренда);
- n** экономическая интерпретация найденного тренда;
- n** графическая обработка результатов аналитического выравнивания.

Выбор математической модели для описания закономерности развития явления во времени осуществляют на основе предварительного анализа характера изменения уровней ряда динамики. Правильно выбранная модель дает линию, которая на графике наиболее близко расположится к эмпирическим (исходным) уровням ряда. При этом руководствуются следующими логическими правилами:

n Если абсолютный прирост уровней ряда происходит в арифметической прогрессии, то выравнивание ряда динамики следует производить по прямой:

$$\bar{Y}_t = a_0 + a_1 t,$$

n Если абсолютный прирост происходит в геометрической прогрессии, выравнивание ряда целесообразнее производить по параболе второго порядка:

$$\bar{Y}_t = a_0 + a_1 t + a_2 t^2.$$

Аналитическое выравнивание ряда динамики по прямой.

$$\bar{Y}_t = a_0 + a_1 t \quad (\text{тренд}),$$

где \bar{Y}_t - выровненные (теоретические) уровни ряда;

a_0, a_1 - параметры уравнения;

t - время, т.е. порядковые номера периодов.

При упрощенном способе расчетов показателям времени придают такие значения, чтобы их сумма была равна нулю ($\sum t = 0$). В частности,

n по ряду с нечетным количеством периодов:

Значение t \ Годы	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
$\sum t = 0$	- 3	- 2	- 1	0	1	2	3

n по ряду с четным количеством периодов:

Значение t \ Годы	2002	2003	2004	2005	2006	2007
$\sum t = 0$	- 5	- 3	- 1	1	3	5

При упрощенном способе расчетов параметры прямой определяются по формулам:

$$a_0 = \frac{\sum y}{n} ; \quad a_1 = \frac{\sum y t}{\sum t^2} ;$$

где Y - эмпирические (исходные) уровни ряда;
 n - количество периодов.

Таблица 2.7 - Расчетная таблица выравнивания ряда по прямой

Годы	Прибыль тыс. руб. (Y)	Абсолютный прирост, т. руб. (ΔY)	t	t^2	yt	\bar{Y}_t	Скорость ряда (разница теоретических уровней)
1	2	3	4	5	6	7	8

Аналитическое выравнивание ряда динамики по параболе

$$\bar{Y}_t = a_0 + a_1 t + a_2 t^2$$

При упрощенном способе расчетов параметры параболы определяют по формулам:

$$a_0 = \frac{\sum y * \sum t^4 - \sum (t^2 * y) * \sum t^2}{n * \sum t^4 - \sum t^2 * \sum t^2} ;$$

$$a_1 = \frac{\sum t y}{\sum t^2} ;$$

$$a_2 = \frac{n \sum (t^2 y) - \sum y * \sum t^2}{n \sum t^4 - \sum t^2 * \sum t^2} ;$$

Таблица 2.8 - Расчетная таблица выравнивания ряда по параболе

Годы	При- быль тыс. руб. (у)	t	t ²	t ⁴	t ² у	tу	\bar{Y}_t	Разница теор. уровней	
								первая разница (скорость)	вторая разница (ускорение)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Примечание. Сумма теоретических уровней должна быть максимально приближена к сумме эмпирических уровней.

$$\sum \bar{Y}_t \cong \sum y.$$

Незначительное расхождение указанного равенства обуславливается округлениями при расчетах, при этом отклонения не должны превышать одного процента.

Экономическая интерпретация трендов

Экономическая интерпретация уравнения прямой

$$\bar{Y}_t = a_0 + a_1 t.$$

Параметр “а₁” имеет большое экономическое значение. Он указывает на размеры среднего абсолютного прироста (снижения) уровней выровненного ряда за единицу времени. Этот параметр называют скоростью ряда. Для экономической интерпретации тренда размер скорости ряда определяется следующим образом:

- по ряду динамики с нечетным количеством периодов времени (при упрощенном способе расчетов) скорость ряда равна непосредственно параметру “а₁” ;
- по ряду динамики с четным количеством периодов времени размер скорости ряда будет равен (2 * а₁)

Параметр а₀ (при упрощенном способе расчетов) представляет собой уровень, находящийся в центре выровненного ряда динамики.

Знаки (+) и (-) указывают, соответственно, на положительную (рост уровней) или отрицательную (снижение уровней) тенденцию динамики.

Экономическая интерпретация уравнения параболы второго порядка

$$Y_t = a_0 + a_1 t + a_2 t^2$$

Особый интерес при экономической интерпретации представляет параметр “ a_2 ”, который указывает на ускорение абсолютных приростов ряда динамики. Размеры ускорения равны по периодам. Для экономической интерпретации тренда размеры ускорения определяют следующим образом:

n по ряду динамики с нечетным количеством периодов (при упрощенном способе расчетов) размер ускорения составит ($2 * a_2$)

n по ряду динамики с четным количеством периодов размер ускорения равен ($3 * a_2$)

Параметр a_1 - скорость развития данных ряда динамики. Уровни скорости по периодам не равны.

Параметр a_0 - уровень, находящийся в центре выровненного ряда динамики.

Для выполнения 5-го пункта задания необходимо применить способ приведения рядов динамики к единому основанию и исчислить коэффициент опережения.

Задание № 3

Используя индексный метод по данным, приведенным в таблице, проанализировать деятельность организации:

1. Определить, как изменились издержки организации в отчётном периоде по сравнению с базисным и как повлияло на эти изменения:

а) изменение объёма выпускаемой продукции;

б) изменение себестоимости единицы продукции;

Показать связь индексов и дать развернутый вывод.

2. Определить индексы средней цены изделия переменного, фиксированного (постоянного) состава и структурных сдвигов.

Сделать развёрнутый вывод об изменении средней цены единицы продукции и его причинах.

Таблица 2.9 - Исходные данные для задания № 3

№ № ва- ри- ан- тов	Ви- ды из- де- лий	Выпуск продук- ции, тыс. ед.		Цена единицы продукции, тыс. руб.		Себестоимость единицы продук- ции, тыс. руб.	
		базис- ный период	отчет- ный период	базис- ный период	отчет- ный период	базис- ный период	отчет- ный период
1	2	3	4	5	6	7	8
1	А	240	220	55	68	30	32
	Б	220	180	50	62	28	29
	В	210	210	40	38	22	21
2	А	180	180	40	38	24	25
	Б	150	200	40	44	25	28
	В	210	220	55	58	30	34
3	А	150	180	60	55	43	39
	Б	150	140	58	48	37	35
	В	170	190	50	50	35	36
4	А	180	200	28	30	18	19
	Б	200	220	45	42	28	27
	В	200	180	45	48	28	30
5	А	260	240	90	106	80	78
	Б	240	220	90	120	82	80
	В	280	230	90	134	83	84
6	А	150	180	32	25	20	18
	Б	160	180	28	30	18	19
	В	180	200	45	42	28	27
7	А	210	210	55	58	35	40
	Б	180	230	40	40	24	25
	В	240	250	45	44	28	30
8	А	260	260	32	34	22	24
	Б	240	250	28	28	16	20
	В	240	250	34	39	24	27
9	А	280	260	48	54	35	37
	Б	250	240	37	45	29	33
	В	160	230	12	18	8	9
10	А	290	290	85	83	59	57
	Б	290	300	92	85	63	60
	В	300	280	73	70	51	50

Методические указания по выполнению задания № 3

При выполнении первого пункта задания целесообразно использование таблицы следующей формы:

Таблица 2.10 - Расчетная таблица

Виды продукции	Выпуск продукции, тыс. ед.		Себестоимость единицы продукции, тыс. руб.		Издержки, млн. руб.		$q_1 z_0$	$i_q = \frac{q_1}{q_0}$	$i_z = \frac{z_1}{z_0}$
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период			
	q_0	q_1	z_0	z_1	$q_0 z_0$	$q_1 z_1$			
А									
Б									
В									
Итого:					$\sum q_0 z_0$	$\sum q_1 z_1$	$\sum q_1 z_0$		

Выполнение второго пункта задания связано с исчислением индексов переменного, постоянного состава и структурных сдвигов. Необходимо учесть, что все эти индексы могут рассчитываться исходя из формулы средней арифметической взвешенной, в том числе с исчислением долей единиц совокупности с различными значениями признака.

Например, индекс переменного состава средней цены может быть рассчитан по формуле:

$$I_p = \frac{\sum_{n.c.} p_1 q_1}{\sum q_1} * \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0},$$

либо

$$I_p = \frac{\sum_{n.c.} p_1 * d_1}{\sum p_0 * d_0}$$

Аналогично и индексы постоянного фиксированного состава и структурных сдвигов. Так индекс фиксированного состава будет равен:

$$I_p = \frac{\sum_{f.c.} p_1 q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1},$$

либо

$$I_p = \frac{\sum p_1 * d_1}{\sum p_0 * d_1};$$

а индекс структурных сдвигов

$$I_p = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0};$$

либо

$$I_p = \frac{\sum p_0 * d_1}{\sum p_0 * d_0}$$

Для расчёта индексов средней цены целесообразно использование таблицы 2.11.

Задание № 4

Используя статистические данные производственной деятельности 15-ти организаций отрасли (таблица), необходимо установить наличие, характер и тесноту связи между соответствующими Вашему варианту признаком-фактором (x) и признаком-результатом (y).

Таблица 2.12 - Исходные данные для выбора результативного и факториального признаков

№№ варианта	Результативный признак (y)	Факторный признак (x)
1	2	3
1	Рентабельность продукции	Фондоотдача основных средств
2	Рентабельность продукции	Коэффициент сбора и оборачиваемости оборотных средств
3	Рентабельность продукции	Коэффициент текучести
4	Рентабельность продукции	Производительность труда
5	Рентабельность продукции	Коэффициент механизации
6	Рентабельность капитала	Коэффициент финансовой независимости
7	Рентабельность капитала	Коэффициент финансовой зависимости
8	Рентабельность капитала	Коэффициент оборачиваемости оборотных средств
9	Рентабельность капитала	Производительность труда
10	Рентабельность капитала	Фондоотдача основных средств

Исследование зависимости между признаками необходимо провести следующими методами:

- 1) методом параллельных рядов;
- 2) методом аналитических группировок;
- 3) методом корреляционно-регрессионного анализа.

Исследование зависимости по каждому из указанных методов завершается выводом о наличии, характере и тесноте установленной связи между X и Y.

Таблица 2.11

Виды продукции	Выпуск продукции, тыс. ед.		Цена единицы продукции, тыс. руб.		p_0q_0	p_1q_1	p_1q_0	$d_0 = \frac{q_0}{\sum q_0}$	$d_1 = \frac{q_1}{\sum q_0}$	p_0d_0	p_1d_1	p_0d_1
	базисный период, q_0	отчётный период, q_1	базисный период, p_0	отчётный период, p_1								
А												
Б												
В												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	$\sum q_0$	$\sum q_1$			$\sum p_0q_0$	$\sum p_1q_1$	$\sum p_1q_0$	$\sum d_0 = 100$	$\sum d_1 = 100$	$\sum p_0d_0$	$\sum p_1d_1$	$\sum p_0d_1$

Методические указания по выполнению задания №4.

При установлении зависимости по методу сравнения параллельных рядов для оценки тесноты связи необходимо использовать коэффициент ранговой корреляции. Для его определения целесообразно использовать таблицу следующей формы.

Таблица 2.14 - Расчетная таблица

№ пред- приятия.	Признак- фактор X	Признак- результат Y	Ранги		Разность рангов, d	d ²
			X	Y		
...
						Σd^2

Использование метода аналитических группировок предполагает предварительное определение количества групп. Рекомендуется выполнение задания начинать с количества групп, равного 5. Если при этом количестве групп не нарушается тенденция изменения признака-результата, то дальнейшие группировки допускается не производить. Если же тенденция нарушается, то количество групп уменьшается до 4 и далее. Оценка тесноты связи при этом методе производится с помощью эмпирического корреляционного отношения. Необходимые расчеты при использовании этого метода могут выполняться в таблице следующей формы:

Таблица 2.15- Расчетная таблица

Группы предприя- тий по признаку- фактору X	Количество предприятий в группе f	Сумма значений признака-результата по всем предприя- тиям группы Σy	Среднее значение признака-результата по группе \bar{Y} гр.

Исследование зависимости с помощью корреляционно-регрессионного анализа включает в себя:

- n** определение уравнения регрессии;
- n** оценку тесноты связи с помощью коэффициента корреляции;
- n** оценку достоверности полученных результатов с помощью статистических критериев (t - критерия, F - критерия, ошибки аппроксимации);
- n** экономическую интерпретацию полученных результатов.

Все расчеты могут выполняться вручную либо с помощью ЭВМ. Принимается достаточным исследование линейной зависимости. При выполнении расчетов на ЭВМ студент при собеседовании должен продемонстрировать знание методик расчета используемых коэффициентов, критериев и т.д.

Таблица 2.13 - Исходные данные к заданию № 4

№№ орга- низа- ции	Рентабельность продукции, %	Производи- тельность труда, тыс. шт.	Коэффи- циент оборачи- ваемости оборот- ных средств	Рентабель- ность капитала, %	Коэффи- циент текучес- ти, %	Коэффи- циент финансо- вой зависи- мости, %	Коэффициент финансовой независи- мости, %	Фондоотдача основных средств, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	16,8	11,3	7,5	6,4	7,5	49,4	50,6	4,2
2	12,0	14,0	5,9	6,0	8,4	45,6	55,4	4,0
3	13,6	13,2	8,3	6,8	7,2	39,8	60,2	4,4
4	14,4	10,1	8,9	7,2	6,1	33,2	66,8	4,6
5	11,2	19,0	5,2	5,6	9,0	54,1	45,9	3,8
6	10,8	15,2	4,7	5,4	9,1	54,5	45,5	3,7
7	16,0	18,2	9,1	8,0	4,8	30,0	70,0	5,0
8	9,0	9,0	2,4	4,0	12,0	70,0	30,0	3,0
9	11,6	9,0	5,7	5,8	8,0	54,5	55,5	3,9
10	9,6	10,8	4,0	4,8	10,3	59,9	40,1	3,4
11	11,2	10,1	5,1	5,6	9,0	54,1	45,9	3,8
12	10,8	9,2	4,7	5,4	9,1	54,5	45,5	3,7
13	16,0	14,2	9,2	8,0	4,8	30,0	70,0	5,0
14	8,4	9,4	3,2	4,2	12,0	64,0	36,0	3,1
15	11,4	9,3	5,7	5,7	8,0	44,5	55,5	3,8

Экономическая интерпретация полученных результатов базируется на значениях коэффициента регрессии, коэффициента корреляции, коэффициента эластичности и статистических критериев.

Задание № 5

Используя данные выборочного наблюдения (таблица 5.1), исследовать уровень выполнения норм выработки рабочими предприятия:

1) С вероятностью до 0,997 определить, в каких пределах будет находиться средний процент выполнения норм выработки всеми рабочими предприятия.

2) С вероятностью до 0,954 определить, в каких пределах будет находиться доля рабочих, не выполняющих нормы выработки, в целом по предприятию.

Необходимо учитывать, что выборка производилась случайным бесповторным способом из 1000 рабочих предприятия.

Таблица 2.16 - Исходные данные для задания № 5

№ рабочего	% выполнения норм выработки рабочими									
	по вариантам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
01	115	120	103	107	97	104	108	110	100	93
02	120	120	108	110	98	100	110	93	101	106
03	108	105	97	104	105	103	113	105	98	106
04	100	105	105	102	106	107	100	106	95	105
05	93	105	106	98	117	125	99	108	120	100
06	98	97	117	98	112	126	98	127	110	102
07	99	99	95	98	128	112	110	138	105	104
08	100	98	96	100	115	93	100	140	117	111
09	108	105	112	103	100	95	102	90	110	110
10	110	107	128	104	100	96	103	91	102	100
11	110	112	125	112	112	97	97	140	104	100
12	115	115	126	117	117	125	95	135	106	97
13	114	96	113	113	135	118	100	122	105	97
14	97	115	97	109	92	115	120	109	102	95
15	117	95	98	100	89	96	113	108	96	100
16	135	92	97	112	125	118	113	113	102	120
17	140	105	112	102	97	99	90	111	115	96
18	93	113	92	96	120	100	95	100	107	100
19	95	117	100	105	100	100	95	96	107	97
20	96	135	98	102	99	100	97	95	108	103
21	98	120	101	100	105	94	108	105	96	117
22	112	122	103	98	95	95	109	98	93	117
23	99	117	114	102	106	97	113	92	108	98
24	117	119	115	102	104	99	140	108	112	100
25	105	133	120	100	109	108	136	117	113	101
26	106	96	118	96	93	104	128	120	113	102
27	108	98	119	98	98	104	105	124	110	103
28	109	96	107	103	97	116	116	125	96	105
29	113	113	108	102	105	116	92	120	98	100
30	115	117	95	99	106	109	109	100	100	100

Методические указания по выполнению задания № 5

Выполнение пункта 1 задания необходимо производить в следующем порядке:

n определить средний % выполнения норм выработки по выработке;

n определить среднюю ошибку;

n определить предельную ошибку;

n определить пределы среднего % выполнения норм выработки по предприятию в целом.

Для выполнения пункта 2 задания производятся следующие расчеты:

n определяется доля рабочих, не выполняющих нормы выработки, в выработке;

n определяется средняя ошибка;

n определяется предельная ошибка;

n определяются границы доли рабочих, не выполняющих нормы выработки, в генеральной совокупности.

Задание № 6.

Имеются следующие показатели результатов экономической деятельности страны за отчётный год (в действующих ценах, млрд. руб.):

№ п/п	Показатели	Сумма
1.	Валовой выпуск в основных ценах: - в сфере производства товаров - в сфере производства услуг	17798 12750
2.	Промежуточное потребление: - в сфере производства товаров - в сфере производства услуг	9560 4210
3.	Налоги на продукты и импорт	2602
4.	Субсидии на продукты и импорт	1050
5.	Оплата труда наёмных работников	6725
6.	Налоги на производство	2890
7.	Субсидии на производство	1200
8.	Доходы от собственности: - полученные от «остального мира» - переданные «остальному миру»	2493 1512
9.	Текущие трансферты: - полученные от «остального мира» - переданные «остальному миру»	180 93
10.	Расходы на конечное потребление	10680
11.	Капитальные трансферты: - полученные от «остального мира» - переданные «остальному миру»	5920 17
12.	Валовое накопление: - основного капитала - материальных оборотных средств	4240 560
13.	Экспорт товаров и услуг	6590
14.	Импорт товаров и услуг	1600

Вариант 1. Определите валовой выпуск товаров и услуг в рыночных ценах и постройте «Счёт производства».

Вариант 2. Определите валовую прибыль экономики и валовые смешанные доходы, постройте «Счёт образования доходов» страны.

Вариант 3. Определите валовой национальный доход и постройте «Счёт распределения первичных доходов» страны.

Вариант 4. Определите валовой национальный располагаемый доход и постройте «Счёт вторичного распределения доходов» страны.

Вариант 5. Определите валовое национальное сбережение и постройте «Счёт использования валового национального располагаемого дохода» страны.

Вариант 6. Постройте «Счёт операций с капиталом» и определите его балансирующую статью (чистое кредитование или чистое заимствование).

Вариант 7. Постройте «Счёт товаров и услуг» и определите статистическое расхождение в приведенных данных.

Вариант 8. Рассчитайте валовой внутренний продукт производственным методом.

Вариант 9. Рассчитайте валовой внутренний продукт распределительным методом.

Вариант 10. Рассчитайте валовой внутренний продукт методом конечного использования.

Методические указания по выполнению задания № 6

Счета системы национальных счетов (СНС) имеют форму таблицы. Они предназначены для регистрации экономических операций, приведенных в условии задания.

Порядок заполнения каждого счёта следующий:

■ ресурсы отражаются с правой стороны, а их использование показывается в левой части таблицы:

Использование	Ресурсы

■ каждый счёт, входящий в систему, представляет собой баланс, т.е. равенство между объёмом ресурсов и их использованием;

n балансирующие статьи каждого счёта рассчитываются как разность между суммой ресурсов и их использованием.

Перечень основных сводных (консолидированных) счетов СНС, которые необходимо составить, их балансирующие статьи и порядок их расчёта приведён в следующей таблице:

Наименование счёта	Балансирующая статья	Расчёт балансирующей статьи
Счёт производства	Валовой внутренний продукт (ВВП)	$ВВП = ВВ - ПП + ЧН_{\text{прод}}$, где ВВ – валовой выпуск в основных ценах, ПП – промежуточное потребление, ЧН _{прод} – чистые налоги на продукты (разница между налогами и субсидиями).
Счёт образования доходов	Валовая прибыль экономики и валовые смешанные доходы (ВПЭ)	$ВПЭ = ВВП - ОТ - ЧН$, где ОТ – оплата труда наёмных работников, ЧН – чистые налоги на производство, продукты и импорт (за вычетом субсидий).
Счёт первичного распределения доходов	Валовой национальный доход (ВНД)	$ВНД = ВПЭ + ДС_{\text{пол}} - ДС_{\text{пер}}$, где ДС _{пол} , ДС _{пер} – доходы от собственности собственно полученные и переданные.
Счёт вторичного распределения доходов	Валовой национальный располагаемый доход (ВНРД)	$ВНРД = ВНД + ТТ_{\text{пол}} - ТТ_{\text{пер}}$, где ТТ _{пол} , ТТ _{пер} – текущие трансферты соответственно полученные и переданные.
Счёт использования валового Национального располагаемого дохода	Валовое национальное сбережение (ВНС)	$ВНС = ВНРД - РКП$, где РКП – расходы на конечное потребление.
Счёт операций с капиталом	Чистое кредитование или чистое заимствование (ЧК или ЧЗ)	$ЧК (ЧЗ) = ВНС + КТ_{\text{пол}} - КТ_{\text{пер}} - ВНОК - ИЗМОС$, где КТ _{пол} и КТ _{пер} – капитальные трансферты, соответственно полученные и переданные «остальному миру», ВНОК – валовое накопление основного капитала, ИЗМОС – изменение запасов материальных оборотных средств.
Счёт товаров и услуг	Балансирующей статьи не имеет. Разница между общей суммой ресурсов и их использованием представляет собой статистическое расхождение (СР), которое не должно превышать 4-5% ВВП	$СР = ВВ + И + ЧН - ПП - РКП - ВНОК - ИЗМОС - Э$, где И и Э – соответственно импорт и экспорт товаров и услуг.

Для расчёта валового внутреннего продукта (ВВП) применяют 3 метода:

- производственный;
- распределительный (по доходам);
- метод конечного использования (по расходам).

ВВП производственным методом равен сумме ВДС в рыночных ценах.

ВВП распределительным методом определяется следующим образом:

$$\text{ВВП} = \text{ОТ} + \text{ЧН} + \text{ВПЭ}, \text{ где}$$

ОТ – оплата труда наёмных работников,

ЧН – чистых налогов на производство, продукты и импорт,

ВПЭ – валовая прибыль экономики и валовые смешанные доходы.

ВВП методом конечного использования определяется по следующей формуле:

$$\text{ВВП} = \text{КП} + \text{ВН} + \text{ЧЭ (ЧИ)} + \text{СР}, \text{ где}$$

КП – конечное потребление товаров и услуг,

ВН – валовое накопление,

ЧЭ (ЧИ) – чистый экспорт товаров и услуг, который рассчитывается как разница между экспортом и импортом,

СР – статистическое расхождение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Елисеева, И. И. Общая теория статистики : учебник / под ред. И. И. Елисеевой, И. И. Юзбашев. – Москва : Финансы и статистика, 1995. - 368 с.
2. Рязов, Н. Н. Общая теория статистики : учебник / Н. Н. Рязов; 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Финансы и статистика, 1984. - 343 с.
3. Общая теория статистики. Статистическая методология в изучении коммерческой деятельности : учебник / А. И. Харламов [и др.]; под ред. А. А. Спирина. – Москва : Финансы и статистика, 1994. - 296 с.
4. Общая теория статистики : учебник / А. Я. Боярский [и др.]; под ред. А. М. Гольдберга. – Москва : Финансы и статистика, 1985. - 367 с.
5. Ефимова, М. Р. Практикум по общей теории статистики : учеб. пособие / М. Р. Ефимова. – Москва : Финансы и статистика, 2000. - 280 с.
6. Переяслова, И. Г. Основы статистики : учеб. пособие / И. Г. Переяслова, Е. Б. Колбачев. – Ростов н/Д : Феникс, 1999. - 320 с.
7. Годин, А. М. Статистика : учебник / А. М. Годин. – Москва : Дашков и К, 2005. - 472с.
8. Манцерова, Т. Ф. Социально-экономическая статистика : курс лекций / Т. Ф. Манцерова. – Минск : Академия Управления при Президенте Республики Беларусь, 2006. – 231с.
9. Переяслова, И. Г. Статистика : учеб. пособие / И. Г. Переяслова, Е. Б. Колбачев, О. Г. Переяслова – Ростов н/Д : Феникс, 2005. - 282с.
10. Колесникова, И. И. Статистика : учеб. пособие / И. И. Колесникова, Г. В. Круглякова – Москва : Новое знание, 2006. – 208с.
11. Статистика : учеб. пособие / Л. П. Харченко [и др.] ; Новосибирская государственная академия экономики и управления. – Москва : Инфра, 2005. - 384с.
12. Статистика. Показатели и методы анализа : справ. пособие / Н. Н. Бондаренко [и др.] ; под ред. М. М. Новикова. – Минск : Современная школа, 2005. – 628с.
13. Доннели, Р. А. Статистика. / Р. А. Доннели ; пер. с англ. Н. А. Ворониной. - Москва : АСТ : Астрель, 2007. – 367с.
14. Батуева, А. Д. Статистика : учеб. пособие / А. Д. Батуева, Е. П. Петецкая, М. А. Кокарев. – Москва : Издательство «Экзамен», 2008. – 255с.