

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Брянский техникум энергомашиностроения и радиоэлектроники
им. Героя Советского Союза М.А. Афанасьева»
Новозыбковский филиал

Утверждаю
Директор НФ БТЭиР
_____Кириченко Б.П.

Дисциплина

СТАТИСТИКА

Методические указания по выполнению контрольных
работ для студентов очного отделения специальности

38.02.04 – Коммерция (по отраслям)

Одобрено и рекомендовано методическим советом
к использованию в образовательном процессе
Протокол №__ от «__» ____ 20__ г

Новозыбков, 2018

Составлена в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника по специальности 38.02.04 – Коммерция(по отраслям)

Составитель: Дмитроченко С.А. - зам. директора по УР НФ БТЭиР

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы по статистике для студентов заочного отделения.

Учебно-методическое пособие по дисциплине «Статистика» предназначено для студентов очной и заочной формы обучения специальности «Коммерция по отраслям».

Пособие предназначено для подготовки к зачету по дисциплине «Статистика», содержит задания для контрольной работы, пример оформления контрольной работы, список рекомендуемой литературы, вопросы к зачету.

Пояснительная записка

Данная учебная дисциплина является естественнонаучной дисциплиной, обеспечивающей общеобразовательный уровень подготовки специалиста.

Учебная дисциплина «Статистика» содержит базовый материал для изучения многих общепрофессиональных и специальных дисциплин.

В результате освоения программы дисциплины **студент должен:**

уметь:

использовать основные методы и приемы статистики для решения практических задач профессиональной деятельности;

собирать и регистрировать статистическую информацию;

проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения;

выполнять расчёты статистических показателей и формулировать основные выводы;

знать:

предмет, метод и задачи статистики;

принципы организации государственной статистики;

современные тенденции развития статистического учёта;

основные способы сбора, обработки, анализа и наглядного представления информации;

основные формы и виды действующей статистической отчётности;

статистические наблюдения; сводки и группировки, способы наглядного представления статистических данных;

статистические величины: абсолютные, относительные, средние; показатели вариации; ряды: динамики и распределения, индексы.

За курс изучения дисциплины Статистика студенты выполняют домашнюю контрольную и сдают дифференцированный зачет.

Требования к выполнению и оформлению контрольных работ

Подготовка контрольной работы по курсу является одной из форм обучения, которая позволяет студенту проявить навыки самостоятельной работы. В процессе ее написания он может получить необходимую помощь от преподавателя. Преподаватель со своей стороны имеет возможность проконтролировать этот процесс и получить представление об уровне подготовки студента.

Выполнение контрольной работы преследует цель формирования специальных и общих навыков с учебниками, научной и справочной литературой, а также ресурсами сети Интернет.

Главной целью выполнения контрольной работы является развитие познавательных способностей, мышления, воли, памяти и, как следствие, способности к анализу, выделению наиболее существенного. При работе с материалами студент должен демонстрировать умение сравнивать, обобщать, анализировать, делать логически грамотные выводы и оформлять их надлежащим образом.

По форме контрольная работа представляет собой систематическое, достаточно полное изложение изученного материала в соответствии с вопросами тем и решение задачи.

Титульный лист контрольной работы оформляется по установленному образцу.

Контрольная работа должна содержать задание, решение и ответ, в конце работы прилагается список используемой литературы. Все решения выполняются по порядку. Решения должны содержать пояснения, необходимые формулы и краткий теоретический материал.

Контрольная работа, соответствующая всем предъявляемым требованиям, может быть оценена

положительно и зачтена. Если работа не зачтена, она с учетом сделанных замечаний в рецензии должна быть переработана и вместе с первым отзывом представлена на повторное рецензирование.

Выполнение контрольной работы является обязательным условием для допуска студента к учебному зачету или экзамену.

Контрольные работы предъявляются на проверку не позднее, чем за две недели до начала сессии.

Данное пособие предназначено для подготовки студентов к зачету по дисциплине «Статистика». В нем содержатся задачи для решения индивидуальных контрольных работ, своевременное выполнение которых является необходимым условием допуска к зачету.

Выбор варианта контрольной работы осуществляется по последней цифре зачетки.

Последняя цифра зачетной книжки	Тема контрольной работы	Последняя цифра зачетной книжки	Тема контрольной работы
1	10, 20	6	3, 18
2	4, 16	7	5, 14
3	6, 11	8	1, 12
4	8, 15	9	7, 19
5	9, 17	0	2, 13

Контрольная работа состоит из двух частей:

- теоретическая часть;
- расчетно-практическая часть.

Контрольные работы выполняются индивидуально в отдельной тетради в рукописном варианте. Работа считается зачтенной, если она удовлетворяет следующим требованиям:

1. Работа должна выполняться на листах формата А4, с титульным листом согласно Приложения 1.

2. Контрольные задачи следует располагать в порядке номеров, указанных в заданиях. Перед решением каждой задачи следует полностью вносить ее условие.

3. Решение задач следует излагать подробно, делая соответствующие ссылки на вопросы теории с указанием необходимых формул, теорем.

4. Контрольную работу нужно выполнять самостоятельно. Несамостоятельно выполненная работа лишает студента возможности проверить степень своей подготовленности по теме.

Если преподаватель установит несамостоятельное выполнение работы, то она не будет зачтена.

Перечень тем, изучаемых в рамках дисциплины «Статистика»

Тема 1: Статистика как наука.

Тема 2: Теория статистического наблюдения.

Тема 3: Сводка и группировка статистических данных.

Тема 4. Наглядное представление статистических данных.

Тема 5. Абсолютные и относительные величины в статистике.

Тема 6. Средние показатели и показатели вариации.

Тема 7. Экономические индексы.

Тема 8. Выборочные наблюдения.

Теоретическая часть

1. Классификация статистических признаков и показателей.
2. Приемы контроля результатов статистического наблюдения.
3. Сводка и группировка. Вариационные ряды. Построение ранжированных рядов.
4. Абсолютные и относительные величины в статистике.
5. Расчет средних величин в статистике.
6. Расчёт моды и медианы в статистике.
7. Понятие статистической таблицы. Виды таблиц.
8. Статистический показатель и его виды.
9. Понятие среднего показателя и его виды.
10. Структурные средние. Показатели вариации.
11. Формы, виды и способы статистического наблюдения.
12. Оценка точности статистического наблюдения.
13. Принципы построение группировок.
14. Графическое изображение рядов распределения.
15. Основные правила оформления и чтения таблиц.
16. Диаграммы сравнения. Статистические карты.
17. Понятие и виды индексов.
18. Классификация статистических графиков по видам.
19. Основные программно-методологические вопросы статистического наблюдения.
20. Сущность и задачи дисциплины Статистика.

Расчетно-практическая часть

Задача 1.

Произвести анализ 16 самых надежных среди коммерческих банков, применяя метод группировок

№ банка	Капитал	Работающие активы	Уставный капитал
1	2890+A	1985	12300+A
2	20189	19580+A	17490
3	10789	9875	11549
4	15670	14870	21350
5	2899	2985	2300
6	20189	19080	27490+A
7	20789+A	19875	11549
8	15670	10870	20350
9	2090	1085+A	10300
10	20180	15580	18490
11	10780	10875	21549+A
12	25670	24870	31350
13	6899	8985	12300
14	8189+A	9080	7490
15	10789	9875+A	11540+A
16	15600	10070	20370

где А последняя цифра зачетной книжки

Задача 2.

Имеются следующие данные о реализации плодово-ягодной продукции в Брянской области.

Таблица - Реализация плодово-ягодной продукции в городе

Наименование товара	Июль		Август		Расчетные графы, руб.		
	цена за 1 кг, руб. p_0	продажи, т q_0	Цена за 1 кг, руб. p_1	Продажи, т q_1	P_0Q_0	P_1Q_1	P_0Q_1
Груша	$80+A$	20	$70+A$	30			
Яблоки	$150+A$	22	$120+A$	33			
Вишня	$160+A$	20	$70+A$	25			
Итого	-	-	-	-			

где A последняя цифра зачетной книжки

Определите:

- 1) общий индекс товарооборота;
- 2) общий индекс физического объема товарооборота;
- 3) общий индекс цен;
- 4) прирост товарооборота - всего, в том числе за счет изменения цен и объема продаж товаров.

Покажите связь между исчисленными индексами.

Задача 3.

Имеются данные о реализации овощей на рынке за 5 месяцев

Реализация овощей на рынке	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Овощи, ц	$18,0+A$	$19,5+A$	$20,1+A$	$18,3+A$	$17,7+A$

где A последняя цифра зачетной книжки

Определить:

- а) абсолютный прирост;
- б) темп прироста;
- в) абсолютное значение 1% прироста;
- г) средний темп (коэффициент) прироста;
- д) динамику реализации продукции (изобразить на диаграмме)

Задача 4.

При проверке вес импортируемого груза на таможне методом случайной повторной выборки было отобрано $250+A$ изделий, средний вес, которых составил $40+A$ грамм. При этом среднее квадратическое отклонение составила 2 грамма. Определить пределы, в которых средний вес в генеральной совокупности с вероятностью 0,997.

Примеры выполнения расчетно-практической части

Пример 1. Произвести анализ 30 самых надежных среди малых и средних коммерческих банков одного из регионов, применяя метод группировок.

Таблица 3.1 – Основные показатели деятельности коммерческих банков одного из регионов, млн. руб.

№ банка	Капитал	Работающие активы	Уставный капитал
1	20710	11706	2351
2	19942	19850	17469
3	9273	2556	2626
4	59256	43587	2100
5	24654	29007	23100
6	47719	98468	18684
7	24236	25595	5265
8	7782	6154	2227
9	38290	79794	6799
10	10276	10099	3484
11	35662	30005	13594
12	20702	21165	8973
13	8153	16663	2245
14	10215	9115	9063
15	23459	31717	3572
16	55848	54435	7401
17	10344	21430	4266
18	16651	41119	5121
19	15762	29771	9998
20	6753	10857	2973
21	22421	53445	3415
22	13614	22625	4778
23	9870	11744	5029
24	24019	27333	6110
25	22969	70229	5961
26	75076	124204	17218
27	56200	90367	20454
28	60653	101714	10700
29	14813	18245	2950
30	41514	127732	12092

Решение:

В качестве группировочного признака возьмем уставный капитал. Образует 4 группы банков с равными интервалами. Величины интервала определим по формуле:

$$h = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{k} = \frac{23100 - 2100}{4} = 5250 \text{ млн. руб.}$$

Обозначим границы групп:

2100 – 7350 – 1-я группа;

7350 – 12600 – 2-я группа;

12600 – 17850 – 3-я группа;

17850 – 23100 – 4-я группа.

После того как определен группировочный признак – уставный капитал, задано число

групп – 4 и обозначены сами группы, необходимо отобразить показатели, которые характеризуют группы и определить их величины по каждой группе. Показатели, характеризующие банки, разносятся по указанным группам и подсчитываются итоги по группам. Результаты группировки заносятся в таблицу и определяются общие итоги по совокупности единиц наблюдения по каждому показателю (таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Группировка малых и средних коммерческих банков одного из регионов по величине уставного капитала

№ группы	Группы банков по величине уставного капитала, млн. руб.	Число банков, ед.	Работающие активы, млн. руб.	Капитал, млн. руб.	Уставный капитал, млн. руб.
1	2100 – 7350	18	504898	342889	71272
2	7350 – 12600	6	343932	204694	58227
3	12600 – 17850	3	174059	130680	48281
4	17850 – 23100	3	217842	128573	62238
Итого		30	1240731	806836	240018

Теперь эти абсолютные показатели пересчитываем в «проценты к итогу». Таким образом, получаем таблицу 3.3.

Таблица 3.3 – Структурная группировка малых и средних коммерческих банков одного из регионов по величине уставного капитала, % к итогу

№ группы	Группы банков по величине уставного капитала, млн. руб.	Доля банков	Структура уставного капитала	Структура капитала	Структура уставного капитала
1	2100 – 7350	60	40,7	42,5	29,7
2	7350 – 12600	20	27,7	25,4	24,3
3	12600 – 17850	10	14,0	16,2	20,1
4	17850 – 23100	10	17,6	15,9	25,9
Итого		100	100,0	100,0	100,0

Из таблицы 3.3 видно, что в основном преобладают малые банки (их доля составляет 60%), на долю которых приходится 42,5% всего капитала.

Более конкретный анализ взаимосвязи показателей можно сделать на основе аналитической группировки (таблица 3.4).

Таблица 3.4 – Аналитическая группировка малых и средних коммерческих банков одного из регионов по величине уставного капитала

№ группы	Группы банков по величине уставного капитала, млн. руб.	Число банков, ед.	Капитал, млн. руб.		Работающие активы, млн. руб.	
			всего	в среднем на один банк	всего	в среднем на один банк
1	2100 – 7350	18	342889	19049	504898	28050
2	7350 – 12600	6	204694	34116	343932	57322
3	12600 – 17850	3	130680	43560	174059	58020
4	17850 – 23100	3	128573	42858	217842	72614
Итого		30	806836	—	1240731	—
В среднем на один банк		—	—	26895	—	41358

Из таблицы 3.4 видно, что величины капитала и работающих активов прямо взаимосвязаны и чем крупнее банк, тем эффективнее управление работающими активами.

Пример 2

Имеются следующие данные о реализации плодово-ягодной продукции в области .

Таблица - Реализация плодово-ягодной продукции в городе

Наименование товара	Июль		Август		Расчетные графы, руб.		
	цена за 1 кг, руб. p_0	прода но, т q_0	Цена за 1 кг, руб. p_1	Прода но, т q_1	p_0q_0	p_1q_1	p_0q_1
Черешня	150	24	140	21	3600	2940	3150
Персики	120	28	110	33	3360	3630	3960
Виноград	100	26	90	25	2600	2250	2500
Итого	-	-	-	-	9560	8820	9610

Определите:

- 5) общий индекс товарооборота;
- 6) общий индекс физического объема товарооборота;
- 7) общий индекс цен;
- 8) прирост товарооборота - всего, в том числе за счет изменения цен и объема продажи товаров.

Покажите связь между исчисленными индексами.

Решение:

1. Общий индекс товарооборота исчисляется по формуле:

$$I_Q = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{8820}{9560} = 0,922, \text{ или } 92,2\%.$$

Товарооборот в августе снизился на 7,8%, по сравнению с июлем.

2. Общий индекс физического объема товарооборота (количества проданных товаров) исчисляется по формуле:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{9610}{9560} = 1,005.$$

Это значит, что количество проданного товара в августе было больше на 0,5%, чем в июле.

3. Общий индекс цен равен:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{8820}{9610} = 0,918, \text{ или } 91,8\%.$$

т.е. цены на все товары в среднем снизились на 8.8%.

4. Прирост или снижение товарооборота исчисляется как разница между числителем и знаменателем индекса товарооборота:

$$E_Q = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_0 = 8820 - 9560 = -740 \text{ тыс. руб.}$$

Это снижение обусловлено изменением цен на товары и изменением количества проданных товаров.

Снижение за счет изменения цен составил:

$$E_p = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 = 8820 - 9610 = -790 \text{ тыс. руб.,}$$

снижение за счет изменения количества проданных товаров:

$$E_q = \sum q_1 p_0 - \sum q_0 p_0 = 9610 - 9560 = 50 \text{ тыс. руб.}$$

Следовательно, снижение товарооборота на 740 тыс. руб. произошло за счет повышения количества проданных товаров на 50 тыс. руб. и за счет снижения цен на 790 тыс. руб. $[(-790) + (+50) = -740 \text{ тыс. руб.}]$.

Между исчисленными индексами существует связь:

$$I_Q = I_q \cdot I_p = 1,005 \cdot 0,918 = 0,922.$$

Числитель и знаменатель агрегатного индекса цен можно интерпретировать с точки зрения потребителей. Числитель представляет собой сумму денег, фактически уплаченных покупателями за приобретённые в текущем периоде товары. Знаменатель же показывает, какую сумму покупатели заплатили бы за те же товары, если бы цены не изменились.

Разность числителя и знаменателя будет отражать величину экономии (если знак «-») или перерасхода («+») покупателей от изменения цен.

$$E_{pq} = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 = 8820 - 9610 = -790 \text{ тыс. руб.}$$

Индекс физического объема реализации составит:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{9610}{9560} = 1,005, \text{ или } 100,5\%.$$

Физический объем реализации (товарооборота) увеличился на 8,6%.

Используя взаимосвязь индексов, проверим правильность вычислений:

$$I_{pq} = I_p \cdot I_q = 0,9181 \cdot 1,005 = 0,922, \text{ или } 92,2\%.$$

Пример 3

Имеются показатели объема реализации помидоров на рынках города с января по май

Реализация помидоров на рынках	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май
Помидоры, ц	13,0	16,6	11,7	17,8	10,9

Определить цепным и базисным методом:

- абсолютный прирост;
- темп роста;
- темп прироста;
- абсолютное значение 1% прироста;
- средний темп (коэффициент) роста;
- динамику реализации продукции изобразить столбиковой диаграммой

Для оценки динамики явлений применяют следующие статистические показатели:

1. Абсолютный прирост Δy :

цепной абсолютный прирост

$$\Delta y_{\text{цепн}} = y_i - y_{i-1},$$

базисный абсолютный прирост

$$\Delta y_{\text{баз}} = y_i - y_{\text{баз}},$$

где y_i – текущий уровень ряда,

y_{i-1} – уровень ряда, предшествующий текущему,

$y_{\text{баз}}$ – уровень, принятый за постоянную базу сравнения (обычно первый уровень ряда).

Например, Δy_1 цеп = $16,6 - 13 = 3,5$, Δy_2 цеп = $11,7 - 16,6 = -4,9$ и т.д.

Δy_1 баз = $16,6 - 13 = 3,5$, Δy_2 баз = $11,7 - 13 = -1,3$ и т.д.

2. Темп роста T_r или коэффициент роста K_r . На практике более удобно использовать темпы роста выраженные в процентах.

цепной темп роста

$$T_{\text{рцепн}} = \frac{y_i}{y_{i-1}} \times 100,$$
$$T_{\text{рцепн}}^1 = \frac{16,6}{13} \times 100 = 127,7\%$$

$$T_{р\text{мес}}^2 = \frac{11,7}{16,6} \times 100 = 70,5\% \text{ и т.д.}$$

базисный темп роста

$$T_{р\text{баз}} = \frac{y_i}{y_{\text{баз}}} \times 100,$$

$$T_{р\text{баз}}^1 = \frac{16,6}{13} \times 100 = 127,7\%$$

$$T_{р\text{баз}}^2 = \frac{11,7}{13} \times 100 = 90\% \text{ и т.д.}$$

3. Темп прироста $T_{пр}$:

целной темп прироста

$$T_{пр\text{целн}} = T_{р\text{целн}} - 100\% ,$$

базисный темп прироста

$$T_{пр\text{баз}} = T_{р\text{баз}} - 100\% .$$

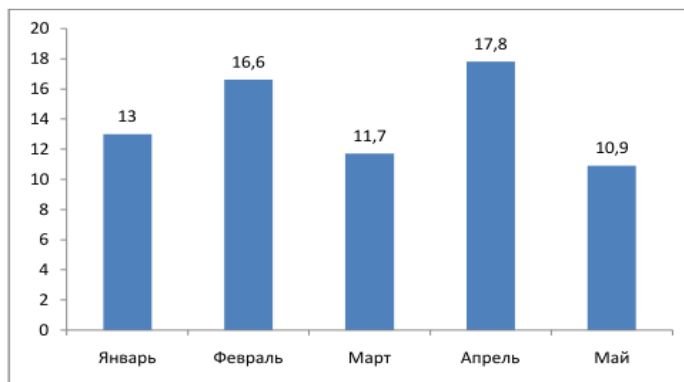
4. Абсолютное значение одного процента прироста A :

$$A = \frac{\Delta y_{\text{целн}}}{T_{пр\text{целн}}} = 0,01 y_{i-1} .$$

5. Средний темп (коэффициент) роста;

$$\bar{\Delta T} = \sqrt[n]{\prod T_p^n} = \sqrt[5]{127,7 \cdot 70,5 \cdot 152,1 \cdot 61,2} = 95,69\%$$

6. Динамика реализации помидоров



Пример 4

При проверке веса импортируемого груза на таможене методом случайной повторной выборки было отобрано 240 шт. изделий, средний вес которых 42 г. При этом среднеквадратичное отклонение составило 2 г.

Определить пределы, в которых находится средний вес изделий в генеральной совокупности с вероятностью 0,997

1. Средний вес изделия $\bar{X} = 42$ г
2. Находим доверительный интервал по формуле

$$\Delta = \mu \cdot t$$

где μ - Средняя ошибка выборки

3. Средняя ошибка выборки при случайном повторном отборе определяется по формуле

$$\mu_x = \sqrt{\frac{S^2}{n}}$$

где S^2 – дисперсия признака X в выборочной совокупности

n – объем выборки (n = 240 шт)

$$\mu_x = \sqrt{\frac{2^2}{240}} = 0,129$$

Таблица. Значения интеграла вероятностей Лапласа

β	0,683	0,866	0,95	0,954	0,988	0,997
t	1	1,5	1,96	2	2,5	3

Для вероятности 0,997 t = 3

$$\Delta = 0,129 \cdot 2 = 0,258$$

Находим пределы, в которых находится вес импортируемого груза с вероятностью 0,997

$$(\tilde{X} - \Delta) \leq \bar{X} \leq (\tilde{X} + \Delta)$$

$$(42 - 0,258) \leq \bar{X} \leq (42 + 0,258)$$

$$41,742 \leq \bar{X} \leq 42,258$$

Вопросы к зачету

1. Сущность и задачи дисциплины Статистика.
2. Основные программно-методологические вопросы статистического наблюдения.
3. Классификация статистических признаков и показателей.
4. Приемы контроля результатов статистического наблюдения.
5. Сводка и группировка. Вариационные ряды. Построение ранжированных рядов.
6. Понятие статистической таблицы. Виды таблиц.
7. Статистический показатель и его виды.
8. Абсолютные и относительные величины в статистике.
9. Понятие среднего показателя и его виды. Расчет средних величин в статистике.
10. Расчет моды и медианы в статистике.
11. Структурные средние. Показатели вариации.
12. Формы, виды и способы статистического наблюдения.
13. Оценка точности статистического наблюдения.
14. Принципы построения группировок.
15. Графическое изображение рядов распределения.
16. Основные правила оформления и чтения таблиц.
17. Диаграммы сравнения. Статистические карты.
18. Понятие и виды индексов.
19. Классификация статистических графиков по видам.

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Брянский техникум энергомашиностроения и радиоэлектроники им.
Героя Советского Союза М.А. Афанасьева»
Новозыбковский филиал

Контрольная работа по статистике

Студент ___ курса ___ группы

Ф.И.О. _____

№ зачетной книжки _____

Проверил преподаватель

Новозыбков, 2018

