

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Технологический институт-филиал ФГБОУ ВПО
«Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина»

отделение среднего профессионального образования

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов
по дисциплине «Статистика»

Составитель: С.С. Лукоянчев, преподаватель отделения среднего профессионального образования Технологического института – филиала ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

Димитровград 2014 г.

Содержание

Пояснительная записка	3
Программа самостоятельной работы студентов (СРС) По учебной дисциплине	5
Задания для самостоятельной работы студентов	8
Карта самостоятельной работы студента	26
Порядок выполнения самостоятельной работы студентами	27
Список рекомендуемой литературы	31

Пояснительная записка

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- собирать и регистрировать статистическую информацию;
- проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения;
- выполнять расчеты статистических показателей и формулировать

основные выводы;

-осуществлять комплексный анализ изучаемых социально-экономических явлений и процессов, в том числе с использованием средств вычислительной техники;

знать:

- предмет, метод и задачи статистики;
- общие основы статистической науки;
- принципы организации государственной статистики;
- современные тенденции развития статистического учета;
- основные способы сбора, обработки, анализа и наглядного

представления информации;

-основные формы и виды действующей статистической отчетности;

-технику расчета статистических показателей, характеризующих социально-экономические явления;

Изучение учебной дисциплины способствует формированию **следующих общих компетенций:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать эффективность и качество;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий;

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, результативность выполнения заданий;

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Изучение учебной дисциплины способствует формированию **следующих профессиональных компетенций:**

ПК 1.1. Обращивать первичные бухгалтерские документы.

ПК 1.3. Проводить учет денежных средств, оформлять денежные и кассовые документы.

ПК 2.2. Выполнять поручения руководства в составе комиссии по инвентаризации имущества в местах его хранения.

ПК 2.3. Проводить подготовку к инвентаризации и проверку действительного соответствия фактических данных инвентаризации данным учета.

ПК 4.1. Отражать нарастающим итогом на счетах бухгалтерского учета имущественное и финансовое положение организации, определять результаты хозяйственной деятельности за отчетный период.

ПК 4.4. Проводить контроль и анализ информации об имуществе и финансовом положении организации, ее платежеспособности и доходности.

**Программа самостоятельной работы студентов (СРС)
по учебной дисциплине ОП 12. СТАТИСТИКА**

Наименование разделов и тем дисциплины/модуля	Объ-ем, часов	Коды формируемых компетенций	Виды СРС	Формы/методы контроля СРС	Сроки выполнения
1	2		3	4	5
Тема 1.1. Предмет, метод и задачи статистики. Задачи и принципы организации государственной статистики в РФ.	3	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 4.1. ПК 4.4	Структура органов государственной статистики в РФ Статистические стандарты РФ. Функции органов государственной статистики. Современные технологии организации статистического учета	Выступление с рефератом на занятии	Январь
Тема 2.1. Статистическое наблюдения.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 4.4. ПК 4.3	Ошибки статистического наблюдения: поиск и исправление ошибок наблюдения. Переписи населения в истории российского государства. Использование выборочного наблюдения: методика отбора, ошибка выборки, репрезентативность	Выступление с рефератом на занятии	Февраль
Тема 2.2. Задачи и виды статистической сводки. Метод группировок. Ряды распределения.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 4.4. ПК 4.3	Вторичная группировка и её выполнение	Выступление с рефератом на занятии	Март

Тема 2.3. Статистические таблицы и графики.	3	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 4.4. ПК 4.3	Построение графиков на основе статистических таблиц: методы и приемы	Выступление с рефератом на занятии	Апрель
Тема 3.1. Абсолютные и относительные величины в статистике	3	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7., ОК 8., ОК 9, ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 4.4. ПК 4.3	Использование относительных показателей при анализе деятельности предприятий	Выступление с рефератом на занятии	Апрель
Тема 3.2. Характеристики ряда распределения.	5	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 4.4. ПК 4.3	Абсолютные и относительные показатели вариации	Выступление с рефератом на занятии	Май
Тема 3.3. Методы анализа рядов динамики. Анализ основной тенденции. Сезонные колебания.	5	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 4.1. ПК 4.3. ПК 4.4.	Изменение рядов динамики и его показатели Использование сезонных колебаний в экономической деятельности Метод укрупнения интервалов, метод скользящей средней, метод аналитического выравнивания	Выступление с рефератом на занятии	Октябрь
Тема 3.4. Индексный метод в статистике.	3	ОК.1, ОК. 2, ОК.3, ОК.4, ОК. 5, ОК.6, ОК.7, ОК. 8, ОК. 9, ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 4.1. ПК 4.3. ПК 4.4.	Индексы и методика их расчета. Использование индексного метода в экономической деятельности	Выступление с рефератом на занятии	Октябрь
Тема 3.5. Методы изучения связи между явлениями. Корреляционно – регрессионный анализ	2	ОК.1, ОК. 2, ОК.3, ОК.4, ОК. 5, ОК.6, ОК.7, ОК. 8, ОК. 9, ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 4.1. ПК 4.3. ПК 4.4.	Использование корреляционно-регрессионного анализа для изучения взаимосвязи социально-экономических явлений	Выступление с рефератом на занятии	Ноябрь
Итого	32				

Задания для самостоятельной работы студентов

Тема 1.1. Предмет, метод и задачи статистики. Задачи и принципы организации государственной статистики в РФ.

Эта тема имеет большое значение не только для курса теории статистики, но и для всех статистических дисциплин вообще. В ней излагаются важнейшие вопросы статистической науки: о предмете статистической науки её методе, теоретических основах, задачах и др. В результате изучения темы студент должен получить ясное представление о том, каково её место в системе наук, каковы её место в системе наук, каковы её теоретические основы, важнейшие принципы категории понятия, каковы основные задачи статистики на современном этапе.

Изучение темы должно вооружить студента пониманием основ теории статистики и статистической методологии.

При рассмотрении материала темы важно уяснить необходимость привлечения массовых данных для объективного познания действительности, ведущую роль социально-экономических категорий в статистическом исследовании. Необходимо хорошо усвоить такие важнейшие понятия статистической науки, какими является статистическая совокупность, признаки и их классификация, вариация признаков, статистический показатель. Без этого невозможно обойтись при изучении как экономических так и социальных отраслей общественной статистики.

Практический блок

Реферат (Доклад) на тему:

1. Структура органов государственной статистики в РФ
2. Статистические стандарты РФ.
3. Функции органов государственной статистики.
4. Современные технологии организации статистического учета

Форма отчетности студента - Публичное представление на занятии

Критерии оценивания

«Отлично» - работа выполнена с учетом всех требований, как к ее содержанию, так и оформлению.

«Хорошо» - работа выполнена и оформлена грамотно и правильно, но в ней встречаются некоторые неточности.

«Удовлетворительно» - к работе предъявлены 2 существенных замечания по содержанию и оформлению.

Вопросы для самоконтроля

1. Что является предметом изучения статистики как науки?
2. Каковы основные специфические черты статистики?
3. В чем сущность метода статистики?
4. Каковы стадии статистического исследования?
5. Назовите основные понятия статистической науки и дайте им определения?
6. В чем заключаются задачи статистики в условиях рыночной экономики?
7. Назовите основные отрасли статистической науки?

Тема 2.1. Статистическое наблюдение

Всякая новая статистическая работа начинается со статистического наблюдения, представляющего собой планомерное, научно-организованное собирание данных явлениях и процессах общественной жизни. Тема имеет своей целью дать представление о значении статистического наблюдения как этапа статистического наблюдения как этапа статистического исследования и источника всех статистических сведений, о принципах и правилах его научной организации и проведения. Необходимо уяснить, что от качества проведения статистического наблюдения зависит качество результатов всех последующих этапов статистического исследования.

Чтобы провести статистическое наблюдение, необходимо разработать его план, который состоит из программно - методологических и организационных вопросов. Основное содержание программно-методологического раздела плана составляют вопросы об объекте и единице наблюдения, о программе наблюдения и принципах её разработки, о статистическом формуляре и инструкции. Важнейшими вопросами организационного раздела плана являются следующие: о месте, времени и сроках наблюдения, о подборе и инструктировании кадров, о мерах по обеспечению точности наблюдения.

Уяснив основные понятия статистического наблюдения, следует переходить к изучению вопроса об организационных формах статистического наблюдения, о его видах и способах получения сведений. При этом необходимо разобраться в особенностях классификации статистического наблюдения по различным признакам (например, по степени полноты охвата наблюдением изучаемого объекта, по времени регистрации или по периодичности проведения статистических обследований, по источнику сведений, на основе которого заполняется формуляр наблюдения).

Особое внимание необходимо уделить вопросам точности наблюдения, выяснить, какие ошибки могут возникать в процессе статистического наблюдения и что является их источником, каковы способы регистрации данных.

Заключительными вопросами темы являются вопросы организации первичного учета и отчетности (принципы организации отчетности, виды отчетности и обеспечения её достоверности).

Практический блок

Реферат (Доклад) на тему:

1. Ошибки статистического наблюдения: поиск и исправление ошибок наблюдения.
2. Переписи населения в истории российского государства.
3. Использование выборочного наблюдения: методика отбора, ошибка выборки, репрезентативность.

Форма отчетности студента - Публичное представление на занятии

Критерии оценивания

«Отлично» - работа выполнена с учетом всех требований, как к ее содержанию, так и оформлению.

«Хорошо» - работа выполнена и оформлена грамотно и правильно, но в ней встречаются некоторые неточности.

«Удовлетворительно» - к работе предъявлены 2 существенных замечания по содержанию и оформлению.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое статистическое наблюдение?
2. Перечислите основные формы и виды статистического наблюдения.
3. Какие Вы знаете способы получения статистических данных?
4. Что такое программа статистического наблюдения и каковы принципы и правила её разработки?
5. Назовите виды формуляров статистического наблюдения.
6. Что такое критический момент статистического наблюдения и для чего он устанавливается?
7. Какие существуют способы контроля достоверности статистических материалов?
8. Каково назначение и содержание статистической отчетности?

Тема 2.2. Задачи и виды статистической сводки. Метод группировок. Ряды распределения.

Сводка и группировка статистических материалов составляют важнейшую стадию статистического исследования. В процессе изучения данной темы надо твердо уяснить, что метод группировок в единстве с другими статистическими методами является могучим средством социально-экономического познания. Студент должен твердо усвоить, что группировки являются ведущим методом в статистическом исследовании. Можно собрать прекрасный статистический материал, но испортить его неумелой сводкой и группировкой.

Исключительно большое значение имеет вопрос о выборе группировочных признаков, особенно для типологических группировках.

Особое внимание надо уделять изучению практики применения группировок в экономике и статистике.

На конкретных примерах из статистических сборников и справочников надо уяснить применение различных видов группировок для решения конкретных задач в области промышленности, с/х -ва, торговли, транспорта и других отраслей народного хозяйства.

При изучении вопросов, связанных с построением статистической группировки, необходимо обратить внимание на особенности образования групп и установление их числа в зависимости от характера признака, положенного в основание группировки.

В результате ознакомления с темой необходимо получить ясное представление о задачах и видах статистических группировок, о научных принципах их построения.

Целью темы является также изучения порядка и этапов построения статистической группировки (выбор группировочного признака, установление

числа групп и образования интервалов, определение системы показателей для характеристики отдельных групп и т.д.)

Используем следующие базисные данные иллюстрации построения и статистической группировки, характеризующие некоторые технико-экономические показатели заводов сахарной промышленности:

№ завода	Стоимость пром. произв. основ. фондов (млн. руб.)	Товарная продукция (млн. руб.)	ср. спис. чис-ть промышленно производст. Персон. чел.	выработано сахара (тыс. ц.)
1	2	3	4	5
1	3,4	6,5	336	1602
2	7,9	9,0	518	2282
3	5,2	11,3	528	2745
4	2,5	5,3	366	1279
5	2,9	4,5	330	1158
6	2,2	5,8	383	1354
7	4,5	8,7	443	2210
8	2,0	6,8	390	1645
9	2,9	8,6	424	1449
10	2,8	4,2	461	975
11	5,3	8,6	474	2240
12	2,4	3,7	345	1261
13	2,6	6,9	369	1589
14	4,3	6,7	364	1637
15	2,9	7,4	474	2240
16	3,3	6,6	394	1743
17	4,8	7,1	412	1863
18	4,5	6,3	398	1757
19	4,9	9,3	418	2283
20	5,6	11,1	479	2768
21	21,8	6,1	387	1496
22	6,2	8,6	405	2163
23	5,6	11,2	416	2710
24	8,0	13,9	484	3772
25	4,4	9,5	447	2220
26	5,9	6,7	482	1825
27	3,6	7,4	463	1901
28	3,9	7,8	496	2071
29	7,9	8,3	522	2348
30	5,3	8,5	530	2240

В качестве признака, по которому будет производиться группировка, выберем среднесписочную численность промышленно-производственного персонала. Выделим по этому признаку пять групп заводов с равными интервалами.

Величину интервалов можно определить так:

$$i = \frac{\bar{x}_{\max} - x_{\min}}{k}$$

Где x_{\max} и x_{\min} - максимальное и минимальное значение признака, число групп.

Для нашего примера: $530 - 330$
 $= \frac{\quad}{5} = 40$ чел.

Обозначим границы групп: 1 группа - (330- 370); 2 группа - (371 - 410);

3 группа (411 - 450); 4 группа - (451 - 490); 5 группа (491 - 530). После того, как выбран группировочный признак, намечено число групп и образованы сами группы, необходимо отобрать показатели, которыми они будут характеризоваться. Для определения величины этих показателей разносим все предприятия по группам, в которые они попадают и подчитываем групповые итоги. Если эта операция производится вручную, то целесообразно сделать это следующим образом. Нужно составить вспомогательную таблицу, обозначить её как обозначена группа, дать графу «Номера по порядку» графу «Наименование объекта», затем графы с наименованием отобранных для характеристики групп показателей, а строки отвести для записи объектов и их данных.

Вспомогательная \ таблица.

№ групп	Группы заводов по среднеспис. численности (чел.)	№ завода	Ст-ть пром. Производства осн. фондов (млн. руб.)	Товарная продукция (млн. руб.)	Среднеспис. численность пром. произв. персонала (чел)	Выработка сахара (тыс. ц.)
	А	1	2	3	4	5
1	330 - 370	1	3,4	6,5	336	199
		4	2,5	5,3	366	165
		5	2,9	4,5	140	140
		12	2,4	3,7	345	143
		13	2,6	6,9	369	217
		14	4,3	6,7	364	205
Итого			18,1	33,6	2110	1069
2	371 - 410	6	2,2	5,8	383	180
		8	2,0	6,8	390	209
		15	2,9	7,4	395	230
		18	4,5	6,3	398	184
		16	3,3	6,6	394	198
		21	2,8	6,1	387	186
		22	6,2	8,6	405	262
Итого			23,9	47,6	2752	1449
3	411 - 450	7	4,5	8,7	448	271
		9	2,9	8,6	424	160
		17	4,8	7,1	412	216
		19	4,9	9,3	418	284
		23	5,6	11,8	416	324
		25	4,4	9,5	447	294
Итого			27,1	54,4	2565	1567

4	451 - 490	10	2,8	4,2	461	131
		20	5,6	11,1	479	340
		24	8,0	13,9	484	412
		26	5,9	6,7	482	200
		27	3,6	7,4	463	226
		11	5,3	8,6	474	263
Итого			31,2	51,9	2843	1572
5	491 - 530	28	3,9	7,8	496	272
		29	7,9	8,3	522	242
		30	5,3	8,5	530	263
		3	5,2	11,3	528	351
		2	7,9	9,0	518	272
Итого			30,2	44,9	2594	1400
Всего			130,5	232,4	12864	7057

После того как данные всех заводов разнесены по группам, подсчитываем групповые итоги, заносим их в заранее составленную (в данном случае в групповую) таблицу и подсчитываем в ней общие итоги.

Групповая таблица должна содержать заголовок, обозначение (наименование) групп и показателей, которыми они характеризуются:

Группировка заводов сахарной промышленности по среднесписочной численности промышленно-производственного персонала.

№ групп. п.п.	Группы заводов по среднесписоч. численности (чел).	Число заводов	Стоимость промышленно-производ. осн. фондов (млн. руб.)	Товарная продукция (млн. руб.)	Среднесписочная численность (чел.)	Выработка сахара (тыс. ц)
1.	330 - 370	6	18,1	33,6	2110	1069
	371 - 410	7	23,9	47,6	2752	1446
	411 - 450	6	27,1	54,4	2565	1567
	451 - 490	6	31,2	51,9	2843	1672
	491 - 530	5	30,2	44,9	2594	1400
	Всего	30	130,5	232,4	12864	7057

Результаты статистической сводки и группировки всегда излагаются в виде статистической таблицы. Студент должен выработать ясное представление о видах статистических таблиц, правилах их построения.

Практический блок

Реферат (Доклад) на тему:

Вторичная группировка и её выполнение

Форма отчетности студента - Публичное представление на занятии

Критерии оценивания

«Отлично» - работа выполнена с учетом всех требований, как к ее содержанию, так и оформлению.

«Хорошо» - работа выполнена и оформлена грамотно и правильно, но в ней встречаются некоторые неточности.

«Удовлетворительно» - к работе предъявлены 2 существенных замечания по содержанию и оформлению.

Вопросы для самоконтроля

1. В чем заключается основное содержание статистической сводки?
2. Что такое группировка и какое значение она имеет в статистике?
3. Назовите основные задачи и виды статистических группировок.
4. Что называется группировочным признаком?
5. Приведите пример группировки по количественному признаку.
6. Как обозначаются границы групп при группировке по прерывно и непрерывно варьирующим признакам?
7. Что такое ряд распределения и каковы его элементы?
8. Что такое статистическая таблица?
9. Из каких элементов состоит статистическая таблица?
10. Перечислите виды по разработке подлежащего?
11. Какие основные требования предъявляются к оформлению статистических таблиц?

Тема 2.3. Статистические таблицы и графики.

Показатели при помощи которых статистика характеризует отдельные группы единиц совокупности или всю совокупность в целом, называют обобщающими.

В статистике различают два вида обобщающих показателей: абсолютные и относительные величины. Каждый вид обобщающих показателей имеет свое особое значение в статистическом исследовании. Различны и способы получения этих показателей.

При изучении темы необходимо обратить внимание на следующие вопросы:

Сущность и виды абсолютных величин; единицы измерения абсолютных величин; сущность и значение относительных величин; их виды и формы выражения.

Абсолютные статистические величины, характеризуя численность изучаемой совокупности или объема присущих им признаков, всегда являются числами именованными. В зависимости от сущности изучаемого явления и задач исследования они выражаются в различных единицах измерения: натуральных, трудовых и стоимостных. В учете продукции в натуральном выражении часто применяются условные единицы измерения.

Абсолютные статистические величины имеют большое научное и практическое значение. Они широко используются в оценке и состоянии, и развития явлений общественной жизни.

На основе абсолютных величин рассчитываются относительные величины.

На конкретных примерах, взятых из сообщений Госкомстата РФ, статистических ежегодников, периодической печати, и студенты должны изучить и усвоить многообразие применения относительных величин в решении самых различных задач.

При изучении относительных величин также следует усвоить, что они являются не произвольными построениями, а показателями, характеризующими определенные черты общественных явлений.

В зависимости от содержания и познавательного значения часто выделяют относительные показатели: планового задания, выполнения плана, структуры, координации, динамики, сравнения, интенсивности и уровня экономического развития.

Необходимо хорошо разобраться в различных видах относительных величин, выяснить роль каждого из них в социально-экономическом анализе, а также научиться их вычислять.

Относительные величины выполнения плана (относительный показатель реализации плана) дают количественную характеристику выполнения плановых заданий. Их мировое применение в экономическом анализе обусловлено практикой планирования основных показателей работы фирм, предприятий и организаций.

Способы вычисления относительных величин выполнения плана зависят от характера показателей, выражающих плановое задание.

Так, для экономических явлений, которым свойственно поступательное развитие во времени, плановыми заданиями обычно устанавливается достижение в предстоящих периодах тех или иных абсолютных уровней.

Относительные величины выполнения плана определяются для них как процентное отношение фактически достигнутой в отчетном периоде абсолютной величине планового задания.

Для некоторых явлений задание плана предусматривают не рост, а снижение уровней на ту или иную величину. Относительные величины выполнения плана в таких случаях определяются путем сравнения фактически достигнутого и запланированного снижения уровня.

В экономическом анализе плановое задание может быть выражено и в форме относительной величины, то есть в виде коэффициента роста или прироста уровня в планируемом периоде. В этом случае относительная величина выполнения плана определяется из процентного сопоставления коэффициента роста явления с плановым коэффициентом.

Относительная величина структуры характеризует долю (удельный вес) составленных частей целого в их общем итоге и обычно выражается в виде коэффициентов или процентов.

Важное значение относительных величин структуры в статистике состоит в том, что они применяются для изучения состава статистической совокупности.

Сопоставление структуры явлений, существующих в пространстве, позволяет выявить особенности их внутреннего строения. Сравнение же структуры явления, развивающегося во времени, позволяет изучить происходящие в явлениях структурные сдвиги (изменения).

При определении относительных величин структуры сравниваемыми величинами могут быть или численность отдельных групп статистической совокупности, то есть при исчислении этих величин важно уяснить связь с группировкой статистических данных.

Примером относительных величин может являться удельный вес мужчин, удельный вес женщин, удельный вес городского, удельный вес сельского населения в общей численности населения.

Если находится соотношение частей целого между собой. То такой вид относительных величин называется координация. Например, соотношение числа родившихся мальчиков и девочек, соотношение различных видов транспорта по грузообороту и т.д.

В статистике часто приходится сопоставлять значение одноименных признаков по нескольким совокупностям. В результате получают относительные величины сравнения. Например, объем производства молока в Московской области сравнивается с объемом производства в Рязанской области (за одинаковые периоды, например, годы)

Относительные величины динамики характеризуют изучаемое явление во времени. Они позволяют при анализе данных, характеризующих развитие явления во времени, выявлять направление развития и измерять темпы роста. Относительная величина динамики представляет собой соотношение уровня ряда динамики за данный период к его уровню, относящемуся к одному из прошлых периодов. При их исчислении важно обратить внимание на выбор базы сравнения (постоянная или переменная)

Относительная величина интенсивности характеризует степень насыщенности изучаемым явлением определенной сферы. Они выражают соотношение разноименных, но связанных между собой величин и исчисляются как соотношение величин изучаемого явления к объему той среды, в которой происходит развитие явления.

Относительные величины интенсивности являются именованными числами и могут выражаться в кратных отношениях, промилле, продецемилле. Так, например, коэффициент фондоотдачи показывает, какой объем валовой продукции приходится на единицу стоимости основных фондов; коэффициент рождаемости показывает, сколько рождений на 1000 человек населения и т.д.

Важно запомнить также, что при вычислении относительных величин уровня экономического развития, характеризующих размер производства различных видов продукции на душу населения, необходимо годовой объем производства данного вида продукции разделить на среднегодовую численность населения.

Средняя величина является важнейшей формой статистического показателя, позволяющей получить обобщенную числовую характеристику статистической совокупности. Основное свойство средней заключается в том, что в ней взаимополагаются случайные отклонения значений от усредняемого признака и проявляется то общее, типичное, что присуще данному объекту в целом.

Необходимо учитывать, что средняя только тогда будет являться типичной, когда она рассчитана по однородной совокупности. В противном случае в ней сгладятся не только случайные, но и существенные различия между значением признака у отдельных единиц. Поэтому, если для совокупности условие однородности не выполняется, то общая средняя должна быть заменена или

дополнена средними, рассчитанными по отдельным группам, то есть групповыми средними.

При изучении теории средних, особое внимание необходимо уделить вопросу правильного выбора средней для каждого конкретного случая. В статистической практике используется средняя арифметическая, средняя гармоническая, средняя геометрическая, средняя квадратическая и степенные средние более высоких порядков. Все степенные средние могут быть либо взвешенными, либо не взвешенными (простыми).

Выбор того или иного вида средней базируется на исходном соотношении средней (ИСС), представляющем собой отношение двух экономических категорий, приводящее к исходному среднему показателю. Для каждого конкретного среднего показателя можно составить только одно истинное исходное соотношение, независимо от формы представления исходных данных.

Рассмотрим выбор средней на конкретных примерах.

Составим исходное соотношение для показателя «Средняя урожайность»:

$$\text{средняя урожайность} = \frac{\text{Валовой сбор (щ)}}{\text{общая посевная площадь(га)}}$$

Прежде чем приступить к рассмотрению исходного соотношения отметим, что при работе с интервальными рядами распределения необходимо от интервалов перейти к их серединам, при этом величина открытых первого и последнего интервалов приравнивается к величине второго и предпоследнего интервалов.

В нашем примере середины интервалов будут следующими: 17,19,21,23.

Определим теперь среднюю урожайность с/х культуры по фермерским хозяйствам области.

Группы хоз-в по урожайности, ц / га	Число хозяйств	Средняя посевная площадь (в расчете на 1хоз-во, га)
до 18	6	30
18- 20	15	26
20-22	14	19
22 и более	7	15

Реализуем составленное исходное соотношение:

$$X = \frac{17 \times 30 \times 6 + 19 \times 26 \times 15 + 21 \times 19 \times 14 + 23 \times 15 \times 7}{30 \times 6 + 26 \times 15 + 19 \times 14 + 15 \times 7}$$

$$= 19,6 \text{ ц / га.}$$

Предположим. Что распределение работников мастерской по уровню з/платы характеризуется следующими данными :

з/ плата	число работников
700	2
900	5
1100	1

Для определения средней з/платы составим исходное соотношение;

Фонд заработной платы (тыс. руб.)

Средняя з/плата = -----

число работников

Реализуем полученное исходное соотношение:

$$700 \times 2 + 900 \times 5 + 1100 \times 1$$

$$x = \frac{\quad}{8} = 875 \text{ руб.}$$

В данном случае мы использовали среднюю арифметическую взвешенную:

$$\bar{\delta} = \frac{\sum \delta^* f}{\sum f},$$

где $\bar{\delta}$ - значение усредняемого признака, варианта;
f - частота.

Если бы значения усредняемого признака не повторялись, тогда достаточно было бы использовать среднюю арифметическую простую (не взвешенную).

$$\bar{\delta} = \frac{\sum \delta}{n}$$

Рассмотрим следующий пример, в котором, также как и в первом примере, предполагается определить среднюю з/плату работников в целом по предприятию:

Цех	Фонд з/платы (руб.)	ср. з/плата (руб.)
1	42560	760
2	23520	735
3	54270	810

Исходное соотношение для показателя, средняя з/плата уже составлено выше. При его реализации будем учитывать, что число работников в каждом цехе можно получить делением фонда з/платы на среднюю заработную плату:

Средняя з/плата по трём цехам:

$$42560 + 23520 + 54270$$

$$\bar{\delta} = \frac{\quad}{\quad} = 776,5 \text{ руб.}$$

$$\frac{42560 \quad 23520 \quad 54270}{\quad \quad \quad}$$

$$\frac{\quad}{\quad + \quad + \quad}$$

$$\frac{\quad}{760 \quad 735 \quad 810}$$

Мы применили среднюю гармоническую взвешенную:

$$\bar{\delta} = \frac{\sum w}{\sum \frac{w}{x}},$$

где w- веса;

Средняя гармоническая простая $\bar{\delta} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}}$, в расчетах применяется крайне редко.

На использовании средней геометрической базируется показатель среднего темпа роста уровней ряда динамики. Средняя квадратическая и степенные

средние более высоких порядков находят применение в ряде расчетных статистических показателей-моментах, показателях вариации.

Помимо степенных средних в статистике применяются так называемые структурные средние, наиболее распространенными среди которых являются мода и медиана.

Модой называется вариант признака, имеющий наибольшую частоту. Медиана представляет собой вариант, находящийся в середине ранжированного (упорядоченного) ряда всех значений признака

Практический блок

Реферат (Доклад) на тему:

Построение графиков на основе статистических таблиц: методы и приемы

Форма отчетности студента - Публичное представление на занятии

Критерии оценивания

«Отлично» - работа выполнена с учетом всех требований, как к ее содержанию, так и оформлению.

«Хорошо» - работа выполнена и оформлена грамотно и правильно, но в ней встречаются некоторые неточности.

«Удовлетворительно» - к работе предъявлены 2 существенных замечания по содержанию и оформлению.

Вопросы для самоконтроля

1. В чем состоит познавательное значение средней?
2. В чем заключается связь метода группировок и метода средних?
3. Какие виды средних вы знаете?
4. В каких случаях применяется простая средняя?
5. Когда необходимо использовать среднюю гармоническую?
6. Можно ли для одних и тех же исходных данных использовать две формулы средней?
7. Что характеризует мода и медиана?

Тема 3.2. Характеристики ряда распределения.

Глубокое усвоение темы « Выборочное наблюдение» предполагает, с одной стороны, знание вопросов теории статистического наблюдения, и с другой - математической теории выборочного метода, излагаемой в курсе «Теория вероятностей и математическая статистика» .

Для научно организованного наблюдения характерно, что объем выборки определяется заранее, а отбор единиц осуществляется на случайной основе.

В связи с этим важно уяснить два обстоятельства: во первых, результаты выборки рассматриваются как случайные величины и,

во-вторых, полученные выводы даются с определенной, как правило, близкой к единице вероятностью.

При проработке темы следует обратить внимание на различие таких понятий, как единица наблюдения и единица отбора, ошибка конкретная, средняя и предельная, а также на расчет ошибки выборочной средней и выборочной доли

(частности), теоретические формулы расчета ошибок (или объема выборки) и формулы, используемые на практике.

Основными вопросами теории выборочного метода являются: определение ошибки выборки при заданной ей численности и расчет необходимого объема выборки при требуемой точности исследования.

Эти вопросы решаются по разному для различных способов отбора: собственно - случайного повторного и бесповторного, механического, типического серийного.

Важно не только выяснить сущность и решение основных вопросов теории выборки для каждой разновидности отбора, но и понять, каким образом можно сочетать эти способы при проведении выборочного обследования. Это раскрывается в понятии «система отбора», которая характеризует процесс формирования выборочной совокупности, взятой в целом: что, где и как отбирается.

Особый вопрос теории выборки - методы распространения выборочных данных на генеральную совокупность. Уяснив их смысл, следует твердо запомнить общее правило: характеристики генеральной совокупности указываются неоднозначно, а в вероятных пределах «от» и «до».

Не менее важными вопросами являются организационные практические вопросы выборочного наблюдения.

Программа курса общей теории статистики предусматривает изучение практики применения выборочного наблюдения в статистике. Усвоить основы практики выборки можно на таких работах органов государственной статистики, как выборочные исследования при переписях населения. Изучения практики может лучше усвоить теоретические вопросы и понять проблемы приложения схем выборочного метода в статистическом исследовании.

Рассмотрим решение типовых задач по выборке.

Задача 1. В результате выборочного наблюдения затрат времени на изготовление некоторых деталей получены следующие данные:

Затраты времени на изготовление деталей (мин) x	20- 22	22 - 24	24 - 26	26 - 28	Итого
число деталей f	67	133	127	73	400

1. Определить выборочные характеристики: средние затраты времени на изготовление одной детали и долю деталей, на которые затрачивается до 24 мин.
2. Вычислить средние ошибки этих показателей.
3. Рассчитать с вероятностью 0,954 предел ошибок и границы нахождения генеральных характеристик.

Решение:

На основе ряда распределения определим требуемые характеристики:

1. Средние затраты времени на изготовление одной детали:

$$x = \frac{\sum x^* f}{\sum f} = 24,03 \text{ мин.}$$

2. доля деталей, на которые затрачивается до 24 мин:

$$W = \frac{m}{n} = \frac{67+133}{400} = 0,5 \text{ или } 50\%$$

Средние ошибки полученных характеристик определим по формулам собственно-случайного повторного отбора, так как доля выборки у нас незначительна и поправка на бесповторность отбора существенно не повлияет на результат :

$$M_x = \sqrt{\frac{b^2}{n}} ; M_w = \sqrt{\frac{W(1-W)}{n}}$$

Соответствующие дисперсии равны:

$$b^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 * f}{\sum f} = 3,8;$$

$$b_w^2 = W(1-W) = 0,5 (1 - 0,5) = 0,25$$

Тогда

$$M_x = \sqrt{\frac{3,8}{400}} = \pm 0,09 \text{ мин (для средней)}$$

$$M_w = \sqrt{\frac{0,25}{400}} = \pm 2,5 \% \text{ (для доли)}$$

4. Переход от средней (M) к предельной Δ ошибке осуществляется по формуле $\Delta = t * m$ (для всех видов выборки « t - величина, связанная с вероятностью, с которой гарантируется результат). У нас $P = 0,954$. Ей соответствует значение $t = 2$. Тогда имеем: $\Delta x = 2 * 0,09 \pm 0,18 \text{ мин}$; $\Delta W = 2 * 0,025 = \pm 0,05 = \pm 5\%$

$$\bar{x} = \bar{x} \pm \Delta x = 24,03 \pm 0,18 \text{ мин, или}$$

$$23,95 \leq x \leq 24,21 \text{ мин}$$

$$p = w \pm \Delta w = 50 \pm 5\% \text{ или } 45 \leq p \leq 55\%$$

Практический блок

Реферат (Доклад) на тему:

Использование относительных показателей при анализе деятельности предприятий

Форма отчетности студента - Публичное представление на занятии

Критерии оценивания

«Отлично» - работа выполнена с учетом всех требований, как к ее содержанию, так и оформлению.

«Хорошо» - работа выполнена и оформлена грамотно и правильно, но в ней встречаются некоторые неточности.

«Удовлетворительно» - к работе предъявлены 2 существенных замечания по содержанию и оформлению.

Вопросы для самоконтроля

1. В чем отличие выборочного наблюдения от других видов не сплошного наблюдения?

2. Что такое ошибка выборки ?

3. В чем состоят основные проблемы теории выборочного наблюдения?

4. Какие вы знаете способы отбора единиц из генеральной совокупности?

На какие вопросы отвечает схема отбора лежащая в основе формирования выборочной совокупности?

5. Охарактеризуйте три стороны отбора при формировании выборочной совокупности:

- а) социально - демографического обследования населения России,
- б) при переписи населения

6. Назовите основные способы распространения выборочных данных на генеральную совокупность.

Тема 3.3. Методы анализа рядов динамики. Анализ основной тенденции. Сезонные колебания.

В этой теме рассматриваются приёмы статистического изучения изменения социально-экономических явлений во времени и показатели, измеряющие эти изменения. Динамика общественных явлений находит свое цифровое отражение в динамических рядах статистических показателей. Начиная изучение темы, обратите внимание на классификацию рядов, показателей динамики. Построение, обработка и анализ этих рядов во многом определяется их особенностями. В этом легко убедиться, в частности, на примере расчета статистических показателей рядов динамики (абсолютных приростов, темпов роста, темпов прироста и т.п.) Выяснение сущности этих показателей, их взаимосвязей, методов расчета необходимое условие усвоения темы. Особое внимание следует уделить методам расчета средних показателей рядов динамики.

Приведем в качестве примера показатели, характеризующие динамику выплавки чугуна в стране (1990 г. - база, $V_0 = 107$ млн.т.)

Годы	Выплавка млн. т.	Выплавка (в %) по сравнению		Прирост (снижение по сравнению с предыдущим годом		Прирост выплавки по сравнению с 1990 г.		Абсолютное значен. 1% прироста (млн.т.)
		с предыдущ. годом	с 1990 годом	млн. т.	%	млн.т.	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	108	100,9	100,9	+ 1,0	+0,9	+1,0	+ 0,9	1,07
91	107	99,1	100,0	-1,0	- 0,9	0	0	1,08
19	110	102,3	102,8	+3,0	+2,8	+ 3,0	+ 2,8	1,07
92	111	100,9	103,7	+1,0	+ 0,9	+ 4,0	+ 3,7	1,10
19	112	100,9	104,7	+ 1,0	+ 0,9	+ 5,0	+4,7	1,11

Важно научиться вычислить средние характеристики ряда динамики средний уровень, средний абсолютный прирост, среднее абсолютное развитие, средние темпы роста и развития. Рассмотрим методику их расчета на нашем примере: выплавка чугуна за пятилетие:

- средний абсолютный прирост выплавки чугуна за пять лет:

$$\bar{\Delta} = \frac{\sum \Delta}{n} = \frac{Y_n - Y_0}{n} = \frac{5}{5} = 1 \text{ млн. тонн}$$

Средний уровень ряда - $\bar{Y} = \frac{\sum Y}{n} = \frac{548}{5} = 109.6 \text{ млн. тонн}$

- среднее абсолютное развитие : $\bar{\Delta}^1 = \frac{\sum y - n * y_0}{0.5n(n+1)} = \frac{548 - 536}{0.5 * 5 * 6} = 0.87 \text{ млн. тонн}$

- средний темп роста. Среднегодовой темп роста выплавки составил:

(расчет в трех вариантах)

I. $\bar{T} = \sqrt[n]{T_1 * T_2 * ... * T_n} = \sqrt[5]{1.009 * 0.991 * ... * 1.009} = 100.9\%$

II. $\bar{T} = \sqrt[n]{T_{baz}} = \sqrt[5]{1.04} = 100.9\%$

III. $\bar{T} = \sqrt[n]{\frac{Y_n}{Y_0}} = \sqrt[5]{\frac{112}{107}} = 100.9\%$

- средний темп прироста получим, вычтя из среднего темпа роста 100 %:
таким образом, выплавка чугуна за 1991 - 1995 гг. Возрастает ежегодно в среднем на 0,9 %.

Следующей проблемой изучения динамики является выявление основной тенденции, т.е. главного направления в изменении изучаемого явления. Речь идет о случаях скрытой тенденции, присущей тому или иному ряду динамики.

Например, за колебаниями уровней урожайности какой-либо с/х культуры в отдельные годы тенденция роста урожайности может не просматриваться непосредственно, и поэтому должна быть выявлена статистически.

Из различных методов выявления тенденции, обычно рассматриваемых в учебной литературе (укрупнение периодов, механическое сглаживание, аналитическое выравнивание), обратите особое внимание на последний. Необходимо учитывать, что аналитическое выравнивание представляет собой частный случай применения метода регрессии к анализу социально-экономических явлений. Этот метод заключается в том, что уровни ряда динамики представляются как функция времени (t): $\bar{Y}_t = f(t)$

В качестве примера произведем выравнивание приведенных выше данных о выплавке чугуна по уравнению прямой: $Y_t = a_0 + a_1 * t$

Таблица исходных данных и расчетных данных.

Годы	Выплавка чугуна млн. тонн.	t	t ²	Y _t	\bar{Y}_t млн. тонн.
1991	108	-2	4	-216	109,36
1992	107	-1	1	-107	109,48
1993	110	0	0	0	109,6
1994	111	+1	1	+111	109,72
1995	112	+2	4	+224	109,84
Итого	548	0	10	+12	548

Пояснения к таблице. Первые две колонки - ряд динамики, подвергаемый выравниванию, дополняется колонкой, в которой показана система отсчета времени «t». Причем эта система выбирается таким образом, чтобы $\sum t = 0$.

Если число уровней ряда четное, то вместо нуля в центре мы поставили бы единицы с противоположными знаками у двух уровней, находящихся в середине ряда. Тогда разница между годами составила бы две единицы времени и общий вид систем был бы таким (например, для ряда из 6 уровней):

1990	1991	1992	1993	1994	1995
- 5	- 3	- 1	+ 1	+ 3	+ 5

В случае применения упрощенной системы отсчета времени параметры уравнения находятся по упрощенным формулам :

$$a_0 = \frac{\sum Y}{n} = \frac{548}{5} = 109,6(\bar{y})$$
$$a_1 = \frac{\sum Y_t}{\sum t^2} = \frac{12}{10} = 1,2$$

Таким образом, уравнение, выражающее тенденцию роста выплавки чугуна, имеет вид:

$$\bar{Y}_t = 109,8 + 1,2t$$

На основе этого уравнения находятся выровненные годовые уровни путем подстановки в него соответствующих значений «___» (они показаны в последней колонке таблицы, причем общий объем выплавки чугуна остался неизменным).

Практический блок

Реферат (Доклад) на тему:

1. Изменение рядов динамики и его показатели
2. Использование сезонных колебаний в экономической деятельности
3. Метод укрупнения интервалов, метод скользящей средней, метод аналитического выравнивания

Форма отчетности студента - Публичное представление на занятии

Критерии оценивания

«Отлично» - работа выполнена с учетом всех требований, как к ее содержанию, так и оформлению.

«Хорошо» - работа выполнена и оформлена грамотно и правильно, но в ней встречаются некоторые неточности.

«Удовлетворительно» - к работе предъявлены 2 существенных замечания по содержанию и оформлению.

Вопросы для самоконтроля

1. Приведите примеры моментных рядов динамики с абсолютными конкретными и абсолютными средними абстрактными уровнями.

2. Приведите примеры интервальных рядов динамики именованных относительных величин, а также интервальных рядов, выраженных отвлеченными относительными числами.

3. Назовите аналитические показатели ряда динамики.

4. Какая разница между механическим сглаживанием и аналитическим выравниванием ряда динамики?

5. Что показывают индексы сезонности и как они исчисляются?

Тема 3.4. Индексный метод в статистике.

Тема «Индексы» - одна из важнейших тем курса социально-экономической статистики. В ней излагается сущность и общие приемы построения специфических индексных показателей.

Под индексом в узком смысле слова понимается статистический показатель, дающий сравнительную характеристику изучаемого явления во времени (динамические индексы) или в пространстве (территориальные индексы) с учетом внутренней структуры изучаемого явления и его внешних взаимосвязей с другими явлениями.

Без усвоения общих правил и принципов построения индексных показателей невозможно правильное применение их в конкретных случаях экономико-статистического анализа.

Потому важно усвоить: прежде всего, общие вопросы индексологии: сущность индекса, его составные элементы, твердо запомнить, что основными вопросами построения сводных индексов являются вопросы выбора соизмерителей и весов конкретных индексов.

Решаются эти вопросы на основе экономической теории.

В индексном анализе принято правило: индексы качественных показателей (цен, себестоимости и т.п.) строятся с весами отчетного периода, индексов количественных показателей (количества выпущенной продукции, физического объема товарооборота) - с весами базисного периода. Оно относится к агрегатной форме, как основной форме сводных индексов. Что касается средних форм, то их весами служат величины, стоящие в знаменателе (средний арифметический), либо числителе (средний гармонический индекс). Например, для индекса цен имеем:

$$\text{Агрегатный: } J_p = \frac{\sum p_1 * q_1}{\sum p_0 * q_1},$$

$$\text{Арифметический: } J_p = \frac{\sum i_p * p_0 * q_0}{\sum p_0 * q_0},$$

$$\text{Гармонический: } J_p = \frac{\sum p_1 * q_1}{i_p},$$

где p - цены, а q - количество товаров.

В теме рассматриваются важные вопросы построения динамических рядов индексных показателей, что связывает ее с предыдущей темой.

Следует подчеркнуть, что специфическим вопросом построения цепных и базисных индексов является выбор веса системы индексов - постоянного для всех показателей системы либо индивидуального для каждого из них (индексы с постоянными и переменными весами).

Необходимо уделить особое внимание индексному методу изучения динамики среднего уровня, когда общая динамика исследуемого явления, строящаяся как отношение средних величин показателя за отчетный период и

базисный, разлагается на индексы - индекс динамики и индекс влияния структурных сдвигов на динамику среднего уровня (индекс структуры).

Приведем пример индексных расчетов.

Пример 1. Рассчитать индивидуальные и общие индексы товарооборота, физического объема проданных товаров и цен по следующим данным о ценах и реализации товаров за два месяца:

Товары.	Январь			Февраль			Индексы (%)		
	Цена руб.	Реализовано		Цена руб.	Реализовано		Цен	Физич. Объем продаж	Товаро оборота та
		кг	тыс.р		кг	тыс .р.			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
А	10	800	8	8	75	6	80	93	75
Б	5	400	2	5	0	2,7	100	135	135
В	2	150	0,3	3	54	0,6	150	133	200
					0				
					20				
					0				
ИТОГО	-	-	10,3	-	-	9,3	87,5	102,7	90,3

Индивидуальные индексы, характеризующие динамику показателей по каждому товару, помещены в графах 7, 8,9 таблицы по строкам А, Б, В. Они легко получаются путем сравнения соответствующих показателей за январь и февраль (например индекс цен или 80 %. $I_p = \frac{P_i}{P_o} = \frac{8}{10} = 0.8$ или 80 %

Сводные индексы записаны по итоговой строке этих колонок.

Они рассчитаны следующим образом:

$$J_p = \frac{\sum P_1 * q_1}{\sum P_0 * q_1} = \frac{9,30}{10,60} = 0,875 \text{ или } 87,5 \%, \text{ то есть в целом цены снизились на } 12,5 \%. \\ (100 \% - 87,5 \%)$$

Из формулы следует, что индекс цен есть отношение товаров отчетного периода к стоимости тех же товаров, но по базисным ценам (январь). Снижение цен привело к удешевлению массы товаров, проданных в феврале в абсолютном выражении на сумму 13,0 тыс. руб. (10,6 - 9,3).

Индекс количества проданных товаров (физического объема товарооборота) рассчитывается как отношение товарооборота отчетного периода по ценам базисного периода к товарообороту базисного периода:

$$J_q = \frac{\sum q_1 * P_0}{\sum q_0 * P_0} = \frac{10,6}{10,3} * 100 \% = 102,7 \%$$

Следовательно, фактический объем продаж возросло на 2,7 % .

Индекс товарооборота (стоимости проданных товаров) может быть получен двумя способами:

1) по формуле
$$J_{p*q} = \frac{\sum p_1 * q_1}{\sum p_0 * q_0} = \frac{9,3}{10,3} = 90,3\%$$

2) На основе рассчитанных индексов

$J_{p*q} = J_p * J_q = 0,875 * 1,027 = 0,903$ или 90,3 %

Пример 2. По нижеследующим данным определить общий индекс цен на товар А в двух формах: как индекс фиксированного и переменного состава. Определить влияние структурных сдвигов на динамику цены:

Рынки	Цена 1 кг, руб.		Продано, кг		Тоже в % к итогу	
	1 кв.	2 кв.	1 кв.	2 кв.	1 кв.	2 кв.
№ 1	15	12	500	300	50	30
№2	10	10	500	700	50	70

Индекс фиксированного состава рассчитываем по уже известной формуле:

$$J_p = \frac{\sum p_1 * q_1}{\sum p_0 * q_1} = \frac{12 * 300 + 10 * 700}{15 * 300 + 10 * 700} = \frac{10600}{11500} = 0,922 \text{ или } 92,2 \%$$

Этот индекс показывает, что за счет изменения цен на отдельных рынках цена на товар «А» в целом во 2 квартале стала ниже на 7,8 %.

Индекс цен переменного состава получается как отношение средней цены двух сравниваемых периодов:

$$J_p = \frac{\bar{p}_1}{\bar{p}_0} = \frac{\frac{\sum p_1 * d_1}{\sum d_1}}{\frac{\sum p_0 * d_0}{\sum d_0}} = 10,6 : 12,5 = 0,848 \text{ или } 84,8 \%$$

Таким образом, снижения цен составляет 15,2 %. Расхождение этих двух индексов - результат изменения структуры продажи (см. Две последние колонки таблицы).

Действительно, если в первом квартале удельный вес рынков в общей продаже товара «А» совпадал, то во 2 квартале основной объем продажи (70 %) приходился на второй рынок, где цены были низкие, что и предопределило дополнительно снижение средней цены. Размер этого снижения найдем путем деления второго индекса на первый:

Индекс влияния структурных = Индекс переменного : Индекс постоянного = 0,848 : 0,922

сдвигов

состава

состава

или 92%.

Рассмотренные индексы можно представить несколько в другом виде, заменив q через d (где $d = \frac{q}{\sum q}$, причем $\sum d = 1$), то есть используя вместо абсолютных данных относительные (помещенные в двух последних столбцах таблицы).

Тогда индекс переменного состава можно переставить так: $J_p = \frac{\sum p_1 * d_1}{\sum p_0 * d_1} = \frac{\sum d_1 * p_0}{\sum d_0 * p_0}$

Таким образом, динамика средней цены разложена на два индекса выражающих роль отдельных факторов - динамику изменения цен (первый сомножитель) и динамику структурных изменений (второй сомножитель).

Следовательно, задача может быть решена непосредственно по этим формулам:

1. Индекс цен переменного состава (динамика средней):

$$J_p = \frac{\sum p_1 * d_1}{\sum p_0 * d_0} = \frac{12 * 0,3 + 10 * 0,7}{15 * 0,5 + 10 * 0,5} = 0,848 \text{ или } 84,8 \%$$

Индекс цен фиксированного состава

$$J_p = \frac{\sum p_1 * d_1}{\sum p_0 * d_1} = \frac{12 * 0,3 + 10 * 0,7}{15 * 0,5 + 10 * 0,7} = 0,922 \text{ или } 92,2 \%$$

3. Индекс влияния изменения структуры на динамику средней цены товара «А»:

$$J_p = \frac{\sum p_0 * d_1}{\sum p_0 * d_0} = 0,92 \text{ или } 92 \%$$

Практический блок

Реферат (Доклад) на тему:

1. Индексы и методика их расчета.

2. Использование индексного метода в экономической деятельности

Форма отчетности студента - Публичное представление на занятии

Критерии оценивания

«Отлично» - работа выполнена с учетом всех требований, как к ее содержанию, так и оформлению.

«Хорошо» - работа выполнена и оформлена грамотно и правильно, но в ней встречаются некоторые неточности.

«Удовлетворительно» - к работе предъявлены 2 существенных замечания по содержанию и оформлению.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определения сводного индекса
2. Назовите формы сводного индекса
3. Как связаны между собой ценные и базисные индексы.
4. Индекс переменного состава - это индекс в широком или узком смысле слова?
5. Чем отличаются территориальные индексы от динамических?
6. Напишите формулы конкретных индексов, которые Вы знаете?

Тема 3.5. Методы изучения связи между явлениями. Корреляционно – регрессионный анализ

Исследование вариации является составным элементом статистического анализа, позволяющим оценить колебания значений изучаемого признака, однородность совокупности по данному признаку, взаимосвязь его с другими признаками.

Показатели вариации служат характеристикой типичности рассчитанных по совокупности средних величин, используются в определении ошибок выборочных характеристик.

При изучении данной темы необходимо обратить особое внимание на расчет основных показателей вариации дисперсии (σ^2), среднеквадратического отклонения (σ), среднего линейного отклонения (d), коэффициента вариации (v) - по первичным сгруппированным данным.

Во втором случае применяются не простые, а взвешенные формулы соответствующих показателей.

Рассмотрим вычисление показателей вариации на следующем примере:

Распределение предприятий торговли района по размеру торговой площади.

Группы по размеру торговых площ. (м ²)	число предприятий f_i	сред. интервала x_i	$x \cdot f$	$ x_i - \bar{x} $	$ x_i - \bar{x} \cdot f_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i$
до 100	35	50	1750	185	6475	34225	1197875
100 - 200	74	150	11100	85	6290	7225	534650
200 - 300	119	250	29750	15	1785	225	26775
300 - 400	46	350	16100	115	5290	13225	608350
400 и более							
Итого	27	450	12150	215	5805	46225	1248075
	301	\bar{x}	70850	615	25645	\bar{x}	3615725

Заполнение последних четырех граф данной таблицы предшествовал расчет средней величины изучаемого признака, выполненной по формуле средней арифметической взвешенной:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i} = \frac{70850}{301} = 235 \text{ м}^2$$

Вычислим показатели вариации:

$$d = \frac{\sum |x_i - f_i| * f_i}{\sum f_i} = \frac{25645}{301} = 85,2 \text{ м2}$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{120124} = 109,6 \text{ м}^2$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{\sum f_i} * f_i = \frac{3615725}{301} = 12012,4$$

$$V = \frac{\sigma}{x} * 100\% = \frac{109,6}{235} = 46,6\%$$

Статистическую совокупность можно считать однородной по рассматриваемому признаку, если коэффициент вариации не превышает 33 %.

Практический блок

Реферат (Доклад) на тему:

Использование корреляционно-регрессионного анализа для изучения взаимосвязи социально-экономических явлений

Форма отчетности студента - Публичное представление на занятии

Критерии оценивания

«Отлично» - работа выполнена с учетом всех требований, как к ее содержанию, так и оформлению.

«Хорошо» - работа выполнена и оформлена грамотно и правильно, но в ней встречаются некоторые неточности.

«Удовлетворительно» - к работе предъявлены 2 существенных замечания по содержанию и оформлению.

Вопросы для самоконтроля

1. Чем порождается вариация признака?
2. Какими абсолютными показателями измеряется вариация?
3. Что такое дисперсия и как она вычисляется?
4. Что характеризует среднее линейное отклонение?
5. Какие выводы можно сделать на основе коэффициента вариации?

КАРТА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентами по дисциплине «Экономика организации» состоят из карты самостоятельной работы студента, порядка выполнения самостоятельной работы студента, списка рекомендуемой литературы.

Тенденция современного образования – самостоятельное приобретение знаний под руководством преподавателя.

Самостоятельность обозначает не только самостоятельное добывание знаний, но и самостоятельное принятие решений, а, значит, умение и готовность брать на себя ответственность.

Самостоятельность – это то качество, которое наряду с активностью, компетентностью, профессиональной мобильностью необходимо современному специалисту.

Методические рекомендации помогут студентам организовать свою работу и мобилизовать себя на достижение поставленных задач. Пользуясь данным методическим пособием студенты узнают наименование тем, которые вынесены на самостоятельное изучение, обязательные и предоставленные по выбору формы самостоятельной работы, основную литературу.

К каждой теме предложен план, вопросы самопроверки и проверки, которые помогут студентам сориентироваться в изучаемой теме, правильно расставить акценты.

Самостоятельная работа рассчитана на разные уровни мыслительной деятельности. Выполненная работа позволит приобрести не только знания, но и умения, навыки, а также выработать свою методику подготовки, что очень важно в дальнейшем процессе обучения.

В методических рекомендациях самостоятельной работы студента предложены названия тем (разделов), наименование вопросов, количество часов для выполнения, форма осуществления работы, вопросы для самопроверки и проверки преподавателем, а также основная литература, необходимая для выполнения предложенных заданий.

Для выполнения самостоятельной работы студентам разрешается пользоваться учебной литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы или другими источниками по усмотрению студентов.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТАМИ

Контрольная работа должна быть выполнена на стандартных листах А 4. Все страницы должны быть пронумерованы. Контрольная работа должна иметь титульный лист (Приложение А).

Контрольную работу следует выполнять вручную в ученической тетради или с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ на одной стороне листа белой бумаги.

Ориентировочный объем контрольной работы должен составлять 12-15 страниц в печатном виде.

Текст рекомендуется печатать, соблюдая на формате А 4 (210x297) следующие размеры полей:

- левое – не менее 30 мм;
- правое – не менее 10 мм;
- верхнее – не менее 15 мм;
- нижнее – не менее 20 мм.

Текст должен быть оформлен в текстовом редакторе Word for Windows версии не ниже 6.0.

Тип шрифта: Times Roman Cyr.

Тип основного текста: обычный, размер 14 пт.

Шрифт заголовков разделов: полужирный, размер 16 пт.

Шрифт заголовков подразделов, пунктов и подпунктов: полужирный, размер 14 пт.

Межсимвольный интервал: одинарный.

Междустрочный интервал: одинарный.

Нумерация страниц обязательна. Она начинается с титульного листа, при этом на титульном листе нумерация страниц не проставляется. Номер проставляется арабской цифрой без точки в правом верхнем углу страницы.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией. Единицы измерения, общие для всей таблицы, проставляют справа над таблицей. В остальных случаях для наименования единиц измерения отводится специальная графа, либо они проставляются в заголовках соответствующих граф.

Наименование таблицы приводится один раз над таблицей, например:

Таблица 1 – Исходные данные для анализа (без абзацного отступа).

Допускается помещать таблицы вдоль длинной стороны листа с соблюдением верхнего и правого полей страницы.

Графы таблицы допускается нумеровать для облегчения ссылок в тексте, а также при переносе таблицы на следующую страницу. Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не рекомендуется.

В таблицах допускается уменьшение номера шрифта до 12 (цифровых показателей – до 10), также допускается изменение межстрочного расстояния.

Графический материал – рисунки, схемы, диаграммы и т.п. следует располагать после текста, в котором о нем упоминается впервые, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении. Графический материал следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

На графический материал который находится в приложении должна быть дана ссылка в тексте контрольной работы. При ссылках следует писать «в соответствии с рисунком приложения А».

В формулах в качестве символов следует применять общепринятые обозначения. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где».

Пример – Математически факторная модель себестоимости может быть представлена в виде аддитивной модели:

$$S = U + M + A, \quad (1)$$

где S – себестоимость;

U – заработная плата (включая единый социальный налог);

M – материальные затраты;

A – амортизация.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, отделяют запятой. Формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках.

Размер шрифта для формул:

обычный – 14 пт; крупный индекс – 10 пт, мелкий индекс – 8 пт;
крупный символ – 20 пт, мелкий символ – 14

Требование к выполнению работы:

- условие заданий должно быть перенесено в Вашу работу;
- при необходимости показать порядок расчетов;
- на последней странице указан список использованных Вами источников литературы;
- работа должна соответствовать вашему варианту. Выбранной по таблице.

Образец оформления титульного листа сообщения или доклада

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Технологический институт-филиал ФГБОУ ВПО
«Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина»

Отделение среднего профессионального образования

**РЕФЕРАТ (ДОКЛАД)
по теме:**

наименование темы

Разработал:
студент (ка) гр.
_____ (Ф.И.О.)

Проверил: _____
преподаватель

Образец оформления содержания сообщения (Контрольной работы)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение.....	
Основная часть.....	
Заключение.....	
Список литературы.....	

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Салин В.Н. Статистика: Допущено Минобрнауки РФ в качестве учебного пособия для сред. проф. образования / В.Н. Салин, Э.Ю. Чурилова, Е.П. Шпаковская. - 3-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2009. – 288 с.

Дополнительные источники:

1. Статистика: Допущено МО РФ в качестве учебника для среднего проф. образования / Ред. В.С. Мхитарян. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр "Академия", 2007. – 272 с.

2. Статистика: Допущено УМО в качестве учебно-практического пособия для вузов / Ред. М.Г. Назаров. – 2-изд., стер. – М.: КНОРУС, 2008. – 480 с.

3. Тарновская, Людмила Ивановна. Статистика: Допущено УМО в качестве учебного пособия для вузов / Л.И. Тарновская. – М.: Издательский центр "Академия", 2008. – 320 с.

4. Харченко, Наталья Михайловна. Статистика: Учебник / Н.М. Харченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2009. – 368 с.

Интернет-ресурсы:

www.gks.ru

Электронные издания, цифровые образовательные ресурсы:

1. Открытая русская электронная библиотека «OREL» <http://orel.rsl.ru>.
2. Публичная интернет-библиотека Publik.ru <http://www.publik.ru>.