

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. И. РАЗЗАКОВА**

**Институт Управления и Бизнеса**

**Кафедра «Экономическая теория»**

**С Т А Т И С Т И К А**  
**Методические указания и задания**  
**к практическим занятиям для студентов**  
**экономических специальностей**

**Бишкек 2015**

«Рассмотрено»  
на заседании кафедры  
«Экономическая теория»  
Прот. № 4 от 18.12. 2014г.

«Одобрено»  
Методическим советом  
ИУиБ  
Прот. № 5 от 15.01. 2015 г.

**УДК.:311.3(072)**

Составитель: преп. Тойбаева Н.Р.

Статистика: Методические указания и задания к практическим занятиям для студентов экономических специальностей. /КГТУ им. И. Раззакова; Сост.: Тойбаева Н.Р./ - Б.: ИЦ «Текник», 2015. - 28 с.

Методические указания составлены в соответствии с учебной программой курса и предназначены для студентов экономических специальностей (высших учебных заведений). Данный курс состоит из глав, соответствующих темам курса общей теории статистики и статистики промышленности. В них приводятся сжатые методические указания по темам и задачи для самостоятельной работы. При составлении задач были использованы данные статистических сборников и отчеты предприятий. Отчетные данные методически обработаны и не могут служить справочным материалом.

Рецензент: д.э.н., профессор К.А.Абдымаликов

Корректор *Эркинбек к. Ж.*  
Редактор *Турдукулова А.К.*  
Тех.редактор *Кочоров А.Д*

---

Подписано к печати 23.04.2015 г. Формат бумаги 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офс. Печать офс. Объем 1,75 п.л. Тираж 75 экз. Заказ 230. Цена 17,1с.  
Бишкек, ул. Сухомлинова, 20. ИЦ «Текник» КГТУ им. И.Раззакова, т.: 54-29-43  
e-mail: [beknur@mail.ru](mailto:beknur@mail.ru)

## ВВЕДЕНИЕ

В современном обществе статистика стала одним из важнейших инструментов управления национальной экономикой. Развитие рыночных отношений в стране перед статистикой поставило новую задачу - реформирование общеметодологических и организационных основ статистической теории и практики.

Улучшение хозяйственного руководства неразрывно связано с возрастанием роли статистики и повышением научного уровня статистических исследований. Главной задачей статистики является исчисление и анализ статистических показателей, благодаря чему управляющие органы получают всестороннюю характеристику управляемого объекта, будь то вся национальная экономика или отдельные ее отрасли, предприятия и их подразделения.

Общая теория статистики разрабатывает общие принципы и методы статистического исследования общественных явлений, наиболее общие категории (показатели) статистики. Она является учебной дисциплиной, формирующей необходимые профессиональные знания у экономистов, менеджеров, бухгалтеров-аудиторов, аналитиков.

Данный курс составлен в соответствии с учебной программой курса и предназначен для студентов экономических специальностей (высших учебных заведений). Данный курс состоит из глав, соответствующих темам курса общей теории статистики и статистики промышленности. В них приводятся сжатые методические указания по темам и задачи для самостоятельной работы. При составлении задач были использованы данные статистических сборников и отчеты предприятий. Отчетные данные методически обработаны и не могут служить справочным материалом.

Целью изучения данной дисциплины является научить студентов применить статистические методы к решению важнейших задач производственной деятельности предприятий, отраслей и промышленности. В целом студенты должны:

1. научиться вычислять показатели выполнения плана, динамики, структуры, взаимосвязи;
2. определять величину неиспользованных резервов;
3. увязывать решение технических задач с экономической эффективностью;
4. принимать правильные управленческие решения.

## **Вопросы модульного контроля**

### **Модуль 1.**

1. Предмет, метод и задачи статистики
2. Статистическое наблюдение
3. Сводка и группировка статистического материала
4. Статистические показатели
5. Графический метод изучения статистических данных
6. Средние величины
7. Показатели вариации и ее статистическое изучение
8. Статистическое изучение связи социально-экономических явлений.

### **Модуль 2.**

1. Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений.
2. Индексный метод в статистических исследованиях.
3. Выборочный метод в статистике
4. Показатели статистики основных производственных фондов.
5. Показатели финансовых ресурсов.
6. Статистический учет промышленной продукции.
7. Статистика труда.
8. Показатели использования рабочего времени. Фонды рабочего времени.

### **Тема 1. Предмет, метод и задачи статистики**

- 1.1. Предмет и метод статистической науки.
- 1.2. Исходные понятия и категории статистики.
- 1.3. Статистическая закономерность и закон больших чисел.

Предмет статистической науки. Роль и значение статистики в условиях рыночной экономики. Основоположники статистической науки. История статистики. Основные черты предмета статистики и его определение. Особенности статистической науки. Особенности статистической методологии. Отрасли статистической науки. Основные задачи и принципы организации государственной статистики в Республике Кыргызстан.

### **Литература**

1. Статистика. Курс лекций/под ред. к.э.н. В.Г.Ионина.- М.: ИНФРА-М, 1999.
2. Общая теория статистики: Учебник/под ред. А.А.Спирина, О.Э.Башиной.- М.: Финансы и статистика, 1995.
3. Харланов А.И., Башина О.З., Бабурин В.Т. и др. Общая теория статистики. - М.: Финансы и статистика, 1994.

## Тема 2. Статистическое наблюдение

- 2.1. Понятие о статистическом наблюдении.
- 2.2. Формы, виды и способы статистического наблюдения.
- 2.3. Программно-методологические вопросы статистического наблюдения.
- 2.4. Организационные вопросы статистического наблюдения.
- 2.5. Ошибки статистического наблюдения. Методы проверки достоверности статистических данных.

Необходимо уяснить как разрабатывается план проведения статистического наблюдения, знать формы, виды и способы первичной информации, способы проверки отчетных данных.

Понятие о статистическом наблюдении и статистических данных. Цель, объект и единица наблюдения. Статистическая отчетность. Специально организованное статистическое наблюдение. Способы статистического наблюдения. Виды статистического наблюдения: сплошное и выборочное наблюдения, монографическое, точность наблюдения. Контроль материалов наблюдения.

### Задачи для самостоятельной работы

**Задача № 1.** Определите объект и единицу наблюдения:

1. Перепись населения 1999 г.
2. Перепись устаревшего оборудования на предприятии.
3. Единовременный учет рабочих в промышленности.

**Задача № 2.** Определите виды статистического наблюдения по времени проведения, охвату единиц и способу получения данных:

1. учет рождаемости и смертности;
2. учет браков и разводов;
3. перепись учреждений здравоохранения;
4. ежемесячная отчетность предприятий по продукции;
5. учет цен на рынках на 25-е число каждого месяца;
6. учет кассовой выручки в магазинах.

**Задача № 3.** Произведите логический контроль правильности ответов на вопросы переписи:

	<u>Перепись 2000 г.</u>	
Вопросы		Ответы
1. Ф.И.О.		1. Иванов Иван Иванович
2. Отношение к главе семьи		2. Сын
3. Пол		3. Мужской
4. Возраст		4. Год рождения-1966 - 23 года
5. Состоит ли в браке в настоящее время?		5. Состоит
6. Образование		6. Высшее
7. Тип учебного заведения		7. Общеобразовательная школа

**Задача № 4.** Произведите арифметический контроль наличия основных фондов (тыс. сом).

Наличие на начало года - 57 000

Введено в действие за год - 5 500

Получено из других отраслей - 1 200

Выбыло в течении года - 1 200

Переведено в другие отрасли - 2 500

Наличие на конец года - 6 500

**Задача № 5.** Проверьте с помощью арифметического контроля следующие данные, полученные от детского сада:

Всего детей в детском саду - 133

в том числе:

в старших группах - 37;

в средних группах - 43;

в младших группах - 58.

Из всего числа детей: мальчиков - 72, девочек - 66.

### **Литература**

1. Статистика. Курс лекций/под ред. к.э.н. В.Г.Ионина.- М.: ИНФРА-М, 1999.
2. Общая теория статистики: Учебник/под ред. А.А.Спирина, О.Э.Башиной.- М.: Финансы и статистика, 1995.
3. Харланов А.И., Башина О.З., Бабурин В.Т. и др. Общая теория статистики. - М.: Финансы и статистика, 1994.
4. Воронов Ю.П. Методы сбора информации в социологическом исследовании. - М.: Статистика, 1974.

### **Тема 3. Сводка и группировка статистического материала**

- 3.1. Сводка и группировка. Понятие и применение.
- 3.2. Определение числа групп, размеров и границ интервалов.
- 3.3. Типологические, структурные и аналитические группировки.
- 3.4. Ряды распределения.
- 3.5. Статистические таблицы.

По этой теме на семинаре следует уяснить сущность статистической сводки и группировки, уметь правильно определять группировочные признаки и выбирать интервалы статистической группировки. Обратит внимание на требования, предъявляемые к построению статистических таблиц и основные виды графиков и таблиц, а также уметь оформлять результаты статистического наблюдения в форме таблиц, графиков и диаграмм.

Задачи сводки и ее содержание. Простая, сложная, децентрализованная, централизованная, механизированная сводка.

Метод группировки и его место в системе статистических методов; задачи, решаемые с помощью метода группировок, группировочные признаки. Интервалы группировки, определение величины интервала, открытые и закрытые интервалы. Графическое изображение интервалов в виде гистограммы и полигона частот. Преобразование дискретного ряда на ранжированный ряд, сокращенные способы его составления.

### **Задачи для самостоятельной работы**

**Задача № 1.** Товарооборот и торговая площадь 18 магазинов за отчетный период:

№ п/п	Товарооборот, тыс. сом	Торговая площадь, м <sup>2</sup>	№ п/п	Товарооборот, тыс. сом	Торговая площадь, м <sup>2</sup>
1	131,3	163	10	165,4	113
2	31,3	32	11	140,2	30
3	164,4	101	12	114,6	118
4	32,7	36	13	57,8	20
5	161,5	180	14	73,4	115
6	67,9	117	15	87,5	103
7	64,9	96	16	50,8	48
8	102,3	96	17	111,0	110
9	89,2	105	18	93,5	86

Для выявления зависимости между размером торговой площади и объемом товарооборота магазинов произведите группировку магазинов по торговой площади, разбив совокупность на четыре группы с равными интервалами.

По каждой группе и итогу в целом подсчитайте:

- 1) количество магазинов;
- 2) торговую площадь: всего и в среднем на один магазин;
- 3) товарооборот: всего и в среднем на один магазин.

Результаты группировки оформите в таблице. Сделайте выводы.

**Задача 2.** Имеются следующие данные по предприятиям отрасли:

Предприятие	Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс. сом	Валовая продукция, тыс. сом	Предприятие	Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс. сом	Валовая продукция, тыс. сом
1	3,5	2,5	11	4,2	3,2
2	1,0	1,6	12	3,0	9,6
3	4,0	2,8	13	6,1	3,5
4	4,9	4,4	14	2,0	3,5
5	7,0	10,9	15	3,9	4,2
6	2,3	2,8	16	3,8	4,4
7	6,6	10,2	17	3,3	4,3
8	2,0	2,5	18	3,0	2,4
9	4,7	3,5	19	3,1	3,2
10	5,6	8,9	20	4,5	7,9

Для изучения зависимости между стоимостью основных производственных фондов и стоимостью валовой продукции произведите группировку заводов по стоимости основных производственных фондов, образовав четыре группы с равными интервалами. По каждой группе и в целом по совокупности предприятий подсчитайте:

- 1) число предприятий;
  - 2) стоимость основных производственных фондов: всего и в среднем на один завод;
  - 3) стоимость продукции: всего и в среднем на одно предприятие.
- Результаты представить в виде групповой таблицы и сделайте выводы.

### Литература

1. Статистика. Курс лекций/под ред. к.э.н. В.Г.Ионина.- М.: ИНФРА-М, 1999.
2. Практикум по общей теории статистики / Под ред. проф. Н.Н. Ряузова.- М.: Финансы и статистика, 1981.
3. Харланов А.И., Башина О.З., Бабурин В.Т. и др. Общая теория статистики. - М.: Финансы и статистика, 1994.
4. Плошко Б.Г. Группировка и системы статистических показателей. - М.: Статистика, 1978.
5. Ефимова М.Р. и др. Практикум по общей теории статистики. - М.: Финансы и статистика, 2003.

## Тема 4. Статистические показатели

- 4.1. Понятие о статистическом показателе.
- 4.2. Абсолютные величины.
- 4.3. Относительные величины в статистике.
- 4.4. Условие правильного применения абсолютных и относительных величин.

На семинаре по данной теме следует уяснить сущность и виды абсолютных и относительных величин, единицы измерения и формы их выражения. Как анализировать абсолютные показатели и исчислять различные виды относительных величин.

Абсолютные величины, индивидуальные абсолютные величины. Сводные, объемные, расчетные показатели. Натуральные, стоимостные, трудовые единицы измерения. Условно-натуральные величины и методика их расчетов, область применения условно-натуральных единиц измерения.

Относительные показатели и их значения. Сравнимый показатель и база сравнения. Единицы измерения относительных величин: проценты, коэффициенты, промилле и их область применения. Виды относительных величин: динамики, плана, реализации плана, структуры, координации, интенсивности и уровня экономического развития, сравнения. Область применения относительных величин в учетно-экономических и финансовых расчетах.

### Задачи для самостоятельной работы

**Задача № 1.** В прошлом году объем грузооборота по грузовому автотранспортному предприятию составил 210,0 млн. ткм. Планом текущего года было предусмотрено довести объем грузооборота до 220,5 млн. ткм; фактический объем грузооборота в текущем году составил 229,32 млн. ткм.

Определить: 1) относительную величину планового задания по росту грузооборота; 2) относительную величину динамики грузооборота; 3) относительную величину выполнения плана по грузообороту.

**Задача № 2.** По плану объем продукции в отчетном году должен возрасти против прошлого года на 2,5%. План выпуска продукции перевыполнен на 3,0%. Определить фактический выпуск продукции в отчетном году, если известно, что объем продукции в прошлом году составил 25300 тыс. руб.

**Задача № 3.** Планом предусмотрено увеличение годовой производительности труда работников против прошлого года на 4,0%. Фактически против прошлого года производительность труда увеличилась на 6,2%. Определить процент выполнения плана по уровню производительности труда.

**Задача № 4.** По данным таблицы определить относительную величину сравнения (за базу взять плотность населения стран СНГ).

Страны	Плотность населения, чел/кв. м
Страны Центральной и Восточной Европы	100
Япония	331
США	27
Страны СНГ	13
Страны ЕС	145

**Задача № 5.** Имеются данные по району: число родившихся за год детей составляет 1 701 человек, среднегодовая численность населения 94 980 человек. Определить относительную величину интенсивности, характеризующую рождаемость детей (рождаемость детей в районе в расчете на 1 000 человек населения).

**Задача № 6.** По данным таблицы определить относительную величину структуры.

Страны	Помощь (млн.долл.)
ЕС	49 908
США	7 274
Япония	2 378
Прочие	10 200

**Задача 7.** Потребление электроэнергии в регионе характеризуется следующими данными: 2002 г. - 43,1 млрд. кВт•ч; 2003 г. - 49,8 млрд. кВт•ч. Численность населения региона составила (млн. чел.): на 1 января 2002 г. - 8,8; 1 января 2003 г. - 9,0; 1 января 2004 г. - 9,3.

Определить, на сколько процентов изменилось потребление электроэнергии на душу населения.

**Задача 8.** По металлургическому комбинату имеются следующие данные о выпуске продукции:

Наименование продукции	Стоимость продукции, млн. руб.		Процент выполнения плана по выпуску
	по плану	фактически	
Сталь арматурная	440	452	97,0
Прокат листовой	500		
Гнутые профили		208	104,0

Требуется: 1) проставить в таблице недостающие данные; 2) определить процент выполнения плана выпуска продукции в целом по комбинату.

## Литература

1. Статистика. Курс лекций/под ред. к.э.н. В.Г.Ионина.- М.: ИНФРА-М, 1999.
2. Общая теория статистики: Учебник / Под ред. А.А.Спирина, О.Э.Башиной.- М.: Финансы и статистика, 1995.
3. Харланов А.И., Башина О.З., Бабурин В.Т. и др. Общая теория статистики. - М.: Финансы и статистика, 1994.
4. Ефимова М.Р. и др. Практикум по общей теории статистики. - М.: Финансы и статистика, 2003.

### Тема 5. Графический метод изучения статистических данных

- 5.1. Графики, их роль и значение в статистике.
- 5.2. Элементы статистического графика.
- 5.3. Правило построения графика.
- 5.4. Виды графических изображений.
- 5.5. Способы построения графиков.

Понятие о статистическом графике, элементы графика. Классификация видов графиков. Столбиковые диаграммы, методика составления. Полосовая и направленная диаграммы и методика их составления. Диаграмма динамики, методика ее составления без вертикального нуля.

## Литература

1. Герчук Я.П. Графические методы в статистике. - М.: Статистика, 1968.
2. Практикум по общей теории статистики / Под ред. проф. Н.Н. Рязова.- М.: Финансы и статистика, 1981.
3. Харланов А.И., Башина О.З., Бабурин В.Т. и др. Общая теория статистики. - М.: Финансы и статистика, 1994.

### Тема 6. Средние величины

- 6.1. Сущность и значение средних величин.
- 6.2. Виды средних величин и способы их исчисления
- 6.3. Свойства средней арифметической и упрощенные способы ее вычисления.
- 6.4. Мода и медиана.

Студент должен знать понятие о средних величинах, их виды и порядок исчисления, уметь исчислять средние величины статистических данных.

Сущность и значение средних показателей. Средняя арифметическая величина и область применения их в учетно-экономических и финансовых расчетах. Свойства средних арифметических и их применение для упрощения и ускорения расчетов с большими числами. Средние величины в интервальных

рядах, в открытых и закрытых интервалах. Степенные средние и их соотношения по одному и тому же признаку. Средняя гармоническая взвешенная, невзвешенная; область применения их в учетно-экономических и финансовых расчетах.

### Задачи для самостоятельной работы

**Задача 1.** Имеются следующие данные о квалификации рабочих двух бригад:

№ бригады	Число рабочих	Уровень квалификации рабочего бригады (тарифный разряд)
1	12	4, 3, 2, 4, 5, 6, 4, 3, 4, 3, 5, 4
2	10	3, 5, 6, 5, 4, 3, 2, 3, 3, 4

Определить средний уровень квалификации рабочих каждой бригады.

**Задача 2.** Имеются данные о времени простоя по цехам завода:

№ цеха	Время простоя станка за смену, мин.	Число станков
1	70	7
2	40	9
3	30	12
4	25	6
5	90	6

Определите среднее время простоя одного станка.

**Задача № 3.** Выпуск одноименной продукции и ее себестоимость по трем предприятиям за два периода:

Предприятие	Базисный период		Отчетный период	
	Себест-сть единицы продукции, сом	Количество изделий, тыс. шт.	Себест-сть ед. продукции, сом	Общие затраты на продукцию, сом
1-е	80	50	70	4 200 000
2-е	100	46	80	4 000 000
3-е	50	40	50	2 100 000

Определить себестоимость единицы продукции в среднем по трем предприятиям за каждый год. Дайте обоснование применению формул средних для расчета показателей. Сделайте выводы.

**Задача 4.** Имеются следующие данные о распределении банков по величине полученной прибыли за год:

Размер прибыли	Число банков
3,7 - 4,6	2
4,6 - 5,5	4
5,5 - 6,4	6
6,4 - 7,3	5
7,3 - 8,1	3

Определите: 1) средний размер прибыли одного банка; 2) моду; 3) медиану.

**Задача 5.** Хронометраж операций пайки радиаторов на ремонтном предприятии дал следующие результаты:

Время пайки, мин.	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	Итого
Кол-во радиаторов	2	5	10	17	1	35

Вычислить: а) среднее время пайки радиатора; б) моду и медиану.

### Литература

1. Статистика. Курс лекций/под ред. к.э.н. В.Г.Ионина.- М.: ИНФРА-М, 1999.
2. Харланов А.И., Башина О.З., Бабурин В.Т. и др. Общая теория статистики. - М.: Финансы и статистика, 1994.
3. Джини К. Средние величины. - М.: Статистика, 1970.
4. Статистический словарь / Ред. М.А.Королев. - М.: Финансы и статистика, 1989.
5. Ефимова М.Р. и др. Практикум по общей теории статистики. - М.: Финансы и статистика, 2003.

### Тема 7. Показатели вариации и ее статистическое изучение

- 7.1. Сущность и способы вычисления показателей вариации.
- 7.2. Виды дисперсии и правила их сложения.
- 7.3. Вариация альтернативного признака.
- 7.4. Анализ вариационных рядов.

Студент должен знать показатели вариации, их виды и способы их расчета, уметь определять показатели вариации.

Понятие вариации и ее значение. Размах вариации, его недостаток для характеристики изучаемого явления. Среднее линейное отклонение, простая и взвешенная дисперсии и методика их расчета. Средние квадратичные взвешенное и невзвешенное отклонения, их сущность, формы выражения. Четыре основных свойства дисперсии, методика их расчета.

Вариация альтернативного признака. Методика расчета межгрупповой и внутригрупповой дисперсии. Правила сложения дисперсии

## Задачи для самостоятельной работы

**Задача № 1.** По автотранспортному предприятию, осуществляющему перевозку грузов автомобилями КамАЗ-5320 грузоподъемностью 16 т, имеются следующие данные о весе партий груза (т):

8	11	14	6	10	13	12	16	15	16
16	10	16	13	14	16	16	4	16	14
5	13	11	2	16	8	16	7	14	16

Построить интервальный ряд распределения партий груза по весу. Для построенного ряда вычислить показатели центра распределения и вариации. Сформулировать вывод об использовании автомобилей КамАЗ-5320.

**Задача № 2.** Имеются следующие данные о размере семьи работников цеха (число человек в семье):

3	4	5	2	3	6	4	2	5	3	4	2	7	3
3	6	2	3	8	5	6	7	3	4	5	4	3	3

Составить дискретный вариационный ряд. Определить показатели центра распределения, показатели вариации. Дать графическое изображение ряда в виде полигона распределения. Сформулировать краткие выводы.

**Задача № 3.** На основании следующих данных определить степень тесноты связи между стажем работы и размером заработной платы рабочих:

Группы рабочих по стажу работы	Число рабочих в группе	Средняя месячная заработная плата, сом	Дисперсия месячной заработной платы в группе
До 5 лет	75	620	2500
5 лет и более	425	1488	6400

**Задача № 4.** Для оценки степени тесноты связи между уровнем выработки рабочих и стажем их непрерывной работы была рассчитана величина корреляционного отношения, оказавшаяся равной 0,9 (объем выборки был равен 100). Определить величину средней внутригрупповой дисперсии, если известно, что общая дисперсия выработки рабочих составляет 6,6.

**Задача № 5.** Выходной контроль качества поступающих комплектующих изделий дал следующие результаты:

№ партии изделий	1	2	3	4	5
Процент брака	2	5	12	1	3

Вычислить дисперсию доли брака по каждой поступившей партии.

**Задача 6.** Имеются данные о производительности труда рабочих:

Номер рабочего	Произведено продукции, шт.
1	8
2	9
3	10
4	11
5	12

Определите размах вариации и дисперсию двумя способами.

**Задача 7.** Общая дисперсия равна 8,4. Средняя величина признака для всей совокупности равна 13. Средние по группам равны соответственно 10, 15 и 12. Численность единиц в каждой группе составляет 32, 53 и 45. Определить среднюю внутригрупповую дисперсию.

**Задача 8.** Средняя величина в совокупности равна 15, среднее квадратическое отклонение равно 10. чему равен средний квадрат индивидуальных значений этого признака?

### Литература

1. Статистика. Курс лекций/под ред. к.э.н. В.Г.Ионина.- М.: ИНФРА-М, 1999.
2. Харланов А.И., Башина О.З., Бабурин В.Т. и др. Общая теория статистики. - М.: Финансы и статистика, 1994.
3. Ефимова М.Р. и др. Практикум по общей теории статистики. - М.: Финансы и статистика, 2003.

### Тема 8. Статистическое изучение связи социально-экономических явлений

- 8.1. Виды и формы связей.
- 8.2. Статистические методы изучения связи между явлениями.
- 8.3. Уравнения однофакторной регрессии.
- 8.4. Измерение тесноты парной корреляционной связи.
- 8.5. Непараметрические показатели тесноты связи.

Студент должен иметь представление о функциональных и корреляционных связях, уметь рассчитывать показатели тесноты связи и измерять степень тесноты связи между двумя признаками.

Изучение связи - важнейшая задача всякого научного анализа. Виды и формы связей. Задачи статистики в изучении и измерении связей. Важнейшие методы статистики, применяемые в анализе связи между явлениями; метод приведения параллельных данных, метод группировок, балансовый метод. Графический метод изображения и анализа связи.

Корреляционный и регрессионный методы анализа связи. Управление регрессии как форма аналитического выражения статистической связи. Выбор управления связи. Отбор взаимосвязанных признаков. Интерпретация уравнения регрессии. Показатели тесноты связи. Линейный коэффициент корреляции.

## Задачи для самостоятельной работы

**Задача № 1.** Имеются следующие данные по десяти предприятиям отрасли:

Предприятие	Электровооруженность труда, кВт/ч на одного работника	Производительность труда, тыс. сом
1	50	10
2	60	12
3	70	12
4	100	19
5	40	9
6	70	14
7	40	8
8	80	16
9	90	15
10	60	11

Найти уравнение регрессии, характеризующее зависимость производительности труда от электровооруженности труда, и определить тесноту связи между этими признаками.

Сделайте выводы.

**Задача № 2.** В результате обследования студентов экономического факультета института получены следующие данные:

Успеваемость	Количество студентов		
	посещающих спортивные секции	не посещающих спортивные секции	итого
Удовлетворительная	220	60	280
Неудовлетворительная	10	30	40

Определить коэффициенты ассоциации и контингенции между успеваемостью и посещаемостью спортивных секций.

**Задача 3.** Для изучения зависимости между товарооборотом и средней выработкой на одного работника оцените тесноту связи, исчислив линейный коэффициент корреляции по следующим данным:

Магазин № п/п	Товарооборот, тыс.сом	Средняя выработка одного работника, тыс. сом
1	131	26,3

2	31,2	15,6
3	164,0	41,0
4	162,0	27,0
5	67,9	13,6
6	65,0	21,6
7	102,3	20,4
8	114,6	28,7
9	73,4	14,7
10	87,5	22,0

Сделайте выводы.

**Задача 4.** Для изучения влияния условий производства на взаимоотношения в коллективе было проведено выборочное обследование 250 рабочих, ответы которых распределились следующим образом:

Условия производства	Взаимоотношения в коллективе			
	Хорошие	Удовлет.	Неудовл.	Итого
Соответствуют требованиям	30	20	10	60
Не полностью соответствуют	25	50	15	90
Не соответствуют	10	40	50	100
Итого	65	110	75	250

Требуется охарактеризовать связь между исследуемыми показателями с помощью коэффициента взаимной сопряженности.

**Задача 5.** По группе акционерных коммерческих банков региона имеются следующие данные:

№ банка	Активы банка, млн. сом	Прибыль, млн. сом
1	866	39,6
2	328	17,8
3	207	12,7
4	185	14,9
5	109	4,0
6	104	15,5
7	327	6,4
8	113	10,1
9	91	3,4
10	849	13,4

Исчислить коэффициент корреляции рангов для оценки тесноты связи между суммой прибыли банка и размером его активов.

## Литература

1. Статистика. Курс лекций/под ред. к.э.н. В.Г.Ионина.- М.: ИНФРА-М, 1999.
2. Харланов А.И., Башина О.З., Бабурин В.Т. и др. Общая теория статистики. - М.: Финансы и статистика, 1994.
3. Теория статистики / Под ред. проф. Шмойловой. - М.: Финансы и статистика, 1996.
4. Ефимова М.Р. и др. Практикум по общей теории статистики. - М.: Финансы и статистика, 2003.

### Тема 9. Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений

- 9.1. Ряды динамики и их виды.
- 9.2. Показатели анализа рядов динамики.
- 9.3. Выявление общей тенденции развития рядов динамики.
- 9.4. Приемы обработки и анализа рядов динамики.
- 9.5. Сезонное колебание и методы их изучения.

Студент должен знать виды рядов динамики и их характеристику, показатели динамического ряда и методику их расчета, основы правильного построения динамических рядов. Должен уметь приводить ряды динамики к сопоставимому виду, рассчитывать основные показатели динамического ряда, осуществлять построение рядов динамики и их анализ.

Понятие о рядах динамики, применение их в социально-экономических расчетах и исследованиях. Показатели изменения уровней ряда динамики. Определение среднего уровня ряда динамики.

Методы анализа основной тенденции в рядах динамики.

### Задачи для самостоятельной работы

**Задача № 1.** Данные по расходной части бюджета КР на 2006 год приведены в нижней таблице по кварталам:

Показатели	I	II	III	IV
Расходная часть бюджета, млн. сом	838,7	1998,7	3344,1	4838,9

Определите показатели динамики в виде таблицы и средние за весь анализируемый период, указав при этом использованные формулы для расчетов.

**Задача № 2.** Остаток средств на расчетном счете предприятия составил на 1 января 2007 г. 180 тыс. сом.; 15 января поступило на расчетный счет 900 тыс. сом.; 22 января списано с расчетного счета 530 тыс. сом.; 27 января поступило на расчетный счет 380 тыс. сом.. С 28 января до конца месяца остаток средств на расчетном счете не изменился.

Определить среднесуточный остаток средств на расчетном счете предприятия в январе.

**Задача 3.** Используя взаимосвязь показателей динамики, определите уровни ряда добычи нефти и недостающие в таблице цепные показатели динамики.

Год	Добыча нефти, включая газовый конденсат, млн. т	Цепные показатели динамики			
		абсолют. прирост, млн.т	темп роста, %	темп прироста, %	абсолют. значение 1% прироста
2000	353	-	-	-	-
2001		24			
2002			106,1		
2003				7,25	
2004					
2005		32			4,59

**Задача 4.** Используя взаимосвязь показателей динамики, определите уровни ряда и недостающие в таблице базисные показатели динамики.

Год	Производство эл.- энергии, млрд. кВт·ч.	Базисные показатели динамики		
		абсолютный прирост, млрд.кВт·ч.	темп роста, %	темп прироста, %
2000	741	-	-	-
2001		59		
2002			115,6	
2003				23,9
2004			131,7	
2005		298		

**Задача 5.** Количество дорожно-транспортных происшествий (ДТП), совершенных водителями в регионе, увеличилось в 2000 г. по сравнению с 1995 г. на 2 тыс., или на 4%; в 2005 г. по сравнению с 2000 г. их число возросло на 30%, а в 2006 г. по сравнению с 2005 г. – на 2%.

Определите количество ДТП в 1995, в 2000, в 2005 и 2006 гг.

## Литература

1. Статистика. Курс лекций/под ред. к.э.н. В.Г.Ионина.- М.: ИНФРА-М, 1999.
2. Харланов А.И., Башина О.З., Бабурин В.Т. и др. Общая теория статистики. - М.: Финансы и статистика, 1994.
3. Теория статистики / Под ред. проф. Шмойловой. - М.: Финансы и статистика, 1996.
4. Ефимова М.Р. и др. Практикум по общей теории статистики. - М.: Финансы и статистика, 2003.

### Тема 10. Индексный метод в статистических исследованиях

- 10.1. Общее понятие об индексах.
- 10.2. Агрегатные индексы.
- 10.3. Индивидуальные и средние индексы.
- 10.4. Индексный метод анализа динамики среднего уровня.
- 10.5. Ряды индексов с постоянными и переменными весами.
- 10.6. Территориальные индексы.

Студент должен знать виды индексов, порядок их исчисления и взаимосвязи, должен уметь исчислять основные виды индексов.

Понятие экономических индексов. Классификация индексов. Индивидуальные и общие индексы. Агрегатные индексы. Средние индексы. Гармонические формы общего индекса. Система индексов с постоянными и переменными весами. Индексы структурных сдвигов. Важнейшие экономические индексы и их взаимосвязь. Индексный метод выявления роли отдельных факторов.

### Задачи для самостоятельной работы

**Задача № 1.** Рассчитайте изменение цен по отдельным товарам и магазину в целом, если имеются следующие данные:

	Базисный период цена тыс. сом	Отчетный период	
		Цена тыс. сом	количество ед.
Товарная группа А	1,2	1,1	100
Товарная группа В	3,0	3,8	50
Товарная группа С	8,5	9,1	70

**Задача № 2.** Динамика продажи товаров А на двух рынках города характеризуется следующими данными.

Рынок	Август		Сентябрь	
	Количество проданного товара тыс. кг	Цена за 1 кг сом	Количество проданного товара тыс. кг	Цена за 1 кг сом
1	40	45	50	42
2	60	32	85	30

Вычислите: 1) Индивидуальные индексы цен и количества проданного товара;

2) Индекс цен переменного состава;

3) Индекс цен постоянного состава;

4) Индекс структурных сдвигов.

Покажите взаимосвязь вычисленных индексов. Поясните полученные результаты.

**Задача № 3.** Товарооборот торгового предприятия за два периода характеризуется следующими данными (в фактических ценах):

Товары	Продано товаров, тыс. сом		Изменение цен в отчетном периоде по сравнению с базисным, %
	базисный период	отчетный период	
А	543	588	+9
Б	329	294	-2
В	156	112	+6

Определите: 1) общий индекс товарооборота в фактических ценах; 2) общий индекс цен; 3) общий индекс физического объема товарооборота, используя взаимосвязь индексов.

**Задача № 4.** Как изменилась себестоимость затрат в производстве при росте физического объема продукции на 6 % и снижении себестоимости на 4 %?

**Задача № 5.** Динамика цен и количества продажи товаров Д и С на двух рынках города характеризуется следующими данными:

Товар	Продано товаров, кг		Цена за 1 кг товара, сом	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
Рынок № 1				
Д	2000	9400	23	18
С	320	690	6,5	4,0
Рынок № 2				
Д	4000	7200	28	24

Вычислите для рынка № 1 (по двум товарам вместе): 1) общий индекс товарооборота; 2) общий индекс цен; 3) общий индекс физического объема товарооборота; 4) абсолютный прирост товарооборота в отчетном периоде по сравнению с базисным – всего и в том числе за счет изменения цен и количества проданных товаров. Сделайте выводы.

Определите для двух рынков вместе (по товару Д): 1) индекс цен переменного состава; 2) индекс цен постоянного состава; 3) индекс влияния изменения структуры количества продаж товара Д на динамику средней цены. Сделайте выводы.

### Литература

1. Статистика. Курс лекций/под ред. к.э.н. В.Г.Ионина.- М.: ИНФРА-М, 1999.
2. Харланов А.И., Башина О.З., Бабурин В.Т. и др. Общая теория статистики. - М.: Финансы и статистика, 1994.
3. Теория статистики / Под ред. проф. Шмойловой. - М.: Финансы и статистика, 1996.
4. Ефимова М.Р. и др. Практикум по общей теории статистики. - М.: Финансы и статистика, 2003.

### Тема 11. Выборочный метод в статистике

- 11.1. Понятие о выборочном наблюдении.
- 11.2. Способы отбора единиц из генеральной совокупности.
- 11.3. Средняя ошибка выборки при случайном и механическом отборах единиц.
- 11.4. Средняя ошибка выборки при типическом и серийном отборе единиц.
- 11.5. Распространение выборочных данных на генеральную совокупность.
- 11.6. Расчет необходимой численности выборки.

Студент должен иметь представление о выборочном методе в статистических исследованиях, знать формы выборочного наблюдения, уметь рассчитывать предельную ошибку выборочной средней и выборочной доли, определять необходимую численность выборки.

Понятие о выборочном наблюдении и его значение. Характеристики выборочной и генеральной совокупности. Средняя и предельная ошибки выборки. Способы формирования выборочной совокупности. Область применения выборочного наблюдения в экономических и социальных исследованиях.

### Задачи для самостоятельной работы

**Задача № 1.** Из партии изготовленных изделий общим объемом 2000 единиц проверено посредством механической выборки 30 % изделий, из которых бракованными оказались 12 изделий.

Определить: 1) долю бракованных изделий по данным выборки; 2) пределы, в которых находится процент бракованных изделий, для всей партии (с вероятностью 0,954).

**Задача № 2.** Сколько фирм необходимо проверить налоговой инспекции района, чтобы ошибка доли фирм, несвоевременно уплачивающих налоги, не превысила 5 %? По данным предыдущей проверки, доля таких фирм составила 32 %. Доверительную вероятность принять равной 0,954 (0,997).

**Задача № 3.** Для определения средней длины детали необходимо провести выборочное обследование методом случайного повторного отбора. Какое количество деталей надо отобрать, чтобы ошибка выборки не превышала 2 мм, с вероятностью 0,954 при среднем квадратическом отклонении 8 мм?

**Задача № 4.** Методом случайной повторной выборки было взято для проверки на вес 200 шт. деталей. В результате был установлен средний вес детали 30 г при среднем квадратическом отклонении 4 г. С вероятностью 0,954 требуется определить пределы, в которых находится средний вес деталей в генеральной совокупности.

**Задача № 5.** При контрольной проверке качества апельсинов проведена 10%-ная серийная выборка. Из партии, содержащей 50 ящиков апельсинов (вес ящиков одинаков), методом механического отбора взято 5 ящиков. В результате сплошного обследования находящихся в ящике апельсинов получили данные об удельном весе бракованных апельсинов. Результаты следующие:

№ ящика, попавшего в выборку	1	2	3	4	5
Удельный вес бракованной продукции, %	1,2	1,8	2,0	1,0	1,5

Требуется с вероятностью 0,954 установить доверительные интервалы удельного веса бракованной продукции для всей партии апельсинов.

**Задача № 6.** для определения средней по совокупности произведена типическая выборка. Совокупность разделена на три группы численностью 3000, 5000 и 10000 единиц соответственно. Отбор 5%-ный. Результаты, полученные по данным выборки, следующие:

Группы	Выборочная средняя	Выборочная дисперсия
1	12	9
2	15	16
3	18	25

Гарантийную вероятность принять равной 0,997. Определить доверительные интервалы средней.

## Литература

1. Елисеева И., Соколов Я. Выборочный метод в аудите // Вестник статистики. - 1993. - № 9.
2. Кокрен У. Методы выборочного исследования / Пер. с англ. под ред. А.Г.Волкова. - М.: Статистика, 1976.
3. Харланов А.И., Башина О.З., Бабурин В.Т. и др. Общая теория статистики. - М.: Финансы и статистика, 1994.
4. Теория статистики / Под ред. проф. Шмойловой. - М.: Финансы и статистика, 1996.
5. Ефимова М.Р. и др. Практикум по общей теории статистики. - М.: Финансы и статистика, 2003.

### Тема 12. Показатели статистики основных производственных фондов

- 12.1. Основные фонды и их статистическое изучение.
- 12.2. Показатели наличия и структуры основных производственных фондов.
- 12.3. Показатели состояния и динамики основных производственных фондов.
- 12.4. Показатели использования основных производственных фондов и фондовооруженности труда.

Понятие об основных фондах и задачи статистики; классификация основных фондов, виды оценки основных фондов. Показатели, характеризующие интенсивности движения основных фондов: коэффициент обновления, коэффициент выбытия, коэффициент поступления, коэффициент годности; методика их расчетов. Показатели использования основных фондов: фондоотдача, фондоемкость, коэффициент эффективности; методика их определения.

## Литература

1. Статистика. Курс лекций/под ред. к.э.н. В.Г.Ионина.- М.: ИНФРА-М, 1999.
2. Экономическая статистика. - М., 2007.
3. Абдырашов М.А., Домагальский Ю.Л. Социально-экономическая статистика. - Нацстатком. КР, Бишкек, 2000.

### Тема 13. Показатели финансовых ресурсов

- 13.1. Баланс финансовых ресурсов.
- 13.2. Статистика государственного бюджета.
- 13.3. Банковская статистика.
- 13.4. Статистика денежного обращения.

Понятие о финансовых ресурсах. Источники финансовых ресурсов. Бюджетная классификация.

Система банков. Показатели, используемые для характеристики деятельности банков. Относительные величины, характеризующие доходность банков: уровень ликвидности баланса банка, уровень достаточности капитала, доходность активов, доходность капитала, средняя процентная ставка, показатели оборота ссуд.

Агрегаты денежной массы. Индексы-дефляторы.

### **Литература**

1. Статистика. Курс лекций/под ред. к.э.н. В.Г.Ионина.- М.: ИНФРА-М, 1999.
2. Экономическая статистика. - М., 2007.
3. Абдырашов М.А., Домагальский Ю.Л. Социально-экономическая статистика. - Нацстатком. КР, Бишкек, 2000.

### **Тема 14. Статистический учет промышленной продукции**

- 14.1. Понятие промышленной продукции.
- 14.2. Натуральный метод учета промышленной продукции.
- 14.3. Стоимостной метод учета промышленной продукции.
- 14.4. Понятие о реализованной продукции и о нормативно-чистой продукции.

Статистика производства продукции в натуральных измерителях, учет продукции в денежном выражении. Система показателей объема продукции промышленного предприятия.

### **Литература**

1. Статистика. Курс лекций/под ред. к.э.н. В.Г.Ионина.- М.: ИНФРА-М, 1999.
2. Экономическая статистика. - М., 2007.
3. Абдырашов М.А., Домагальский Ю.Л. Социально-экономическая статистика. - Нацстатком. КР, Бишкек, 2000.

### **Тема 15. Статистика труда**

- 15.1. Классификация рабочей силы по экономической активности и статусу в занятости.
- 15.2. Показатели трудоустройства и занятости населения.
- 15.3. Категории промышленно-производственного персонала.
- 15.4. Баланс трудовых ресурсов.

Задачи статистики трудовых ресурсов и их использование. Проверка обеспеченности производственных объединений и предприятий трудовыми

ресурсами. Сопоставление профессий и квалификации работников с характером и сложностью выполняемых работ. Статистическое изучение движения численности работников.

### **Литература**

Статистика. Курс лекций/под ред. к.э.н. В.Г.Ионина.- М.: ИНФРА-М, 1999.

1. Экономическая статистика. - М., 2007.
2. Абдырашов М.А., Домагальский Ю.Л. Социально-экономическая статистика. - Нацстатком. КР, Бишкек, 2000.

### **Тема 16. Показатели использования рабочего времени.**

#### **Фонды рабочего времени**

- 16.1. Календарный фонд рабочего времени.
- 16.2. Показатели использования рабочего времени в человеко-часах.
- 16.3. Баланс рабочего времени, методика ее составления.

Статистическое изучение рабочего времени: календарный фонд, табельный фонд, максимально-возможный фонд. Методика расчета показателей использования рабочего времени, баланс рабочего времени, методика его составления. Методика расчетов коэффициента сменности рабочих, коэффициента использования сменного режима.

### **Литература**

1. Статистика. Курс лекций/под ред. к.э.н. В.Г.Ионина.- М.: ИНФРА-М, 1999.
2. Экономическая статистика. - М., 2007.
3. Абдырашов М.А., Домагальский Ю.Л. Социально-экономическая статистика. - Нацстатком. КР, Бишкек, 2000.

### **Экзаменационные вопросы по статистике.**

1. Статистика как наука. Предмет и метод статистики.
2. Основные категории статистики. Статистический признак.
3. Статистическое наблюдение. Виды наблюдений.
4. Ошибки статистического наблюдения.
5. Обобщающие статистические показатели.
6. Способы определения относительных величин.
7. Статистическая отчетность.
8. Виды группировок.
9. Статистические таблицы и их элементы.
10. Виды абсолютных величин и их значение, и способы получения.
11. Мода в статистике, методика ее расчета.
12. Медиана в статистике, методика ее расчета.
13. Относительные величины, их значение и формы выражения.
14. Макет таблицы. Правила построения таблиц.
15. Статистические ряды динамики и правила их построения.

16. Виды и показатели ряда динамики.
17. Классификация статистических графиков. Особенности их построения.
18. Гистограммы, полигон частот, полигон накопленных частот.
19. Роль индекса в изучении экономических показателей деятельности предприятий, отраслей.
20. Индивидуальные и общие индексы.
21. Ряды индексов с постоянной и переменной базой сравнения.
22. Сущность средних величин.
23. Виды средних и способы их вычисления.
24. Размах вариации, среднее линейное отклонение.
25. Дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.
26. Изучение статистической связи.
27. Коэффициент корреляции.
28. Выборочное наблюдение.
29. Малая выборка. Средняя ошибка малой выборки.
30. Определение ошибки выборочной средней при повторном и бесповторном отборе.
31. Определение ошибки выборочной доли при повторном и бесповторном отборе.
32. Способы отбора единиц из генеральной совокупности (собственно случайная выборка, механическая).
33. Способы отбора единиц из генеральной совокупности (типическая выборка, серийная).
34. Коэффициент ритмичности, положительное и отрицательное число аритмичности, методика их определения.
35. Объем недополученной продукции за счет аритмичности.
36. Понятие о трудовых ресурсах в промышленности.
37. Задачи статистики рабочей силы.
38. Категории промышленно-производственного персонала.
39. Списочное явочное число и число фактически работающих.
40. Календарный фонд рабочего времени, табельный фонд рабочего времени и максимально возможный фонд рабочего времени, методика их определения.
41. Производительность труда ее значение, методы измерения.
42. Взаимосвязь между среднечасовой выработкой и средней продолжительностью рабочего дня и среднее число дней работы одного рабочего. Методика определения и их взаимосвязь.
43. Индексы производительности труда переменного и фиксированного состава. Методика их определения.
44. Факторы роста производительности труда.
45. Методы анализа производительности труда.
46. Понятие о заработной плате, формы и системы оплаты труда.
47. Часовой фонд заработной платы, порядок исчисления.
48. Дневной фонд заработной платы, ее состав.

49. Месячный (квартальный, годовой) фонд заработной платы.

50. Взаимосвязь между различными фондами заработной платы.

51. Понятие об оборотных фондах, производственные оборотные фонды и фонды обращения.

52. Оборотные фонды по источникам образования.

53. Система показателей использования оборотных средств: коэффициент оборачиваемости, коэффициент закрепления оборотных средств, средняя продолжительность одного оборота в днях.

54. Задачи статистики себестоимости продукции

55. Показатели прибыли и рентабельности реализованной продукции.