

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра экономики

**Программа и задания
для контрольной работы по курсу
"Общая теория статистики"
для студентов экономических специальностей
заочной формы обучения**

Минск 1999

УДК 331

Программа и задания для контрольной работы по курсу "Общая теория статистики" для студентов экономических специальностей заочной формы обучения/ Сост. Г.Т. Максимов. Мн.: БГУИР, 1999. - 46 с.

Программа и контрольные задания разработаны на основе типовой программы с учетом новых нормативно методических документов в области статистических работ.

Табл. 69, список лит. 11 назв.

Программа разработана на кафедре экономики,обсуждена и одобрена на заседании кафедры " " 1999 г.,протокол N .

Рекомендована к утверждению Советом БГУИР " " 1999г., протокол N .

С Составление. Г.Т.Максимов,
1999

1. ЗНАЧЕНИЕ И ЗАДАЧИ КУРСА

Курс "Общая теория статистики" является базовым для ряда экономических дисциплин ("Анализ хозяйственной деятельности", "Экономика производства", "Организация, планирование и управление предприятием" и др.), связан с такими дисциплинами как "Статистика отрасли", "Математическая статистика", "Основы экономической теории".

Работа инженера-экономиста прежде всего включает сбор и анализ разнообразной информации. Нередко самому приходится проводить статистические наблюдения. Поэтому изучение науки статистики и овладение ею является необходимым условием подготовки высококвалифицированного инженера экономиста.

В курсе "Общая теория статистики" изучаются принципы и методы статистической науки, применяемые в различных проявлениях производственно хозяйственной деятельности:

- организация статистического наблюдения;
- группировка и сводка данных наблюдения;
- анализ статистических данных и измерение связи;
- абсолютные, относительные и средние величины;
- статистические ряды динамики;
- индексы;
- статистические таблицы, ряды распределения, графическое изображение статистических данных;
- выборочное наблюдение.

2. ОБЪЕМ КУРСА

Бюджет времени (в часах), включая аудиторную и самостоятельную работу студента - заочника для изучения дисциплины "Общая теория статистики" по видам занятий, приведен в таблице 2.1.

По курсу предусмотрено выполнение контрольной работы и сдача экзамена. На экзамене от студента требуется знание основных понятий и теоретических положений в области статистики и умение их практически применять (см. приложение).

Таблица 2.1

Бюджет времени (в часах) студента заочника
для изучения дисциплины "Общая теория статистики"

Очная форма	Заочная форма				Итого
	Аудиторная работа		Самостоятельная работа		
	Лекции	Практические занятия	Изучение курса	Выполнение контрольной работы	
68	10	10	36	12	68

БГУИР просит студентов бережно относиться к сохранности учебно-методического пособия, его внешнему виду, не делать в тексте надписей. Это связано с тем, что данное пособие будет использоваться повторно.

3. ПРОГРАММА И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ КУРСА

Тема 1. Предмет, метод и задачи статистики

При изучении данной темы нужно прежде всего уяснить, что понимается под термином "статистика". В данной дисциплине статистикой называется самостоятельная наука, изучающая массовые явления любой области (природы). Статистика как наука возникла из практических потребностей людей. Студенту необходимо иметь представление об основных этапах развития статистики.

Предметом статистики является изучение количественной стороны массовых явлений в неразрывной связи с их качественной стороной. Только учет всей совокупности факторов обеспечивает объективное цифровое освещение состояния и закономерностей развития явлений в конкретных условиях времени и места. Следует обратить внимание на роль закона больших чисел в статистических исследованиях.

Статистическое исследование складывается из ряда последовательных, неразрывно связанных между собой этапов работы и специфических приемов, составляющих в совокупности метод статистики.

Студенту необходимо составить общее представление о статистическом наблюдении, группировке, обобщении полученных данных, анализе и количественном выражении закономерностей развития изучаемого явления во времени и пространстве. На каждом этапе решаются определенные задачи и применяются свойственные им специфические приемы (методы).

Основными задачами статистики являются организация массового учета, повышение достоверности, качества и оперативности статистических данных, обоснование и совершенствование системы статистических показателей, совершенствование организации и методологии статистики.

Изучая эту тему, важно усвоить взаимосвязь между статистикой и экономической теорией, иметь представление об организации статистики в Республике Беларусь.

Тема 2. Статистическое наблюдение

Статистическое наблюдение - первая стадия любого статистического исследования. Сбор первичных статистических данных может быть организован: а) путем систематического получения от источников информации статистической отчетности; б) путем организации специального статистического обследования. Студенту необходимо уяснить содержание и особенности этих двух форм статистического наблюдения.

Переходя к вопросам организации статистического наблюдения, необходимо разобраться в понятиях: **программа статистического наблюдения, статистическая совокупность, единица совокупности, объект наблюдения, носители информации.**

По степени охвата фактов статистическое наблюдение может быть сплошным или несплошным. Несплошные наблюдения разделяются на выборочное, основного массива, анкетное и монографическое.

По способу учета фактов во времени различают текущее (постоянное), периодическое и единовременное статистическое наблюдение.

Важно понять особенности этих видов наблюдения и задачи, которые решаются с их помощью.

Сбор фактов может осуществляться путем: а) непосредственной регистрации фактов в процессе обследования; б) документативного учета в момент свершения фактов; в) опроса людей (может быть организован по разному).

Студент должен иметь представление о содержании и области применения этих видов учета фактов.

Особое внимание при проведении статистического наблюдения обращается на обеспечение достоверности накапливаемых фактов. В связи с этим необходимо разобраться в понятии **ошибка наблюдения**, видах ошибок, приемах их выявления и устранения.

Изменения, происходящие в народном хозяйстве Республики Беларусь, требуют совершенствования статистического наблюдения. Надо иметь представление об основных направлениях работ, проводимых с этой целью в настоящее время.

Тема 3. Группировка и сводка данных наблюдения

Метод статистических группировок является основой научной разработки материалов статистических наблюдений. Важно поэтому усвоить

сущность, задачи и виды группировок.

Выбор группировочного признака осуществляется с учетом сущности изучаемого явления. Отсюда при статистическом изучении социально экономических явлений важная роль принадлежит экономической теории. Необходимо знать основные группировки и классификации, применяемые статистикой при изучении экономических явлений.

В статистике принято различать три основных вида группировки: типологические, структурные и аналитические. В статистических исследованиях могут применяться и другие виды группировок: простые и комбинационные, вторичные и динамические.

Метод группировки включает следующие методические положения: выбор группировочного признака, определение количества групп, определение интервалов групп, выбор показателей для характеристики групп.

При изучении этой темы далее нужно усвоить определение сводки, ее задачи и организацию. С использованием сводки получают первые статистические показатели о изучаемом массовом явлении. Сводка может осуществляться в территориальном, отраслевом разрезах, по формам подчиненности (министерствам, ведомствам) и формам собственности. Сводка проводится по соответствующей программе. Организационно сводка статистических данных может быть выполнена централизованно или децентрализованно, ручным, механизированным или автоматизированным способом. Сводка может быть простой или групповой. Студенту необходимо разобраться в содержании этих понятий.

Тема 4. Анализ статистических данных и измерение связи

Анализ статистических данных, выявление и количественное выражение закономерностей является третьей, заключительной стадией статистического исследования.

Анализ осуществляется в определенной последовательности: составляется план анализа, выбираются источники информации, осуществляются критическая оценка источников информации и при необходимости доработка данных, выполняются необходимые расчеты и осуществляется обработка данных при помощи специальных приемов, проводится осмысление полученных результатов, формируются выводы и практические предложения.

Основными принципами анализа являются знание теории изучаемого предмета, выяснение сущности решаемой при анализе проблемы, знание особенностей развития изучаемого явления во времени и пространстве, комплексный характер статистического исследования.

В зависимости от объекта исследования и задач анализа могут применяться различные приемы и методы: расчеты абсолютных, относительных и

средних величин, прием сравнения, расчет показателей рядов динамики, индексный метод, метод графического изображения данных, методы корреляционного и регрессионного анализа, многомерный анализ.

Изучая данную тему, необходимо уяснить указанные основные понятия и иметь общее представление о содержании основных приемов и методов анализа статистических данных и измерения связей.

Тема 5. Статистические таблицы

При изучении данной темы нужно получить общее представление о статистических таблицах, ознакомиться с их основными элементами (заголовок, подлежащее, сказуемое), видами (простые, групповые, комбинированные) и освоить методику построения статистических таблиц.

Тема 6. Ряды распределения

Ряды распределения - это упорядоченные последовательности чисел, характеризующих распределение единиц изучаемой совокупности по тому или иному атрибутивному или количественному признаку. Отсюда различают атрибутивные ряды распределения и вариационные ряды. Последние подразделяются на дискретные и интервальные ряды.

Элементами любого ряда являются варианты и частоты (частоты).

Ряды распределения применяются как для наглядного изложения статистических данных, так и для целей анализа. Простейшими методами анализа рядов распределения являются построение полигонов (для дискретных вариационных рядов), гистограмм (для интервальных вариационных рядов), кривых накопленных частот или частостей (кумуляты, огивы). Изучение закономерностей рядов динамики базируется на понятии теоретической кривой распределения. В статистических исследованиях экономических явлений в качестве такой кривой используется нормальное распределение. Соответствие теоретической кривой фактическому распределению определяется с использованием критериев согласия.

Кроме указанных общих понятий по данной теме студент должен иметь представление о приемах совместного анализа нескольких рядов распределения.

Тема 7. Абсолютные и относительные величины

Важное место в системе статистических показателей занимают абсолютные и относительные статистические величины. Нужно иметь четкое представление о видах абсолютных величин, об их значении как исходных показателей

для исчисления относительных и средних величин, выявления закономерностей развития изучаемого явления.

При изучении относительных величин важно усвоить виды относительных величин и способы их вычисления.

Тема 8. Средние величины

В данной теме прежде всего необходимо уяснить роль и значение средних в научном исследовании и условия правильного применения метода средних. Метод средних должен применяться совместно с методом группировок. Группировки позволяют отграничить качественно однородные совокупности и тем самым избежать возникновения в статистическом исследовании фиктивных средних.

Студент должен ознакомиться с используемыми в статистике видами средних величин и техникой их исчислений. Нужно уяснить общность и различия формул средних арифметических простой и взвешенной, важнейшие свойства средней арифметической.

При изучении средней гармонической нужно уяснить, в каких случаях применяется эта средняя и технику ее исчисления.

Показатели, характеризующие колеблемость отклонения отдельных значений изучаемого признака от средней, называются показателями вариации. К ним относятся размах вариации, среднее арифметическое (линейное) отклонение, средний квадрат отклонения (дисперсия), среднее квадратичное отклонение и коэффициент вариации. Необходимо уяснить содержание и методы их исчисления, обратить внимание на основные свойства дисперсии и особенности применения среднего квадратичного отклонения и коэффициента вариации на практике.

Тема 9. Ряды динамики

В этой теме важно уяснить, что ряды динамики отражают развитие и изменение изучаемого явления во времени, что уровни ряда динамики могут относиться к определенным периодам или моментам времени. В зависимости от этого статистические ряды динамики бывают двух видов - интервальные и моментные. Студент должен научиться правильно определять средние уровни в различных видах рядов динамики.

Важным в правильном построении рядов динамики является обеспечение сопоставимости их уровней. Нужно усвоить, какими причинами может быть вызвана несопоставимость и как ее устранить.

При анализе ряда динамики исчисляются следующие статистические показатели: абсолютный прирост, темпы роста и прироста, средний темп роста, средний темп прироста, абсолютное значение одного процента прироста. Студент должен знать содержание и технику их исчисления.

Особое направление в анализе рядов динамики составляет изучение основной тенденции (тренда) изменения ряда динамики. Нужно усвоить приемы сглаживания (путем укрупнения периодов ряда, с помощью скользящей средней) и аналитического выравнивания (например, по прямой).

Анализ рядов динамики также может проводиться с целью выявления циклически повторяющейся закономерности (сезонных колебаний динамики). Необходимо иметь представление об исчислении индексов сезонности.

Студент должен ознакомиться также с приемами взаимосвязанного анализа нескольких рядов динамики.

Тема 10. Индексы

Одним из широко применяемых статистических показателей являются индексы. Прежде всего необходимо понять и усвоить определение индексов, сферы их применения и задачи, которые решаются с их помощью.

Основное внимание должно быть уделено агрегатным индексам, построению агрегатных индексов важнейших экономических показателей (объема продукции, цены, себестоимости, производительности труда).

Средние индексы (арифметический, гармонический) следует изучить как способ косвенного исчисления агрегатных индексов на базе индивидуальных индексов.

Студенту следует усвоить также другие виды индексов и технику их исчисления (цепных и базисных индексов, индексов переменного состава, фиксированного состава, структурных индексов, территориальных индексов).

Студент должен внимательно изучить использование индексного метода для разложения общего абсолютного прироста за счет отдельных факторов (метода цепных подстановок), а также взаимосвязанных индексов в экономическом анализе.

Тема 11. Графическое изображение в статистике

В статистических исследованиях большое значение имеют приемы

наглядного изображения данных, т.е. построение графиков.

Студент должен уяснить, что графический метод в статистике является не только способом наглядного представления и сравнения статистических данных, но и способом статистического анализа и выявления присущих явлению особенностей и закономерностей.

Необходимо усвоить, что для изображения различных по своему характеру данных применяются различные формы графиков (линейные, столбиковые и ленточные, квадратные, круговые, секторные, фигурные диаграммы, графики выполнения плана, картограммы). Необходимо знать содержание и назначение общих элементов графических изображений, правила построения основных видов графиков.

Тема 12. Выборочный метод в статистических исследованиях

Выборочное статистическое исследование является наиболее широко применяемым видом сплошного наблюдения.

Отбор подлежащих обследованию единиц изучаемой совокупности организуется по принципу случайного отбора. Различают две формы случайного отбора: а) возвратную (повторную), при которой отобранный номер снова возвращается в генеральную совокупность и может быть выбран повторно; б) безвозвратную (безповторную), когда выбранные номера вычеркиваются из списка и каждая единица совокупности может быть включена в выборочную совокупность только один раз.

Полученные по выборочной совокупности (выборке) статистические характеристики распространяются на генеральную (всю) совокупность.

Студент должен иметь представление о содержании и областях применения основных способах формирования выборочной совокупности. К ним относятся собственно случайный, механический, типический, серийный (гнездовой), многоступенчатый (комбинированный) способы отбора.

Возможные расхождения между характеристиками выборочной и генеральной совокупности измеряются ошибкой выборки. Принято различать среднюю и предельную ошибки выборки. Предельная ошибка выборки исчисляется как произведение средней ошибки выборки на соответствующий коэффициент доверия, определяемый с учетом принятой надежности (доверительной вероятности) результатов выборочного наблюдения. Нередко указанные ошибки выборки дополняются показателем относительной ошибки выборки.

При проведении выборочного обследования большое значение придается определению объема выборки, т.к., например, при увеличении численности выборки в четыре раза средняя ошибка уменьшится вдвое. Определение необходимой для конкретного исследования численности выборки основывается на фор-

муле предельной ошибки выборки. Для расчета численности выборки при различных способах отбора, при изучении количественных или альтернативных признаков применяются различные формулы.

В отдельных случаях социально экономические исследования могут проводиться на основе малой выборки. Объем малой выборки составляет от 45 до 30 единиц генеральной совокупности. При расчете предельной ошибки малой выборки значение коэффициента доверия устанавливается с учетом как заданной доверительной вероятности, так и численности единиц выборки.

Изучая данную тему, необходимо уяснить указанные основные понятия.

4. Формы контроля за работой студентов

При изучении настоящей дисциплины применяются различные формы текущего контроля за работой студентов. Контрольные задания служат основным материалом, по которому преподаватель оценивает активность самостоятельной работы студента и качество усвоения им дисциплины. Кроме того, могут быть использованы такие формы контроля, как собеседование во время консультаций, проверка конспектов по дисциплине, контрольные вопросы во время аудиторной работы (лекций и практических занятий).

5. Технические средства обучения

При чтении лекций предусматривается использование учебного телевидения (выдача на экран таблиц с иллюстративным материалом, графиков, расчетных формул). На практических занятиях для расчетов будет применяться настольная клавишная вычислительная техника.

6. Контрольные задания и методические указания по их выполнению

6.1. Назначение контрольной работы

Выполнение контрольной работы имеет целью закрепить теоретические знания и научить студентов решать конкретные задачи статистического исследования.

В контрольной работе требуется выполнить ряд статистических расчетов и изложить теоретические и методические положения, обосновывающие эти расчеты.

Контрольная работа служит основным материалом, по которому преподаватель оценивает активность самостоятельной работы студента и качество усвоения курса. Поэтому одним из требований является своевременное (в соответствии с графиком выполнения контрольных работ) представление работы на проверку.

Контрольная работа, выполненная без указания шифра либо по варианту, не соответствующему шифру студента, или оформленная небрежно, не засчитывается.

При оценке работы "не зачтено" студент обязан дополнить ее устранением недостатков в соответствии с замечаниями рецензента. Исправленная работа представляется для повторной проверки.

Зачтенная контрольная работа и рецензия предъявляются студентом на экзамене вместе с зачетной книжкой.

Во время экзамена студент должен быть готов дать пояснения по существу решения задач, входящих в его контрольную работу.

6.2. Требования к оформлению

Контрольная работа выполняется в обычной ученической тетради. Работа должна быть аккуратно оформлена, разборчиво написана чернилами на одной стороне каждого листа, т.е. на правой странице развернутой тетради. Левая страница должна быть чистой и предназначена для внесения студентом исправлений и дополнений по результатам рецензии.

Если при оформлении это условие не выполнено, то работа над ошибками приводится после рецензии преподавателя.

Для замечаний преподавателя на каждой написанной странице оставляются поля шириной 3- 4 см. Все страницы нумеруются.

На обложке тетради указывается адрес БГУИР (220027, г.Минск, ул. П.Бровки, 6. Деканат заочного факультета) и адрес студента, а на первой странице тетради титульный лист, шифр студента.

Порядок изложения материала в контрольной работе:

условие задачи и исходные данные;

изложение выполненных расчетов с обоснованием (перед расчетом показателей привести краткие теоретические и методические положения и формулы в общем виде с расшифровкой буквенных обозначений);

результаты расчетов нужно представить в виде таблиц и графиков в соответствии с заданием;

краткие выводы (должны характеризовать экономическую сущность полученного результата);

список использованной литературы (согласно правилам библиографии);

подпись студента, дата выполнения контрольной работы.

Графики выполняются на миллиметровой бумаге с соблюдением правил черчения и ГОСТов.

В работе не допускается сокращенное написание слов, за исключением обозначения единиц измерения после количественных величин в таблицах, на графиках, при расшифровке буквенных обозначений формул.

6.3. Выбор варианта

Контрольное задание состоит из двух частей:

а) простых задач, решение которых базируется на использовании методических положений и расчетов только по одной теме курса (задачи 1-6);

б) комплексных задач, решение которых потребует привлечения методических положений и расчетов нескольких тем курса (задачи 7-10).

Контрольная работа составлена в десяти вариантах. Вариант выбирается в соответствии с последней цифрой номера студенческого билета. Например, студенты, у которых номер студенческого билета заканчивается цифрой 1,2,3 и т.д., выполняют соответственно варианты 1,2,3 и т.д. Цифра "0" соответствует варианту 10.

6.4. Варианты

Вариант 1

Задача 1. Имеются следующие данные о распределении предприятий одной из отраслей народного хозяйства по величине реализованной продукции:

Группы предприятий по стоимости реализованной продукции, млрд.руб.	Число предприятий, % к итогу	Стоимость реализованной продукции, % к итогу
До 100,0	60,0	17,9
100,0-300,0	30,0	42,4
Свыше 300,0	10,0	39,7

Применяя метод вторичной группировки, образуйте группы предприятий по размеру реализованной продукции, млрд.руб.: до 10; 10-50; 50-100; 100-250. По каждой группе рассчитайте оба показателя. Результаты представьте в табличной форме.

Задача 2. Имеются следующие данные о выручке от реализации продукции предприятия:

Виды изделия	Выручка от реализации продукции, млрд. руб.	
	1991 г.	1996 г.
А	3,5	5,10
Б	3,1	2,85
В	4,0	3,90

Вычислите относительные показатели динамики по каждому виду изделия и в целом по предприятию. Проанализируйте полученные результаты.

Задача 3. Вычислить среднюю тарифную заработную плату работников и коэффициент вариации по следующим данным:

Заработная плата, млн. руб.	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	Всего
Число работников	8	15	10	7	3	43

Задача 4. На основе данных о динамике междугородных телефонных разговоров определить: 1) среднегодовое количество междугородных разговоров за весь период; 2) ежегодные абсолютные приросты междугородных разговоров и среднегодовой прирост за весь период; 3) цепные и базисные темпы роста междугородных разговоров; 4) среднегодовой темп за весь период.

Проанализируйте полученные показатели. Напишите вывод о характере изменения по годам количества междугородных разговоров.

Исходные данные: 1991 г. 190,2 тыс.; 1992 г. 210,4 тыс.; 1993 г. 229,8тыс.; 1994 г. 245,4 тыс. и 1995 г. 270,0 тыс.междугородных телефонных разговоров.

Задача 5. Выпуск и себестоимость продукции за I и II кварталы года по предприятию характеризуются следующими данными:

Изделие	Выпуск продукции во II кв., ед.		Себестоимость единицы изделия, тыс. руб.		
	по плану	фактически	Фактически в I квартале	по плану во II квартале	по отчету за II квартал
А	1200	1250	50	40	45
Б	1250	1300	80	85	85
В	3300	3500	10	15	16

Исчислите по предприятию в целом: 1) плановый индекс снижения (увеличения) себестоимости; 2) фактический индекс себестоимости во II квартале; 3) абсолютное изменение себестоимости, намеченное во II квартале; 3) абсолютное изменение себестоимости, намеченное в плане и фактически за II квартал.

Задача 6. По данным задачи 2 изобразите графически динамику и структуру выручки от реализации продукции с помощью столбиковой и круговой диаграмм. Какой из этих графиков наиболее наглядно изображает структуру выручки? Сформулируйте выводы, следующие из графических изображений.

Задача 7. По данным задачи 3: 1) определите среднее значение изучаемого показателя, моду и медиану; 2) постройте полигон и гистограмму; 3) оцените характер асимметрии; 4) постройте кумулятивную кривую (кумуляту) вариационного ряда.

Задача 8. По результатам случайного повторного выборочного наблюдения среднего тарифного разряда рабочих предприятия на начало года установлен доверительный интервал для среднего тарифного разряда для всех рабочих, рав-

ный 5,1 5,3, который может быть гарантирован с вероятностью 0,954. Определите: а) средний тарифный разряд рабочего обследованной группы рабочих; б) предельную ошибку, с которой установлен тарифный разряд рабочего в целом по предприятию; в) среднюю ошибку в оценке среднего выборочного тарифного разряда рабочих; г) число обследованных рабочих, если среднее квадратическое отклонение тарифного разряда рабочих по выборочным данным равно единице.

Задача 9. Составьте линейное уравнение регрессии, определите параметры уравнения и оцените тесноту связи, используя следующие данные о среднегодовой стоимости основных фондов и объеме реализованной продукции по 10 радиозаводам:

Номер завода	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основные фонды, млрд. руб.	2,0	2,8	4,0	4,5	5,0	5,7	6,5	7,0	7,8	8,8
Объем выручки, млрд. руб.	2,1	1,4	2,4	2,6	3,0	3,0	3,7	3,8	4,4	5,0

Задача 10. Имеются следующие данные:

Год	Часовая выработка на одного рабочего, ед.	Продолжительность рабочего дня, ч	Продолжительность рабочего месяца, дней
Базисный	35	7,9	21
Отчетный	50	7,7	23

Определите: 1) влияние динамики часовой выработки одного рабочего, продолжительности рабочего дня и рабочего месяца на динамику среднемесячной выработки; 2) количество продукции (в абсолютном выражении) в расчете на одного рабочего, полученное (неполученное) за счет каждого фактора.

Вариант 2

Задача 1. Какие из указанных ниже группировок являются типологическими: а) группировка населения по возрасту; б) группировка работников по тарифному разряду; в) группировка населения по общественным группам; г) группировка населения, занятого по отраслям; д) группировка производства на производство средств производства и производство предметов потребления?

Задача 2. Определите динамику и структуру изменения объема продукции в квартальном разрезе и в целом за год по двум предприятиям по следующим исходным данным:

Предприятие	Всего за год, млрд.руб.	В том числе по кварталам			
		I	II	III	IV
N 1	460	110	120	100	130
N 2	630	150	150	160	170

Проанализируйте полученные результаты.

Задача 3. Определите средний возраст работников, моду и медиану по следующим данным:

Возраст работников, лет	До 18	От 18 до 25	от 25 до 30	от 35 до 50	свыше 50
Численность работников, чел.	6	54	140	120	80

Проанализируйте полученные результаты.

Задача 4. Рост выпуска продукции на предприятии за пять лет характеризуется следующими данными:

Год	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Продукция, млрд.руб.	11,2	12,4	14,8	18,5	21,5

На основании этих данных исчислите: а) показатели ряда динамики (абсолютные приросты, темпы роста и темпы прироста, абсолютное значение одного процента прироста (за весь период); б) средний уровень ряда; в) среднегодовой темп динамики (по абсолютным уровням ряда). Проанализируйте полученные результаты. Сделайте вывод о характере изменения по годам выпуска продукции на данном предприятии.

Задача 5. На основании следующих данных рассчитайте общий индекс производительности труда по группе предприятия. Определите также количество работников, которое было высвобождено в результате роста производительности труда.

Предприятие	Количество работников в текущем периоде, чел.	Индекс производительности труда
N 1	900	1,06
N 2	450	1,02
N 3	220	1,03

Задача 6. Изобразите данные задачи 2 с помощью столбиковых графиков, круговых графиков и ломаной кривой. Какой из этих графиков наиболее наглядно изображает динамику и структуру объема продукции в квартальном разрезе?

Задача 7. По данным о распределении предприятий по среднегодовой численности работников одной из отраслей народного хозяйства: 1) определите средний размер предприятия (по численности работников), моду и медиану; 2) постройте полигон и гистограмму; 3) оцените характер асимметрии.

Группы предприятий по числу работников, чел.	До 200	200 -1000	1000- 5000	Свыше 5000
Число предприятий, % к итогу	13,6	19,0	81,7	35,7

Задача 8. При 20% -й выборочной разработке (по способу случайной бесповторной выборки) данных текущего учета населения города удельный вес жителей в возрасте свыше 60 лет составил 8%, удельный вес населения в возрасте до 16 лет - 14%, удельный вес рабочих (без членов их семей) - 18%.

Определите с вероятностью 0,954: а) предельную ошибку выборки удельного веса каждой из групп жителей; б) пределы (доверительный интервал), в которых будет находиться доля каждой из указанных групп жителей; в) какова должна быть доля выборки (объем выборки), чтобы предельная ошибка в оценке доли по указанным группам жителей была не более 0,20%. Общая численность населения города составляет 300 тыс. чел.

Задача 9. Имеются следующие данные о связи между валовой продукцией (в отпускных ценах) и переработкой сырья по 12 предприятиям:

Номер предприятия	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Валовая продукция, млрд. руб.	2,4	2,8	3,4	3,6	4,0	4,4	4,8	5,3	5,5	6,0	6,2	6,5
Переработано сырья, тыс. ц	0,6	0,9	1,2	0,8	1,4	1,8	1,6	2,0	2,4	2,7	2,9	3,2

Составьте линейное уравнение регрессии, вычислите параметры и оцените тесноту корреляционной связи.

Задача 10. Имеются следующие данные:

Год	Часовая выработка на одного рабочего, ед.	Продолжительность рабочего дня, ч	Продолжительность рабочего месяца, дней
Базисный	100	7,7	20
Отчетный	120	7,8	22

Определите: а) влияние динамики часовой выработки одного рабочего, продолжительности рабочего дня и рабочего месяца на динамику среднемесячной выработки; б) влияние каждого фактора в абсолютном выражении на функцию.

Вариант 3

Задача 1. По следующим данным произвести группировку рабочих производственного участка по процентам выполнения норм выработки, выделив группы: до 100 %, от 100 до 105, от 110 до 115, от 115% и выше.

Разряд рабочего	Выполнение норм, %	Разряд рабочего	Выполнение нормы, %	Разряд рабочего	Выполнение норм, %	Разряд рабочего	Выполнение нормы, %
2	109	3	105	3	101	2	95
5	125	4	96	4	110	5	105
6	115	7	103	6	104	8	110

4	106	3	108	7	115	4	109
3	119	8	110	5	110	3	97

На основе результатов группировки сделать вывод о необходимости пересмотра норм выработки.

Задача 2. Имеются данные по двум предприятиям о численности работников различных категорий (чел.):

Показатель	Предприятие N 1	Предприятие N 2
1. Рабочие	700	620
2. Инженерно-технические работники (ИТР)	94	92
3. Административно управленческий персонал (АУП)	25	30

Вычислите по каждому предприятию количество ИТР и АУП, приходящихся на 100 рабочих. Укажите, к какому виду относительных величин относятся вычисленные показатели. Проанализируйте полученные данные.

Задача 3. Вычислите среднюю стоимость одного километра пробега автомобильного транспорта для группы предприятий в каждом квартале и за полугодие в целом по следующим данным:

Предприятие	I квартал		II квартал	
	Стоимость 1 км пробега, тыс.руб	Пробег, тыс.км	Стоимость 1 км пробега, тыс.руб	Сумма расхода, млрд.руб
№1	25	580	24,0	15
№2	28	620	28,5	19
№3	22	700	25,0	15,2

Задача 4. Вычислить темп роста, абсолютный прирост и темп прироста объема продукции за пятилетку по отношению к начальному и предыдущим уровням на основании следующих данных:

Год пятилетки	1 -й	2 -й	3 -й	4 -й	5 -й
Объем продукции, млрд.руб.	615	650	670	740	800

Задача 5. На основании следующих данных вычислите: 1) индивидуальные индексы производительности труда; 2) общий индекс производительности труда

в целом по предприятию, а также число высвобожденных работников за счет роста производительности труда:

Цехи	Объем продукции, тыс.ед.		Численность работников, чел.	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
N 1	250	276	54	55
N 2	130	145	37	31
N 3	144	157	68	70

Задача 6. Изобразите данные задачи 2 с помощью прямоугольных и секторных диаграмм. Какие выводы о структуре работников данных предприятий можно сделать по этим графическим изображениям?

Задача 7. По сгруппированным данным задачи 1: 1) определите среднее значение изучаемого показателя, моду и медиану; 2) постройте полигон и гистограмму; 3) оцените характер асимметрии; 4) постройте кумулятивную кривую (кумуляту) вариационного ряда.

Задача 8. При выборочном наблюдении ставится требование, чтобы для среднего значения изучаемого признака доверительный интервал, который можно гарантировать с вероятностью 0,997, был равен 100,140.

Определите: а) средний уровень изучаемого признака в выборочной совокупности; б) предельную ошибку выборки; в) среднюю ошибку выборки; г) необходимый объем выборки, если среднее квадратическое отклонение по данным прошлого выборочного наблюдения равнялось 100.

Задача 9. По девяти городам области известны следующие данные о численности жителей (тыс. чел.) и числе телевизоров на 1000 жителей

Население	60	70	80	90	100	130	150	250	310	520
Телевизоры	100	130	140	160	150	150	170	190	180	200

Найдите уравнение линейной регрессии, выражающее зависимость между этими показателями. Изобразите графически эмпирическую и теоретическую кривые изучаемой зависимости.

Задача 10. Имеются следующие данные:

Год	Часовая выработка на одного рабочего, ед.	Продолжительность рабочего дня, ч	Продолжительность рабочего месяца, дней
Базисный	50	7,7	23
Отчетный	60	7,8	20

Определите: 1) влияние динамики часовой выработки одного рабочего, продолжительность рабочего дня и рабочего месяца на динамику среднемесячной выработки; 2) количество продукции (в абсолютном и относительном выражении) в расчете на одного рабочего, полученное (недополученное) за счет каждого фактора.

Вариант 4

Задача 1. По данным о 40 деталях, диаметр каждой из которых колеблется от 15 до 16,4 мм, была выполнена следующая группировка:

Диаметр детали	15,0 - 15,4	15,4 - 15,8	15,8- 16,2	16,2- 16,6	Всего деталей
Количество деталей с данным диаметром	6	18	12	4	40

Используя метод вторичной группировки, образуйте группы с интервалами 15,0 15,5; 15,5 16,0; 16,0 16,5.

Задача 2. По плану на текущий год предприятие наметило выпуск продукции на 330 млрд. руб. при численности работников 1300 чел. Фактически объем продукции составил 310 млрд. руб. при количестве работников 950 чел. Определите показатели выполнения плана предприятием по объему продукции, численности работников и производительности труда. Проанализируйте полученные результаты.

Задача 3. Определите моду и медиану по следующим данным о размерах месячного товарооборота.

Товарооборот, млрд. руб.	До 5	5 -10	10 - 25	15- 25	20- 25	25 и более
Число магазинов	10	12	10	7	5	5

Задача 4. На основании данных о динамике денежных переводов определите: 1) среднегодовой уровень количества денежных переводов за весь период; 2) цепные и базисные темпы роста и прироста денежных переводов; 3) среднегодовой темп роста за весь период. Проанализируйте полученные показатели. Напишите выводы по исчисленным показателям:

Годы	1 -й	2 -й	3- й	4 -й	5 -й
Денежные переводы, млрд.руб.	54,0	62,0	67,4	65,0	63,0

Задача 5. По следующим исходным данным построить систему взаимосвязанных индексов:

Вид продукции	Базисный период		Отчетный период	
	Объем производства a_0	Цена p_0 , тыс. руб.	Объем производства a_1	Цена p_1 , тыс. руб.
А, шт.	5000	300	5000	310
Б, ц	25000	200	32000	190
В, л	10000	150	11000	160

Проанализируйте полученные результаты.

Задача 6. Изобразите данные задачи 4 в виде столбиковой диаграммы и ломаной кривой. Какой из этих графиков наиболее наглядно изображает изменение количества денежных переводов за рассматриваемые 5 лет? Сформулируйте выводы, следующие из графических изображений.

Задача 7. По данным задачи 1 : 1) определите среднее значение изучаемого показателя, моду и медиану; 2) постройте полигон и гистограмму; 3) оцените характер асимметрии; 4) постройте кумулятивную кривую (кумуляту) вариационного ряда.

Задача 8. С целью определения среднего стажа работы рабочих предприятия (в годах) произведена 10 %-я бесповторная выборка способом типичного пропорционального отбора. Результаты обследования сведены в следующую таблицу:

Группы рабочих по полу	Группа рабочих по стажу работы						Итого
	до 2	2 - 5	5 - 10	10 - 20	20 - 25	25 и выше	
Мужчины	20	80	100	60	30	10	300

Женщины	20	50	80	43	5	2	200
---------	----	----	----	----	---	---	-----

Определите с вероятностью 0,997: а) предельную ошибку среднего стажа работы всех рабочих; б) пределы, в которых находится средний стаж работы; в) предельную ошибку доли рабочих со стажем до 5 лет; г) пределы, в которых находится число рабочих со стажем до 5 лет.

Задача 9. По данным годовых отчетов 94 предприятий составлена следующая таблица:

Группы предприятий по стоимости фондов, млрд. руб.	До 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	5- 6	Более 6
Число предприятий	30	20	15	11	10	8
Средняя выработка на одного работающего, млн. руб.	3,0	5,0	4,8	6,2	7,0	8,5

Составьте линейное уравнение регрессии, вычислите параметры, найдите теоретические значения средней выработки по отдельным группам предприятий.

Задача 10. Имеются следующие данные:

Год	Часовая выработка на одного рабочего, ед.	Продолжительность Рабочего дня, ч	Продолжительность рабочего месяца, дней
Базисный	40	7,9	23
Отчетный	60	7,7	21

Определите: а) влияние динамики часовой выработки одного рабочего, продолжительности рабочего дня и рабочего месяца на динамику среднемесячной выработки; б) влияние каждого фактора в абсолютном выражении.

Вариант 5

Задача 1. Произвести группировку предприятий по объему продукции на основании следующих данных:

Номер предприятия	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Объем продукции, млрд. руб.	32,0	15,5	36,2	24,5	155,0	58,0	44,2	24,3	27,4	83,0
Номер предприятия	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Объем продукции, млрд. руб.	25,5	43,4	68,5	143,1	52,6	48,5	31,8	25,6	58,0	182,5

Выделить типовые группы с интервалами: от 15,0 до 30,0; от 30,0 до 80,0; от 80,0 до 200,0 млрд.руб.

Задача 2. Определить отдельно число телефонов и трансляционных радиоточек, приходящихся на 100 жителей района, а также динамику полученных показателей на основании следующих данных:

Год	Число на конец года, ед.		Население на конец года, тыс. чел.
	Телефонных аппаратов	Радиотрансляционных точек	
Базисный	6435	18480	82,5
Отчетный	8385	29445	97,5

Задача 3. Используя следующие данные, рассчитайте средний объем продукции по предприятию обычным способом и способом моментов:

Группы предприятий по объему продукции, млрд.руб.	До 20	20 - 30	30 - 40	40 – 50	50 – 60	Свыше 60
Число предприятий	10	15	18	4	4	2

Задача 4. По данным таблицы произвести выравнивание ряда динамики методом укрупнения периодов (в квартальном разрезе) и методом скользящей средней (трехчленной).

Сделайте вывод о характере общей тенденции изучаемого явления.

Ме- сяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Вы- пуск про Дук- ции, тыс. ед.	94	88,1	106,0	98,0	90,0	97,0	108,0	94,0	110,0	97,0	114,0	122,0

Задача 5. На основании следующих данных вычислите: 1) индивидуальные индексы средней заработной платы по каждой группе рабочих; 2) агрегатный индекс заработной платы. Сформулируйте выводы по исчисленным показателям.

Группы те- лефонистов по Уровню ква- лификации	Базисный период		Отчетный период	
	Фонд оплаты труда, млн. руб.	Среднеспи- сочная чис- ленность ра- бочих, чел.	Фонд оплаты труда, млн. руб.	Среднеспи- сочная чис- ленность ра- бочих, чел.
I кл.	190,0	95	210,0	100
II кл.	115,2	72	117,3	69
III кл.	56,0	40	52,5	35

Задача 6. Изменение удельного веса городского населения в общей численности населения области с 15 января 1970 г. по 15 января 1989 г. характеризуется следующими данными:

Год	Численность населения, % к итогу		Всего
	городского	сельского	
1970	48	52	100
1989	56	44	100

Изобразите данные этой таблицы с помощью прямоугольных и секторных диаграмм. Какие выводы об изменении структуры населения области за этот период можно сделать по данным графическим изображениям?

Задача 7. По данным задачи 3 : 1) определите среднее значение изучаемого показателя, моду и медиану; 2) постройте полигон и гистограмму; 3) оцените характер асимметрии; 4) постройте кумулятивную кривую (кумуляту) вариационного ряда.

Задача 8. Методом механического отбора проведено однопроцентное обследование веса однотипных деталей, изготовленных цехом за сутки. Распределение 100 отобранных деталей по весу дало следующие результаты:

Вес деталей, г	96 - 98	98 - 100	100 - 102	102 - 104
Число деталей	8	45	42	5

Определите с вероятностью 0,954: а) средний вес деталей в выборке; б) предельную ошибку среднего веса суточной продукции данного типа деталей; в) пределы, в которых может быть гарантирован средний вес детали во всей суточной продукции.

Задача 9. Зависимость фондоотдачи от размера предприятия (по стоимости основных производственных фондов) выражается следующими данными:

Номер предприятия	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Стоимость фондов, млрд. руб.	10	13	15	19	23	26	27	30	34	35
Фондоотдача, коп.	80	82	84	85	83	88	87	91	95	98

Составьте уравнение линейной регрессии, определите параметры и оцените тесноту изучаемой связи.

Задача 10. Имеются следующие данные:

Год	Часовая выработка на одного рабочего, ед.	Продолжительность рабочего дня, ч	Продолжительность рабочего месяца, дней
Базисный	35	7,9	21
Отчетный	60	7,8	20

Определите: 1) влияние динамики часовой выработки одного рабочего, продолжительности рабочего дня и рабочего месяца на динамику среднемесячной выработки; 2) количество продукции (в абсолютном выражении) в расчете на одного рабочего, полученное (недополученное) за счет каждого фактора.

Вариант 6

Задача 1. Произвести группировку рабочих цеха по тарифным разрядам на основании следующих данных об уровне их квалификации (тарифных разрядах):

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

Задача 2. Предприятию планом на отчетный год предусматривалось увеличение выпуска изделия "А" на 15%, изделия "Б" на 8%, изделия "В" на 50% по сравнению с предыдущим годом. Фактически объем производства изделия "А" в отчетном году был в 1,2 раза больше, чем в предыдущем, изделие "Б" на 12%, а изделия "В" в 1,2 раза. Определите показатели степени выполнения плана по выпуску изделий "А", "Б", "В".

Задача 3. На двух предприятиях работники по уровню производительности труда распределяются следующим образом:

Предприятие N 1	Уровень выработки, млн.руб/чел.	3	4	5	6	7
	Количество работников, чел.	30	60	30	15	15
Предприятие N 2	Уровень выработки, млн.руб/чел.	3	4	5	6	7
	Количество работников, чел.	20	10	20	40	40

Определите средние уровни производительности труда по этим предприятиям и показатели вариации.

На каком из этих предприятий средняя является более типичной характеристикой?

Задача 4. Имеются следующие данные о среднем размере товарных запасов в универмаге по месяцам года:

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Тов. запасы, млрд. руб.	21,2	21,3	21,2	21,9	21,2	21,0	20,2	19,2	19,2	20,1	20,8	21,1

Произвести выравнивание ряда динамики по прямой. Сделайте вывод о характере общей тенденции изучаемого явления.

Задача 5. По предприятию имеются следующие данные об объемах производства и отпускных ценах на каждый вид продукции за два периода:

Наименование продукции	Базисный период		Отчетный период	
	Изготовлено единиц	Цена за 1 ед., тыс. руб.	Изготовлено Единиц	Цена за 1 ед., тыс. руб.
А,м	3000	50	4000	45
Б,шт.	4500	12	4500	11
В,кг	8000	30	7000	28

Исчислите:

- (1) индивидуальные индексы продукции по каждому виду;
- (2) агрегатные индексы физического объема продукции и отпускных цен по предприятию в целом;
- (3) размер экономии от снижения цен.

Задача 6. Изобразите графически данные задачи 4 и результаты выравнивания в виде столбиковых и линейных диаграмм. Какой из этих графиков наиболее наглядно отражает динамику изучаемого показателя?

Задача 7. По данным задачи 4 : 1) определите среднее значение изучаемого признака, моду и медиану; 2) постройте полигон; 3) оцените характер асимметрии; 4) постройте кумулятивную кривую (кумуляту) вариационного ряда.

Задача 8. Производится выборочная 5% - я разработка данных об успеваемости студентов вуза по результатам зимней экзаменационной сессии. Результаты разработки данных оказались следующие:

Баллы успеваемости	2	3	4	5
Количество студентов	20	50	90	40

Определите по вузу в целом для случайного бесповоротного отбора с вероятностью 0,954: а) предельную ошибку выборки среднего выборочного балла успеваемости; б) пределы, в которых находится средний балл успеваемости в целом по вузу; в) целесообразно ли определять с указанной вероятностью предельную ошибку доли студентов, получивших неудовлетворительную оценку? Отличную оценку? Если нет, объясните почему.

Задача 10. По 10 предприятиям отрасли имеются следующие данные за месяц:

Номер предприятия	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Валовой доход, млрд. руб.	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Фонд оплаты, млрд. руб.	1,1	1,3	1,5	1,6	1,5	1,8	2,0	2,3	2,2	2,5

Найдите уравнение линейной регрессии фонда оплаты труда от валового дохода этих предприятий. Изобразите графически эмпирическую и теоретическую кривые зависимости.

Задача 10. Известно, что стоимость продукции отчетного периода равна 28 млрд. руб. и что цены в отчетном периоде были на 8% выше, чем в базисном периоде, а выпуск продукции снизился на 10%. Определите: а) общее абсолютное и относительное изменение стоимости продукции за счет воздействия изменения обоих факторов; б) абсолютное изменение стоимости продукции в результате изменения цен и изменения физического объема продукции.

Задача 1. Имеется следующая группировка деталей по количеству операций.

Группы деталей с количеством операций, затрачиваемых на обработку одной детали	2 - 4	5 - 7	8 - 10	11 - 13	14 - 16	17 - 19
Количество обработанных деталей	44	40	4	8	3	1
Общее время обработки всех деталей	15,8	15,0	5,4	8,4	3,8	4,5

Нарушение какого правила группировки не позволяет объективно оценить зависимость между количеством операций по обработке одной детали и временем ее обработки?

Применив вторичную группировку с неравными интервалами: 2, 4, 5, 7, 8, 13, 14 и выше операций, определите форму зависимости затрат времени на обработку одной детали от количества операций, необходимых для обработки одной детали.

Задача 2. На основании следующих данных вычислите относительные показатели объема продукции, численности работников и производительности труда.

Показатель	Годы		
	1-й	2-й	3-й
1. Объем продукции, млрд. руб.	210	230	240
2. Среднесписочная численность работников, чел.	700	690	680

Задача 3. По группе предприятий определить средний процент выполнения плана доходов на основании следующих данных

Показатель	Предприятие А	Предприятие Б	Предприятие В	Всего
Выполнение плана, тыс. шт.	105	180	330	615
Степень выполнения, %	105	90	110	?

Задача 4. По данным таблицы произвести выравнивание ряда динамики объема продукции по прямой. Сделайте выводы о закономерности изменения данного ряда:

Месяцы года	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Объем продукции, млрд. руб.	5,0	4,2	5,4	4,8	5,9	5,0	4,8	5,2	5,3	5,0	6,0	6,2

Задача 5. На основе следующих данных определите: 1) индивидуальные индексы продукции по каждому виду; 2) общий индекс физического объема продукции по предприятию в целом; 3) абсолютный прирост продукции в текущем периоде по сравнению с базисным.

Задача 6. По приводимым ниже данным о выпуске продукции постройте графики, характеризующие: а) суточное выполнение плана за каждый день пятидневки; б) кумулятивное выполнение плана за пятидневку.

Выпуск продукции	Выпуск продукции по дням, млрд. руб.				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
По плану	200	200	200	220	220
Фактически	210	190	220	220	230

Задача 7. По вторичной группировке данных задачи 2: 1) определите среднее значение изучаемого признака, моду и медиану; 2) постройте полигон и гистограмму; 3) оцените характер асимметрии; 4) постройте кумулятивную кривую (кумуляту) вариационного ряда.

Задача 8. Где ошибка частоты будет больше (при прочих равных условиях): а) при отборе 100 единиц или 100 гнезд; б) при отборе 200 единиц или 50 серий, если общая дисперсия в 3 раза больше межгрупповой; в) при отборе 400

единиц или 100 гнезд, если общая дисперсия равна 0,16, а эмпирическое корреляционное отношение 0,25 при районировании и 0,5 при гнездовании?

Задача 9. Связь между выпуском изделий и затратами на упаковку характеризуется следующими данными по 50 однотипным заводам:

Стоимость упаковки, тыс. руб.	Выпуск изделий, тыс. шт.			
	1	2	3	4
2	1	-	-	-
4	6	5	2	-
6	3	9	7	1
8	-	1	6	7
10	-	-	-	2

Постройте поле корреляции и эмпирическую линию регрессии, определите вид корреляционной зависимости, оцените тесноту связи.

Задача 10. Имеются следующие данные:

Год	Часовая выработка на одного рабочего, ед.	Продолжительность рабочего дня, ч	Продолжительность рабочего месяца, дней
Базисный	35	7,8	23
Отчетный	30	7,6	21

Определите: а) влияние динамики часовой выработки одного рабочего, продолжительности рабочего дня и рабочего месяца на динамику среднемесячной выработки; б) количество продукции в расчете на одного рабочего, которое было получено дополнительно (или недополучено) за счет каждого фактора.

Вариант 8

Задача 1. Используя имеющиеся в отделении национального банка следующие данные, об остатках на текущих счетах на конец месяца (млн. руб.), произвести группировку организаций:

970 692 1396 1028 563 1173 913 523
 473 782 695 878 793 935 1190 656
 956 728 844 819 1296 1295 869 953

519 1093 756 1070 1165 917 866 611
 417 1367 911 1079 1057 926 770 892

Необходимо образовать 5 групп с равными интервалами.

Задача 2. На предприятии в начале года имелось 720 рабочих и 55 инженерно технических работников (ИТР). В течение года уволилось 180 рабочих и 20 ИТР и было принято на работу 60 рабочих и 40 ИТР.

Определите относительные величины, характеризующие соотношение между рабочими и ИТР на начало и конец года. К какому виду относительных величин принадлежат эти результаты вычислений? Проанализируйте полученные результаты.

Задача 3. Определите среднюю себестоимость одного километра пробега ведомственного автотранспорта для трех предприятий по следующим данным:

Задача 4. Используя взаимосвязь показателей динамики, определите уровни ряда динамики и недостающие в таблице базисные показатели динамики по следующим данным о производстве продукции "А".

Год	Производство продукции "А", тыс.шт.	Базисные показатели динамики		
		Абсолютный прирост, тыс.шт.	Темпы роста, %	Темпы прироста, %
1-й	55,1	-	100,0	-
2-й	...	2,8
3-й	110,3	...
4-й	14,9
5-й	17,1
6-й	121,1	...

Проанализируйте полученные показатели. Сделайте вывод о характере общей тенденции изучаемого явления.

Задача 5. По следующим данным вычислить: 1) базисные индексы объема продукции в целом по предприятию; 2) цепные индексы объема продукции в целом по предприятию. Показать взаимосвязь между базисными и цепными индексами.

Цех	Объем продукции по годам, млрд. руб.
-----	--------------------------------------

	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год
N 1	975	1200	1240	1300
N 2	620	630	540	660
N 3	25	30	35	50

Задача 6. Изменение численности городского и сельского населения области характеризуется следующими данными (млн.чел.):

Дата переписи	Все население	В том числе население	
		городское	сельское
15 января 1970 г.	2,09	1,00	1,09
15 января 1989 г.	2,42	1,36	1,06

По этим данным постройте столбиковые и круговые диаграммы. Какие выводы можно сделать на основе сравнения площадей соответствующих прямоугольников и секторов, относящихся к двум сравниваемым датам?

Задача 7. По сгруппированным данным задачи 1 : 1) определите среднее значение изучаемого показателя, моду и медиану; 2) постройте полигон и гистограмму; 3) оцените характер асимметрии; 4) постройте кумулятивную кривую (кумуляту) вариационного ряда.

Задача 8. Определите: а) как изменится ошибка повторной выборки, если среднее квадратическое отклонение признака будет больше в 2 раза, на 10%; б) как изменится при тех же условиях объем выборки; в) как изменится объем выборки, если вероятность, гарантирующую репрезентативность, увеличить с 0,954 до 0,997.

Задача 9. Имеются следующие данные о стоимости основных производственных фондов и среднесуточной переработке сырья:

Стоимость фондов, млрд. руб.	Среднесуточная переработка сырья, тыс. ц			
	4- 6	6- 8	8 -10	8 -12
2,1 - 3,1	2	-	-	-
3,5 - 4,5	6	3	-	-
4,5 - 5,5	2	5	7	-
5,5 - 6,5	-	2	2	3
6,5 - 7,5	-	-	1	7

Определите вид корреляционной зависимости, найдите параметры уравнения регрессии, оцените тесноту связи.

Задача 10. Среднее снижение цен на группу товаров в июле по сравнению с июнем составило 8%, а в августе по сравнению с июлем 12%. Определите, как изменился физический объем продукции, если объем реализации товаров за этот период вырос в 2,1 раза (среднее изменение цен определялось с помощью цепных индексов с весами августа). Проанализируйте взаимосвязь между показателями.

Вариант 9

Задача 1. По данным выборочного наблюдения была произведена группировка количества разговоров по их длительности:

Длительность Разговора, мин	3 -5	5- 7	7- 9	9- 11	11 -13	Свыше 13	Всего разговоров
Число разговоров	90	85	70	60	30	5	330

Выполнить вторичную группировку, чтобы обеспечить представительность последней группы. Образовать 4 группы с неравными интервалами: 3 5, 5 8, 8 12, свыше 12 мин.

Задача 2. По следующим данным сравнить состав занятого населения двух областей, вычислив относительный показатель, характеризующий соотношение между численностью работников производственной деятельности и работников двух других сфер деятельности

Категории деятельности	Количество работников, чел.	
	В I области	Во II области
Сфера производства	3250	2560
Аппарат управления	320	390
Прочие виды деятельности	670	740

Задача 3. Определите среднюю производительность труда в целом по предприятию в I полугодии по следующим данным:

Цех	Производительность труда, млн. руб/чел.	Среднесписочное число работников, чел.

N 1	80	60
N 2	68	50
N 3	55	30

Задача 4. Ежегодные темпы прироста продукции (в % к предыдущему году) составили:

Годы	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Темпы прироста	2,4	1,7	2,0	1,5	2,8

Вычислите за приведенные годы базисные темпы роста по отношению к начальному (базисному) году и среднегодовые темпы роста и прироста за весь период.

Задача 5. По следующим данным исчислите общий и индивидуальные индексы себестоимости и сумму экономики.

Изделие	Затраты на товарную продукцию, млрд. руб.	Объем производства в отчетном году, тыс. ед.	Снижение себестоимости единицы продукции по сравнению с базисным периодом, %
А	220	4,5	7,5
Б	305	6,0	4,5
В	148	2,8	3,0

Задача 6. Изменение средней годовой численности работников отрасли характеризуется следующими данными:

Годы	1970	1980	1990	1995
Численность работников, тыс. чел.	153,2	226,1	315,9	340,5

Изобразите эти данные в виде графиков: а) прямоугольных (столбиковых и ленточных); б) квадратных. Какой из этих графиков наиболее наглядно изображает изменение численности работников в данной отрасли за 1970-1995 гг.? Сформулируйте выводы, следующие из графических изображений.

Задача 7. По данным задачи 2 : 1) определите среднее значение изучаемого признака, моду и медиану; 2) постройте полигон и гистограмму; 3) оцените характер асимметрии; 4) постройте кумулятивную кривую (кумуляту) вариационного ряда.

Задача 8. Хронометраж работы станочника дал следующие результаты:

Затраты времени на изготовление одной детали, мин.	20 -21	21 -22	22 -23	23 -24
Число изготовленных деталей	6	13	10	7

Определите среднюю трудоемкость изготовления детали и предельную ошибку этого показателя с вероятностью 0,954, учитывая, что хронометраж производится при массовом выпуске. Какие результаты получатся, если взять вероятность 0,997?

Задача 9. Имеются по цеху N 1 следующие данные по 30 рабочим сдельщикам о продолжительности производственного стажа и среднем проценте выполнения норм выработки:

Группы рабочих по продолжительности стажа работы, лет	Число рабочих, чел.	Средний процент выполнения норм выработки одним рабочим
До 5	8	100,5
5 -10	10	104,0
10 -15	8	106,0
15 -20	2	107,0
20 и более	2	110,0

Определите: 1) средний процент выполнения норм выработки по цеху; 2) вид корреляционной зависимости между данными показателями; 3) параметры уравнения регрессии; 4) тесноту изучаемой связи.

Задача 10. В отчетном периоде произошло снижение цен на 5%, при увеличении физического объема продукции на 15%. Определите: а) изменение стоимости продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом; б) абсолютное изменение стоимости продукции за счет изменения физического

объема продукции; в) абсолютное и относительное изменение стоимости продукции за счет изменения цен.

Вариант 10

Задача 1. Имеются данные о числе слов по 30 телеграммам: 18, 23, 10, 14, 15, 25, 15, 11, 15, 14, 8, 15, 20, 27, 19, 21, 24, 15, 14, 27, 15, 13, 30, 26, 24, 17, 18, 15, 18, 17. Произвести группировку с равными интервалами, выделив 5 групп.

Задача 2. Предприятию планом на отчетный год предусматривалось увеличение выпуска изделия "А" на 10%, изделия "Б" на 8%, изделия "В" на 5% по сравнению с предыдущим годом. Фактический объем производства изделия "А" в отчетном году был в 1,2 раза больше, изделия "Б" на 2%, изделия "В" в 2 раза, чем в предыдущем году. Определите показатели степени выполнения плана по выпуску изделий "А", "Б", "В".

Задача 3. По следующим данным вычислите среднюю тарифную заработную плату работников предприятия за месяц:

Группы работников	Средняя заработная плата одного работника, млн.руб.	Всего начислено заработной платы, млн.руб.
1. Рабочие	1,3	123,5
2. ИТР	1,6	24
3. Административно-управленческий персонал	1,4	12,6

Задача 4. На основании данных о динамике телефонных аппаратов ГТС определить: а) среднегодовое количество телефонных аппаратов за весь период; б) ежегодные абсолютные приросты количества телефонных аппаратов и среднегодовой прирост за весь период; в) цепные и базисные темпы роста количества телефонных аппаратов; г) среднегодовой темп роста за весь период.

Проанализируйте полученные показатели. Напишите вывод о характере изменения по годам количества телефонных аппаратов.

Исходные данные: телефонные аппараты ГТС на начало года (тыс.шт.): 1991 г. - 94,5; 1992 г. - 98,2; 1993 г. - 110,0; 1994 г. - 130,2; 1995 г. - 144,8; 1996 г. - 162,5.

Задача 5. Имеются следующие данные о товарообороте комиссионной торговли

Группа товаров по сравнению с I кв., %	Товарооборот, млрд.руб.		Изменение цен во II кв.
	I кв.	II кв.	
Овощи	15,4	40,2	12
Мясо	24,5	18,5	10
Молоко	10,4	14,5	10

На основе этих данных исчислите: 1) общий индекс цен; 2) общий индекс товарооборота в фактических ценах; 3) общий индекс товарооборота в неизменных ценах; 4) изменение расходов населения в результате изменения цен.

Задача 6. Изобразите данные задачи 4 с помощью круговых графиков и ломаной кривой. Какой из этих графиков наиболее наглядно изображает изменение количества телефонных аппаратов за 1991 -1996 гг.? Сформулируйте выводы, следующие из графических изображений.

Задача 7. По сгруппированным данным задачи 1: 1) определите среднее значение изучаемого показателя, моду и медиану; 2) постройте полигон и гистограмму; 3) оцените характер асимметрии; 4) постройте кумулятивную кривую (кумуляту) вариационного ряда.

Задача 8. Контрольная проверка поступивших комплектующих изделий дала следующие результаты:

Вес упаковки, г	48- 49	49- 50	50 -51	51- 52
Количество упаковок	20	50	20	10

С вероятностью 0,954 определите: а) средний вес упаковки в выборке; б) предельную ошибку среднего веса упаковки; в) границы генеральной средней (среднего веса упаковки для всей партии); г) границы генеральной средней при условии, что выборка составляет 25% генеральной совокупности.

Задача 9. Имеются следующие данные о длительности производственного стажа и общей сумме дневной заработной платы рабочих цеха:

Группы рабочих по стажу работы, лет	Число рабочих в данной группе	Общая сумма дневной заработной платы по группе, тыс. руб.
1 -3	3	270

4 -6	3	350
7 -9	3	450
10 и более	3	600

Определите: а) среднюю дневную заработную плату одного рабочего по каждой группе и в целом по цеху; б) вид корреляционной зависимости между дневной заработной платой и длительностью производственного стажа рабочих; в) параметры уравнения регрессии; г) тесноту зависимости.

Задача 10. За базисный и отчетный периоды на предприятии выработано продукции соответственно на 20 и 22 млрд. руб. (в действующих ценах). В отчетном периоде цены на продукцию были повышены в среднем на 15%. Определить: а) изменение физического объема продукции; б) изменение стоимости продукции (в абсолютном выражении) за счет изменения физического объема продукции и изменения цены.

6.5 Методические указания по контрольной работе N 1

Задачи 1 - 6 предназначены для контроля знаний студентов заочников по основным темам курса "Общая теория статистики".

Для успешного решения каждой задачи необходимо ознакомиться с содержанием соответствующей темы: по задаче 1 - "Группировка и сводка данных наблюдений", 2 - "Абсолютные и относительные величины", 3 - "Средние величины. Показатели вариации", 4 - "Ряды динамики", 5 - "Индексы", по задаче 6 темы "Графические изображения в статистике".

В учебниках и учебных пособиях по общей теории статистики эти темы рассматриваются, как правило, в одноименных главах. В отдельных случаях некоторые темы могут быть включены в состав комплексной главы по методологии статистики в виде одноименного параграфа.

6.6. Методические указания по решению задач 7 -10

Решение этих задач базируется на изучении студентом заочником основных методов статистики (см. программу курса и решение задач 1 - 6), а также комплексных тем, предусматривающих совместное использование нескольких методов статистики (темы "Анализ статистических данных и измерения связи", "Ряды распределения", "Выборочное наблюдение"). Комплексные задачи предусмотрены для закрепления уже изученного материала по курсу общей теории статистики.

Главное внимание при их решении необходимо обратить на взаимосвязь статистических показателей и методов статистики.

Решение комплексной задачи предполагает выполнение ряда дополнительных расчетов для определения отсутствующих в условии задачи показателей. Для исчисления каждого такого показателя надо установить, какой формулой расчета пользоваться. Когда все показатели определены, надо подставить их в соответствующую формулу и сделать итоговый расчет.

Литература

7.1. Основная

1. Ефимова М.Р., Рябцев В.М. Общая теория статистики: Учебник для инж. экон. спец. вузов. М.: Финансы и статистика, 1991.
2. Общая теория статистики/ Под ред. А.Я.Боярского, Г.Л.Громько. М.: Изд во МГУ, 1985.
3. Пасхавер П.Д. и др. Сборник задач по общей теории статистики. М.: Финансы и статистика, 1993.
4. Ряузов Н.Н. Общая теория статистики. М.: Финансы и статистика, 1984.
5. Сборник задач по курсу "Общая теория статистики" для студентов инж. экон. спец. /Сост. Г.Т.Максимов. М.: БГУИР, 1998.
6. Закон Республики Беларусь «О государственной статистике». – НЭГ, 1997, № 11, с. 8-9.

7.2. Дополнительная

1. Гончар И.П. и др. Общая теория статистики: Сб.задач. Харьков: Вища шк., 1987.
2. Закон о предприятиях в Республике Беларусь// НЭГ. 1993. N 13 14.
3. Инструкция по статистическому учету на предприятиях.
4. Инструкция к формам статистической отчетности предприятий.
5. Общая теория статистики/ Под ред. А.А. Спирина, О.Э.Батиной. М.: Финансы и статистика, 1994.
6. Сборник задач по общей теории статистики: Учеб. пособие / В.Е.Овсиенко, Н.В.Голованова, Ю.Г.Королев и др. 2 е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 1986.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СТАТИСТИКИ»**

Тема 1. Предмет, метод и задачи статистики.

1. Роль и значение статистики в обществе. Статистика как наука. Связь статистики с другими дисциплинами.
2. Предмет статистической науки.
3. Общее понятие о методе (методологии) статистики.
4. Организация статистики в РБ. Структура и функции органов государственной статистики в РБ.
5. Система учёта и статистики, задачи статистики.
6. Отчётность предприятий и её виды. Специальные статистические наблюдения и её виды.

Тема 2. Статистическое наблюдение.

7. Сущность статистического наблюдения и его задачи.
8. Формы организации статистического наблюдения.
9. Виды статистического наблюдения.
10. Программа статистического наблюдения.
11. Способы учёта фактов в статистическом наблюдении.
12. Ошибки статистического наблюдения. Меры по обеспечению надёжности статистической информации.
13. Пути совершенствования статистического наблюдения.

Тема 3. Группировка и сводка данных наблюдения.

14. Сущность классификации и группировки, их задачи.
15. Виды группировок и их назначение.
16. Понятие, виды и принципы выбора группировочных признаков.
17. Образование групп и определение интервалов группировок.
18. Общее понятие и виды статистической сводки.
19. Программа статистической сводки и её основные элементы.
20. Организация и техника сводки. Территориальный и отраслевой размеры сводки материалов отчётности.
21. Принципы современной организации обработки статистических данных.

Тема 4. Анализ статистических данных и измерение связи.

22. Сущность и основные принципы анализа статистической информации.
23. Содержание основных этапов анализа статистических данных.
24. Содержание и виды статистических расчётов.
25. Основные приёмы анализа статистических данных.
26. Задачи измерения связи в статистике. Основные виды связей между явлениями.
27. Статистические методы изучения взаимосвязи явлений.
28. Корреляционно-регрессивные методы изучения взаимосвязи явлений.
29. Проблема проверки статистических гипотез, её сущность и задачи.

Тема 5. Статистические таблицы.

30. Общее понятие о статистических таблицах.
31. Виды статистических таблиц.
32. Основные правила составления статистических таблиц.

Тема 6. Ряды распределения.

33. Понятие и виды статистических рядов распределения.
34. Графический метод изучения рядов распределения.
35. Понятие о закономерности рядов распределения. Теоретические кривые распределения.
36. Свойства основных кривых распределения.
37. Критерии согласия.

Тема 7. Абсолютные и относительные величины.

38. Значение и виды статистических показателей. Система статистических показателей. Единицы измерения показателей.
39. Абсолютные статистические величины, их основные виды.
40. Относительные величины, их значение и основные виды.

Тема 8. Средние величины.

41. Сущность и значение средних величин в статистике.
42. Виды средних величин.
43. Средняя арифметическая, её свойства и методы её расчёта.

44. Средняя гармоническая.
45. Структурные средние величины (мода и медиана).
46. Понятие и основные показатели вариации.
47. Техника исчислений простых показателей вариации.
48. Свойства дисперсии и её расчёт.
49. Сложение дисперсии изучаемого признака.
50. Упрощённые способы вычисления средней арифметической и среднего квадратического отклонения.
51. Основные правила применения средних в статистике.

Тема 9. Ряды динамики.

52. Понятие рядов динамики и их виды.
53. Правила построения рядов динамики.
54. Основные показатели рядов динамики.
55. Средние показатели в рядах динамики.
56. Изучение основной тенденции (тренда) развития массового явления: метод укрупнения интервалов, метод сглаживания по скользящей средней.
57. Изучение основной тенденции (тренда) развития массового явления: метод аналитического выравнивания.
58. Выявление и изучение сезонных колебаний.
59. Совместный анализ нескольких рядов динамики.

Тема 10. Индексы.

60. Общее понятие об индексах. Виды индексов.
61. Индивидуальные и общие индексы.
62. Агрегатная форма общих индексов. Преобразование агрегатного индекса в индексы средних величин.
63. Индексы переменного и фиксированного состава.
64. Цепные и базисные индексы.
65. Система взаимосвязанных индексов: индексный метод анализа роли факторов в динамике сложных явлений.
66. Система взаимосвязанных индексов: индексный метод анализа взаимосвязи экономических явлений.

Тема 11. Графические изображения в статистике.

67. Понятие о статистических графиках. Основные элементы графика.

68. Виды статистических графиков: столбиковые и полосковые диаграммы.
69. Виды статистических графиков: квадратные, круговые и фигурные диаграммы.
70. Наглядное изображение структуры и структурных сдвигов.
71. Контроль выполнения планов с помощью графиков.

Тема 12. Выборочный метод в статистических исследованиях.

72. Выборочное статистическое наблюдение и его виды.
73. Ошибка выборки.
74. Обоснование численности выборки.
75. Способы отбора единиц из генеральной совокупности.
76. Малая выборка.
77. Способы распространения характеристик выборки на генеральную совокупность.

Св. план 1999, поз.

Учебное издание

**ПРОГРАММА И ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО КУРСУ
"Общая теория статистики"
для студентов экономических специальностей
заочной формы обучения**

Составитель: Максимов Геннадий Терентьевич

Редактор
Корректор

Подписано в печать
Бумага
Уч. изд.л.

Печать офсетная.
Тираж 120 экз.

Формат 60x84 1/16
Усл. печ. л.
Заказ

Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники
Отпечатано в БГУИР. Лицензия ЛП № 156. 220027, Минск, П. Бровки, 6