МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению практических работ
по дисциплине «СТАТИСТИКА», Часть I
для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика»,
направленность (профиль) «Финансы»

Ставрополь, 2026

Методические указания по дисциплине «Статистика» предназначены для выполнения практических работ, содержит основные теоретические положения всем темам первой части курса - теории статистики, примеры решения задач и задания для самостоятельной работы. Задача учебного пособия – помочь студентам освоить теоретические основы статистики, овладеть практическими навыками использования ее приемов и методов для проведения статистического анализа.

Методические указания предназначены для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика», направленность (профиль) «Финансы»

.

Содержание

Введение……..... 5
Практическое занятие по теме 1. Предмет, метод и задачи статистики 7
Практическое занятие по теме 2. Статистическое наблюдение 8
Задачи для самостоятельного решения по теме 2 11
Практическое занятие по теме 3. Сводка и группировка материалов статистического наблюдения 18
Задачи для самостоятельного решения по теме 3 22
Практическое занятие по теме 4. Абсолютные и относительные статистические величины 32
Задачи для самостоятельного решения по теме 4 37
Практическое занятие по теме 5. Средние величины и показатели вариации 45
Задачи для самостоятельного решения по теме 5 49
Практическое занятие по теме 6. Выборочное наблюдение 57
Задачи для самостоятельного решения по теме 6 61
Практическое занятие по теме 7. Ряды динамики 67
Задачи для самостоятельного решения по теме 7. 75
Практическое занятие по теме 8. Статистические методы изучения взаимосвязей 82
Задачи для самостоятельного решения по теме 8 90
Практическое занятие по теме 9. Экономические индексы 96
Задачи для самостоятельного решения по теме 9 103
Список литературы 112

Введение

Целью изучения статистики является познание теоретических и методологических основ статистики, овладение практическими навыками проведения экономико-статистического анализа.

Задачами освоения дисциплины являются:

- получить представление о сущности и области применения статистического учета;
- научиться организовать статистическое наблюдение и обрабатывать статистические данные;
- освоить важнейшие методы статистического анализа;
- овладеть методологией исчисления статистических показателей, отображающих социальные и экономические процессы, понимать их сущность и взаимосвязь;
- получить практические навыки анализа статистической информации и научиться формулировать выводы, необходимые для принятия управленческих решений и осуществления практической деятельности.

Курс закладывает фундамент для изучения базовых экономических дисциплин, а также дисциплин вариативной части учебного плана, в которых используются статистические методы.

Знания, полученные при изучении статистики, необходимы для проведения статистического анализа при выполнении контрольных и курсовых работ, научно-исследовательских разработок, а также при написании выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения курса студенты должны получить представление об области применения статистического учета, его отличии от бухгалтерского (финансового) учета; овладеть теоретическими и методическими основами расчета и статистического анализа основных социально-экономических показателей, моделирования и прогнозирования процессов и явлений, способами определения основных закономерностей их развития.

Студенты должны научиться организовать статистическое наблюдение и обрабатывать статистические данные; освоить методику исчисления важнейших статистических показателей, отображающих социальные и экономические процессы, понимать их сущность и взаимосвязь, владеть языком цифр, уметь анализировать статистическую информацию и формулировать выводы, необходимые для принятия решений осуществления практической деятельности.

В результате освоения дисциплины «Статистика» у студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» должны сформироваться компетенции:

ОПК-2 И-1 - осуществляет сбор и обработку статистических данных, необходимых для расчета социально- и финансово-экономических показателей на микро-, мезо- и макро-уровнях.

Практическое занятие по теме
1. Предмет, метод и задачи статистики

Статистика – общественная наука, изучающая количественную сторону качественно определенных массовых, социально-экономических процессов, а также их структуру, распределение и размещение в пространстве, движение во времени, выявляя при этом действующие количественные закономерности, зависимости и тенденции в конкретных условиях места и времени.

К основным особенностям статистики относят следующие:

1) статистика изучает не отдельные факты, а массовые социально-экономические процессы;

2) статистика изучает количественную сторону качественно-определенных массовых социально-экономических явлений и процессов, изучение осуществляется в конкретных условиях места и времени. Количественную характеристику статистика дает через определенного рода числа, которые называются статистическими показателями;

3) статистика изучает структуру социально-экономических явлений и процессов;

4) статистика исследует изменение структуры и уровня явлений во времени, то есть в динамике;

5) все явления общественно-экономической жизни взаимосвязаны, поэтому статистика изучает количественные взаимосвязи.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по теме 1.
Основная литература: [1.1]; [1.2]; [1.3]; [1.4].
Дополнительная литература: [2.1]; [2.4]; [2.7]; [2.8].

Практическое занятие по теме
2. Статистическое наблюдение

Статистическое наблюдение (СН) – планомерный, научно организованный сбор фактов о явлениях и процессах общественной жизни, заключающийся в регистрации отобранных признаков у каждой единицы совокупности.

Основными **формами** СН являются: отчетность и специально организованные СН.

Отчетность – такая форма СН, при которой статистические организации в определенные сроки получают от предприятий и учреждений необходимые данные в виде установленных в законном порядке отчетных документов, скрепленных подписями лиц, ответственных за достоверность представляемых сведений.

Специально организованное СН – форма наблюдения, проводимая для получения сведений, которые не отражаются в отчетности. Оно носит обычно либо разовый характер, либо проводится периодически, но через

значительные промежутки времени.

Важнейшим этапом подготовки СН является разработка плана его проведения. План СН содержит решение программно-методологических и организационных вопросов.

К программно-методологическим вопросам СН относятся: определение цели наблюдения, определение объекта и единицы наблюдения, разработка программы наблюдения, выбор вида и способа СН, разработка инструкции к проектируемому наблюдению.

Объект – статистическая совокупность о которой собирают сведения.

Единицей наблюдения называется составной элемент объекта наблюдения, который является носителем признаков, подлежащих регистрации. Единицей может бать физическое лицо (отдельный гражданин), юридическое лицо (предприятие, организация, фирма и т.д.) в зависимости от цели наблюдения.

Отчетной единицей выступает субъект, от которого поступают данные о единицы наблюдения.

Единица наблюдения, как объект в целом, обладают множеством различных признаков. Все учесть невозможно. Поэтому определяется перечень признаков, регистрируемых в процессе наблюдения, которые называются **программой** статистического наблюдения.

К организационным вопросам СН относятся: установление территории, времени и сроков наблюдения; определение круга лиц и организаций, отвечающих за проведение СН, их обучение и инструктаж; установление сроков представления материалов и контроль за их соблюдением.

После проведения СН осуществляется оценка достоверности полученных данных для чего выявляется ошибки наблюдения (регистрации). Ошибки могут быть случайными и систематическими. Случайные ошибки не имеют какой-либо направленности (описки, оговорки, перестановки цифр), а систематические носят, как правило, преднамеренный характер. Выявление ошибок проводится на основе счетного (арифметического) и логического контроля.

СН классифицируется по двум признакам: по времени (систематичности) наблюдения и по охвату единиц наблюдения.

По времени регистрации фактов различают непрерывное (текущее), периодическое и единовременное наблюдение. **Текущее наблюдение** ведется постоянно; факты подлежащие регистрации фиксируются по мере их возникновения.

При **периодическом наблюдении** регистрация проводится через определенные, обычно одинаковые, промежутки времени. **Единовременное наблюдение** проводится один раз для решения какой-либо задачи или повторяется через неопределенные промежутки времени по мере надобности.

По полноте охвата единиц совокупности различают сплошное и несплошное наблюдение.

При **сплошном наблюдении** регистрации подлежат все без исключения единицы совокупности. **Несплошным** называется наблюдение

при котором регистрации подлежит только часть единиц изучаемой совокупности. Несплошное наблюдение подразделяется на способ основного массива, выборочное и монографическое.

При **способе основного массива** учету подвергают наиболее крупные единицы, в которых сосредоточена преобладающая часть фактов подлежащих изучению. При **выборочном наблюдении** обследованию подвергается отобранная в случайном порядке часть единиц совокупности, а полученные результаты распространяются на всю совокупность. **Монографическое наблюдение** состоит в подробном описании отдельных единиц совокупности в целях их углубленного изучения.

Основными способами СН являются: непосредственное наблюдение, документы и опрос (опрос может осуществляться экспедиционным, корреспондентским способом или способом саморегистрации).

Решение типовых задач

Пример 1. Имеются следующие данные о посевной площади озимой пшеницы, валовом сборе и урожайности в хозяйствах района за отчетный год:

№ хозяйств	Посевная площадь, га	Валовой сбор, ц	Урожайность, ц/га
1	450	9450	21,0
2	700	22400	32,0
3	630	15750	25,0
4	880	20240	13,0
Итого	2660	67840	35,5

Для логического контроля необходимо уяснить экономическую сущность каждого из трех показателей: посевная площадь, валовой сбор, урожайность и установить взаимосвязь между ними. Кроме того, следует дать общую оценку соответствия величин посевных площадей, валового сбора и урожайности с учетом их дифференциации по отдельным хозяйствам.

С целью арифметического контроля нужно проверить итоги по отдельным графам и строкам таблицы. При этом необходимо учитывать математическую зависимость между тремя приведенными в таблице показателями и методику определения обобщающих показателей урожайности по строке «Итого». Показатель «Урожайность» определяется отношением валового сбора к посевной площади. В результате арифметического контроля определяем, что в четвертом хозяйстве результат вместо «13» следует записать «23», а в итоговой строке вместо «35,5» следует записать «25,5».

Задачи для самостоятельного решения по теме 2

Задача 1. Укажите форму, вид и способ наблюдения для следующих обследований:

– годовой баланс предприятий;
– перепись населения страны;
– учет производства продукции промышленного предприятия;
– выборы Президента страны;
– экзамен по статистике;
– обследование цен на 25 рынках области, на долю которых приходится около 75% всего товарооборота;
– экзаменационная сессия;
– изучение деятельности лучшей библиотеки города;
– регистрация актов гражданского состояния (рождения, браки, разводы, смерти);
– учет явок и неявок на работу персонала предприятия;
– ежедневные записи в бланках прихода и расхода при обследовании бюджетов домохозяйств;
– изучение мнения жителей города о работе почтовых отделений;
– обследование 25 станций Северо-Кавказской железной дороги, на долю которых приходится около 80% всего грузооборота;
– учет посещаемости студентов лекций и практических занятий;
– учет товарных остатков в торговой сети на начало каждого квартала;
– ежемесячные отчеты о выпуске продукции промышленных и товарообороте торговых предприятий;
– учет вкладов физических лиц в отделении Сбербанка РФ;
– обследование 70% жилищного фонда города;
– обследование состояния здоровья призывников;
– изучение причин банкротства предприятия.

Задача 2. Сформулируйте определение объекта наблюдения и единицы наблюдения:
– переписи торговых палаток города;
– переписи жилищного фонда страны;
– единовременного учета специалистов с высшим образованием области;
– переписи научных учреждений республики;
– систематического наблюдения за ценами на рынках города;
– изучения дальности поездок пассажиров городским транспортом;
– переписи школ района;
– переписи производственного оборудования промышленных предприятий города;
– переписи больниц края;
– обследования строительных организаций города.

Задача 3. С целью изучения мнения студентов об организации учебного процесса вуза, в котором вы учитесь, необходимо провести

специальное обследование. Требуется определить:

- объект и единицу наблюдения;
- признаки, подлежащие регистрации;
- форму, вид и способ наблюдения;
- разработать формуляр и написать краткую инструкцию к его заполнению;
- составить организационный план обследования;
- произвести наблюдение в вашей студенческой группе и результаты его представить в виде таблиц.

Задача 4. С целью совершенствования работы городского транспорта принято решение провести опрос пассажиров. Требуется определить:

– объект и единицу наблюдения;
– признаки, подлежащие регистрации;
– форму, вид и способ наблюдения;
– разработать формуляр и написать краткую инструкцию к его заполнению;
– составить организационный план обследования;
– постройте максимально возможное число разработочных таблиц (т.е. таблиц, в которые будут внесены результаты, полученные в ходе проведения обследования пассажиров по предложенной вами программе).

Задача 5. Разработайте проект плана статистического обследования Вашего места учебы:

– определите цель, объект, единицу наблюдения;
– составьте программу наблюдения;
– разработайте формуляр наблюдения и инструкцию к нему;
– составьте организационный план наблюдения;
– составьте макеты статистической таблицы, характеризующие итоги наблюдения.

Задача 6. На склад коммерческой организации поступила партия товара. Для проверки его качества была отобрана десятая часть партии и путем тщательного осмотра каждой единицы товара определялось и фиксировалось качество. К какому виду наблюдения по полноте охвата объекта можно отнести обследования: монографическое, выборочное, основного массива?

Задача 7. Редакция журнала разослала читателям вопросник с просьбой ответить на содержащиеся в нем вопросы и возвратить в редакцию. Какой из способов используется: анкетный, экспедиционный, явочный, саморегистрации?

Задача 8. С целью изучения мнения покупателей в удовлетворении их спроса, затрат времени на приобретение товара, качества обслуживания,

фирма предлагает разработать формуляр, учитывающий:

- объект наблюдения;
- единицу наблюдения;
- признаки, подлежащие наблюдению.

Какой вид и способ наблюдения используется? Составьте инструкцию к его заполнению.

Задача 9. В городское управление статистики поступила от предприятия годовая форма федерального статистического наблюдения 1-Т «Сведения о численности и заработной плате работников».

Все необходимые сведения в нем имеются, но нет подписей соответствующих должностных лиц. Можно ли направить этот отчет в разработку или нет?

Задача 10. Предполагается провести перепись скота в хозяйствах населения. Какой способ и вид наблюдения (по источнику сведений) Вы предпочли бы для этой переписи? Мотивируйте свой выбор.

Задача 11. С помощью логического контроля подвергните проверке следующие ответы на вопросы переписного листа переписи населения:

а) фамилия, имя, отчество – Иванова Ирина Петровна;
б) пол – мужской;
в) возраст – 25 лет;
г) состоит ли в браке в настоящее время – да;
д) национальность – русская;
е) родной язык – русский;
ж) образование – среднее специальное;
з) место работы – детский сад;
и) занятие по этому месту работы – медицинская сестра.

В ответах на какие вопросы вероятнее всего произведены ошибочные записи?

Задача 12. С помощью логического контроля подвергните проверке следующие ответы на вопросы переписного листа переписи населения:

а) фамилия, имя, отчество – Сотников Николай Иванович;
б) пол – мужской;
в) возраст – 12 лет;
г) состоит ли в браке в настоящее время – нет;
д) национальность – русский;
е) родной язык – немецкий;
ж) образование – высшее;
з) место работы – машиностроительный завод;
и) занятие по этому месту работы – учитель географии.

В ответах на какие вопросы вероятнее всего произведены ошибочные

записи?

Задача 13. Перепись населения 2010 года проводилась в период с 14 по 25 октября. Критическим моментом было 00 часов 00 минут с 13 на 14 октября.

Счетчик пришел:

1) в семью № 1 – 16 октября. В этой семье 14 октября умер человек. Как должен поступить счетчик: а) не вносить сведения об умершем в переписной лист; б) внести с отметкой о смерти; в) внести без отметки о смерти.

2) в семью № 2 – 18 октября и попал на свадьбу. Два часа назад молодожены возвратились из загса (до этого в зарегистрированном браке они не состояли). Что должен записать счетчик в ответ на вопрос « Состоите ли вы в браке в настоящее время» о каждом из супругов: состоит или не состоит?

3) в семью № 3 –16 октября. В семье 15 октября родился ребенок. Как должен поступить счетчик относительно этого ребенка: а) внести в переписной лист; б) не вносить в переписной лист.

4) в семью № 4 – тоже 16 октября. Один из членов семьи на вопрос «Состоит ли он в браке в настоящее время», ответил, что не состоит, и показал счетчику свидетельство о расторжении брака, в котором указано, что брак расторгнут в первый день переписи – 14 октября. Несмотря на возражения спрашиваемого, счетчик зарегистрировал его состоящим в браке. Правильно ли поступил счетчик?

Задача 14. Проверьте с помощью счетного (арифметического) контроля следующие данные, полученные от детского сада:

а) всего детей в детском саду – 133;

б) в том числе: в старших группах – 37, в средних группах – 43, в младших группах – 48;

в) из всего числа детей: мальчиков – 72, девочек – 66.

Если вы установили несоответствие между некоторыми числами, то считаете ли вы достаточными основания для внесения соответствующей поправки?

Задача 15. Проверьте следующие данные о выручке от обслуживания населения предприятиями связи района города и дайте и дайте наиболее вероятное объяснение несоответствия между числами, которые вы обнаружили (тыс. руб.).

Всего выручка – 255, в том числе выручка от:

- продажи конвертов, марок, открыток и других видов товаров - 150
- подписки на периодические издания - 200
- продажи газет и журналов - 45.

Задача 16. Имеются следующие данные о товарообороте (стоимостном

объеме), количестве проданного картофеля и ценах по трем рынкам города:

Номер рынка	Товарооборот, тыс. руб.	Количество проданного картофеля, кг	Цена одного килограмма, руб.
1	24,13	1270	19
2	45,30	2350	18
3	32,80	1640	20

Произведите логический и арифметический контроль и внесите необходимые изменения.

Задача 17. В переписном листе, датированным февралем 2010 г. произведены следующие записи:

- фамилия, имя, отчество *Петров Сергей Иванович*
- пол *мужской*
- возраст *50 лет*
- дата рождения *5 апреля 1941г.*
- национальность *русский*
- родной язык *русский*
- образование *среднее специальное*
- место работы *ателье по пошиву верхней одежды*
- занятие по месту работы *бухгалтер*
- общественная группа *рабочий*

Имеются ли ошибочные записи? Ответ обоснуйте.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по теме 2.
Основная литература: [1.1]; [1.2]; [1.3]; [1.4].
Дополнительная литература: [2.1]; [2.4]; [2.7]; [2.8].

Практическое занятие по теме
3. Сводка и группировка материалов статистического наблюдения

Сводка – это комплекс последовательных операций по обобщению конкретных единичных фактов, образующих совокупность, для выявления типичных черт и закономерностей, присущих изучаемому явлению в целом.

Различают простую и сложную сводку.

Простая сводка – это операция по подсчету общих итогов по совокупности единиц наблюдения.

Сложная сводка – это комплекс операций, включающих группировку единиц наблюдения, подсчет итогов по каждой группе и ко всему объекту и представление результатов группировки и сводки в виде статистических таблиц.

Группировка – расчленение единиц изучаемой совокупности на однородные группы по существенным для них признакам.

Группировки делятся на: *типологические, структурные и аналитические.*

Признак, на основе которого производится подразделение единиц наблюдения на группы, называется **группировочным признаком.**

Группировка может осуществляться как по одному (простая) признаку, так и по нескольким (сложная). Признаки могут быть *атрибутивные* (качественные) и *количественные*.

Для группировки по количественным признакам часто используются интервалы, которые бывают равные и неравные.

Величина равного интервала группировки определяется по формуле:

$$i = \frac{X_{max} - X_{min}}{n}, \qquad (1)$$

где X_{max}, X_{min} – максимальное и минимальное значения признака в совокупности,

n – число групп.

Решение типовых задач

Пример 1. Имеются следующие данные о стаже работы и месячной выработке продукции (производительности труда) рабочих – сдельщиков, представленные в табл. 1.

Таблица 1 - Сведения о стаже и месячной заработной плате рабочих

№ п/п	Стаж, лет	Месячная выработка продукции рабочего, тыс. руб., y
1	1	150
2	6	162
3	9	195
4	4	164
5	6	170
6	2	150
7	3	160
8	16	220
9	14	210
10	11	200
11	12	195
12	10	185
13	9	187
14	5	182
15	10	190
16	5	178
17	5	175
18	7	185
19	8	190
20	9	198

Для выявления зависимости между стажем работы и месячной выработкой продукции (производительностью труда) сгруппируйте рабочих-сдельщиков по стажу, образуя пять групп с равными интервалами. По каждой группе и в целом по совокупности рабочих подсчитайте:

1) число рабочих;

2) средний стаж работы;

3) среднюю месячную выработку продукции.

Результаты представьте в таблице. Проведите анализ показателей таблицы и сделайте краткие выводы.

Решение. В указанной задаче группировочным признаком является стаж работы. Образуем 5 групп с равными интервалами. Величина равного интервала определяется по формуле:

$$i = \frac{x_{max} - x_{min}}{n}$$

где x_{max} и x_{min} – наибольшее и наименьшее значения группировочного признака (стаж работы);

n – число выделяемых групп (по условию задачи равно 5).

Определим величину интервала $i = \frac{16-1}{5} = 3$ (года).

Образуем 5 групп рабочих. Нижней границей первого интервала будет минимальное значение признака (1 год), к нему добавим величину интервала (i = 3 года). Все последующие интервалы образуются аналогично. В результате получим следующие группы рабочих по стажу работы (лет):

I группа: 1– 4

II группа: 4 – 7

III группа: 7 – 10

IV группа: 10 – 13

V группа: 13 – 16

Распределим рабочих по группам, укажем их стаж работы и производительность труда, подсчитаем итоги по группам. Результаты группировки занесем во вспомогательную (рабочую) статистическую таблицу (таблица 2). В каждой ее строке приведем показатели по рабочим, кроме того, подсчитаем итоги по группам и по всей совокупности.

Таблица 2 - Группировка рабочих по стажу работы

Группы рабочих по стажу, лет	№ рабочего по порядку	Стаж работы, лет	Месячная выработка продукции рабочего, тыс. руб.
1 -4	1 2 6 7	1 4 2 3	150 164 150 160
ИТОГО	4	10	624
4.01 – 7	5 14 16 17 18 2	6 5 5 5 7 6	170 182 178 175 185 162
ИТОГО	6	34	1052
7.01 – 10	3 12 13	9 10 9	195 185 187

Группы рабочих по стажу, лет	№ рабочего по порядку	Стаж работы, лет	Месячная выработка продукции рабочего, тыс. руб.
	15 19 20	10 8 9	190 190 198
ИТОГО	6	55	1145
10.01 – 13	10 11	11 12	200 195
ИТОГО	2	23	395
13.01 – 16	8 9	16 14	220 210
ИТОГО	2	30	430
ВСЕГО	20	152	3646

По данным вспомогательной таблицы построим групповую таблицу с окончательными результатами (таблица 3). Итоговые показатели рабочей таблицы по каждой группе и по совокупности рабочих в целом занесем в соответствующие строки и графы макета таблицы. Рассчитаем средние показатели по стажу работы и по месячной выработке продукции одного рабочего по графам (гр. 3,5). Например, по первой группе:

Средний стаж одного рабочего: 10 : 4 = 2,5 лет

Средняя месячная выработка одного рабочего: 62,4 : 4 = 15,60 тыс. руб.

Итоговые показатели по этим графам рассчитывают аналогично расчету их по отдельным группам.

Таблица 3 - Группировка рабочих по стажу работы

Группа рабочих по стажу работы, лет	Число рабочих, человек	Стаж работы, лет		Месячная выработка продукции рабочего, тыс. руб.	
		всего	в среднем на одного рабочего	всего	в среднем на одного рабочего
А	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
1 – 4	4	10	2,5	62,4	15,60
4 – 7	6	34	5,6	105,2	17,53
7 – 10	6	55	9,2	114,5	19,08
10 – 13	2	23	11,5	39,5	19,75
13 – 16	2	30	15	43,0	21,50
ИТОГО	20	152	7,6	364,6	18,23

Вывод: проведенная аналитическая группировка позволила установить, что между стажем работы и производительностью труда анализируемой совокупности рабочих наблюдается прямая зависимость (данные граф 3 и 5): чем выше стаж работы, тем больше месячная выработка продукции рабочих.

Задачи для самостоятельного решения по теме 3

Задача 1. Известны следующие данные об объеме импорта региона с зарубежными странами за год (в фактически действовавших ценах, млн. долл. США):

976 184 176 311 761 614 323 209 1596 946

345 250 1002 1611 539 896 245 400 111 1627

Задание: 1) постройте ряд распределения стран по объему импорта, выделив 4 группы стран с равными интервалами; 2) охарактеризуйте вид ряда распределения, сделайте его графическое изображение.

Задача 2. Имеются следующие данные об успеваемости 20 студентов группы по статистике в летнюю сессию: 5, 4, 4, 5, 4, 3, 2, 5, 3, 4, 4, 4, 3, 2, 5, 2, 5, 5, 2, 3.

Задание:

а) постройте ряд распределения студентов по баллам оценок, полученных в сессию;

б) постройте ряд распределения студентов по уровню успеваемости, выделив в нем 2 группы студентов: неуспевающие (2 балла), успевающие (3 балла и выше);

в) укажите, каким видом ряда распределения является каждый из этих двух рядов;

г) сделайте графическое изображение ряда распределения студентов по баллам оценок.

Задача 3. Имеются следующие данные о тарифных разрядах 24 рабочих цеха: 4, 3, 6, 4, 5, 4, 2, 3, 5, 4, 4, 5, 2, 3, 4, 4, 5, 2, 3, 6, 4, 2, 4, 3.

Задание:

а) постройте ряд распределения рабочих по тарифному разряду;

б) охарактеризуйте ряд распределения, сделайте его графическое изображение.

Задача 4. По торговым организациям имеются следующие данные:

№ организации	Товарооборот, д.е.	Средние товарные запасы, д.е.
1	110	53
2	141	56
3	440	169
4	630	310
5	960	344
6	732	300
7	590	290
8	400	216
9	351	132
10	380	166
11	320	131
12	310	166

13	540	195
14	950	360
15	930	367
16	300	115
17	510	196
18	900	350
19	875	360
20	845	315
21	653	269
22	690	259
23	800	311

На основе приведенных данных:

1) проведите группировку торговых организаций по объему товарооборота, выделив пять групп с равными интервалами;

2) по каждой выделенной группе и по совокупности в целом рассчитайте:

– число торговых организаций,

– товарооборот по группе и в среднем на одну организацию,

– средние товарные запасы по группе и в среднем на одну организацию.

Результаты группировки представьте в таблице. Проанализируйте показатели таблицы. Установите характер связи между объемом товарооборота и средними товарными запасами на одну организацию. Сделайте выводы.

Задача 5. По 20 банкам области имеются следующие данные:

№ банка	Активы, д.е.	Прибыль, д.е.	№ банка	Активы, д.е.	Прибыль, д.е.
1	250	6	11	640	11
2	282	6	12	620	16
3	840	20	13	1080	16
4	1260	21	14	1900	39
5	1950	39	15	1860	34
6	1466	32	16	610	9
7	1165	28	17	1025	24
8	800	17	18	1800	39
9	702	12	19	1750	37
10	760	9	20	1690	33

На основе приведенных данных:

1) проведите группировку банков по объему активов, выделив пять групп с равными интервалами;

2) по каждой выделенной группе и по совокупности в целом рассчитайте:

– число банков,

– сумму активов по группе и в среднем на один банк,

– прибыль по группе и в среднем на один банк.

Результаты группировки представьте в таблице. Проанализируйте показатели таблицы. Установите характер связи между объемом активов и прибылью банков. Сделайте выводы.

Задача 6. При обследовании страховых организаций получены следующие данные:

№ организации	Количество страховых случаев	Размер страховых выплат, д.е.	Число договоров страхования	Размер страховых взносов, д.е.
1	5	25000	100	50000
2	4	17955	95	42750
3	6	31680	110	52800
4	4	10800	85	41650
5	7	36344	118	51920
6	3	21385	65	30550
7	8	54600	140	84000
8	3	13920	60	34800
9	3	10700	70	36400
10	4	11540	82	40180
11	5	17437	94	49820
12	4	12480	78	39000
13	3	12300	63	30240
14	3	10900	87	43065
15	5	9900	96	48480
16	9	47328	136	78880
17	5	31860	120	70800
18	5	20608	115	64400
19	4	16800	112	67200
20	7	31230	128	78080

На основе приведенных данных:

1) проведите группировку страховых организаций по числу договоров страхования, выделив четыре группы с равными интервалами;

2) по каждой выделенной группе и по совокупности в целом рассчитайте:

– число страховых организаций;

– среднее число договоров страхования на одну организацию;

– размер страховых взносов по группе и в среднем на одну организацию;

– количество страховых случаев по группе и в среднем на одну организацию;

– размер страховых выплат по группе и в среднем на одну организацию.

Результаты группировки представьте в таблице. Проанализируйте показатели таблицы. Сделайте выводы.

Задача 7. По данным задачи 6:

1) проведите группировку страховых организаций по количеству страховых случаев, выделив три группы с равными интервалами;

2) по каждой выделенной группе и по совокупности в целом рассчитайте:

– число страховых организаций;

– количество страховых случаев по группе и в среднем на одну организацию;

– размер страховых выплат по группе и в среднем на одну организацию.

Результаты группировки представьте в таблице. Проанализируйте вид зависимости между количеством страховых случаев и размером страховых выплат. Сделайте выводы.

Задача 8. При обследовании банков региона получены следующие данные:

№ банка	Процентная ставка, %	Кредиты, млн.руб.	№ банка	Процентная ставка, %	Кредиты, млн.руб.
1	20,3	9,55	16	21,1	6,1
2	17,1	13,58	17	17,6	13,36
3	14,2	22,33	18	15,8	19,62
4	11,0	27,50	19	18,8	11,90
5	17,3	13,54	20	22,4	5,20
6	19,6	11,60	21	16,1	17,90
7	20,5	8,90	22	17,9	12,30
8	23,6	3,25	23	21,7	5,40
9	14,6	21,20	24	18,0	12,18
10	17,5	13,50	25	16,4	17,10
11	20,8	7,6	26	26,0	1,00
12	13,6	25,52	27	18,4	12,12
13	24,0	2,5	28	16,7	16,45
14	17,5	13,24	29	12,2	26,50
15	15,0	20,15	30	13,9	23,98

Для установления связи между процентной ставкой и суммой выданного кредита сгруппируйте банки по величине процентной ставки, образовав пять групп с равными интервалами.

По каждой группе и в целом по совокупности подсчитайте:

1) число банков;

2) среднюю процентную ставку;

3) сумму кредита в среднем на один банк.

Результаты представьте в таблице. Сделайте выводы.

Задача 9. Известны следующие данные по основным показателям

деятельности крупнейших банков одной из областей России (данные условные):

№ п/п	Сумма активов	Собственный капитал	Привлеченные ресурсы	Балансовая прибыль	Объем вложений в государственные ценные бумаги	Ссудная задолженность
1	645,6	12,1	27,1	8,1	3,5	30,8
2	636,9	70,4	56,3	9,5	12,6	25,7
3	629,0	41,0	95,7	38,4	13,3	26,4
4	619,6	120,6	44,8	38,4	4,4	25,3
5	616,4	49,4	108,7	13,4	15,0	20,9
6	614,4	50,3	108,1	30,1	19,1	47,3
7	608,6	70,0	76,1	37,8	19,2	43,7
8	601,1	52,4	26,3	41,1	3,7	29,1
9	600,2	42,0	46,0	9,3	5,2	56,1
10	600,0	27,3	24,4	39,3	13,1	24,9
11	592,9	72,0	65,5	8,6	16,7	39,6
12	591,7	22,4	76,0	40,5	7,5	59,6
13	585,5	39,3	106,9	45,3	6,7	44,9
14	578,6	70,0	89,5	8,4	11,2	32,2
15	577,5	22,9	84,0	12,8	19,3	45,1
16	553,7	119,3	89,4	44,7	19,4	24,5
17	543,6	49,6	93,8	8,8	5,7	31,1
18	542,0	88,6	26,7	32,2	7,8	37,1
19	517,0	43,7	108,1	20,3	8,3	23,1
20	513,6	90,5	25,2	12,2	9,7	15,8

Постройте группировку коммерческих банков по величине собственного капитала, выделив 5 групп с равными интервалами. Рассчитайте по каждой группе сумму активов, собственный капитал, привлеченные ресурсы, балансовую прибыль.

Результаты группировки представьте в табличной форме и сформулируйте выводы.

Задача 10. Имеются следующие данные о распределении промышленных предприятий двух регионов по численности занятого в них промышленно-производственного персонала (ППП):

Регион 1			Регион 2		
Группы предприятий по численности работающих, чел.	Число предприятий	Численность ППП	Группы предприятий по численности работающих, чел.	Число предприятий	Численность ППП
До 100	32	1	До 300	34	1
101 – 500	38	4	301 – 600	28	6
501 – 1000	17	10	601 – 1000	20	10
1001 – 2000	9	15	1001 – 2000	13	15
2001 – 5000	3	32	2001 – 4000	4	43
5001 и более	1	38	4000 и более	1	25

Итого	100	100	Итого	100	100

Постройте вторичную группировку данных о распределении промышленных предприятий, пересчитав данные:

а) региона 2 в соответствии с группировкой региона 1;

б) региона 1 в соответствии с группировкой региона 2;

в) регионов 1 и 2, образовав следующие группы промышленных предприятий по численности ППП: до 500, 500 – 1000, 1000 – 2000, 2000 – 3000, 3000 – 4000, 4000 – 5000, 5000 и более.

Задача 11. Имеются следующие данные результатов испытаний прочности пряжи в граммах: 200 246 227 217 232 236 212 248 209 229 219 222 239 224 243 234 225 235 220 232

1. Составьте:

а) ранжированный ряд в порядке возрастания;

б) интервальный ряд распределения, для чего данные ранжированного ряда разбейте на 4 группы с равными интервалами.

2. Посчитайте в каждой группе частоты, частости, сумму накопленных частот.

3. Ряд частот представьте в виде гистограммы и полигона распределения.

Задача 12. Имеются следующие данные о сумме вкладов населения (в млн. руб.)

0,2	0,5	0,4	0,3	0,6	0,8	2,0	1,4	10	2,0
2,5	0,8	4,7	7,3	0,9	14	8	6,2	4,3	5,0
12	0,4	0,8	1,3	1,2	1,6	11	3,2	4,5	8,1
2,5	4,3	6,2	5,4	3,0	0,8	0,4	11	6,2	4,3

На основании этих данных:

1. Ранжируйте ряд в порядке возрастания.

2. Составьте равновеликий интервальный ряд, выделив оптимальное число групп вкладов по формуле Стерджесса.

3. Подсчитайте по каждому интервалу частоты и частости, сумму накопленных частот.

4. Постройте кумуляту по накопленным частотам.

Задача 13. Имеются следующие данные о продаже в магазине женской обуви по размерам:

34	34	35	36	35	34	37	37	38	37
38	39	40	36	41	39	37	38	36	35
40	41	35	37	37	36	39	38	39	37
35	36	38	37	39	40	35	37	38	37

1. Ранжируйте ряд в порядке возрастания.

2. Составьте дискретный ряд распределения обуви по размерам, подсчитав по каждому значению признака частоты и частости.

3. По формуле Стерджесса определите оптимальное число групп и постройте интервальный ряд с равновеликим интервалом.

4. По каждой группе подсчитайте количество размеров обуви, их структуру к итогу.

5. Постройте полигон и гистограмму распределения размеров обуви по интервалам.

Задача 14. Пользуясь формулой Стерджесса, определите интервал группировки сотрудников отделения банка по уровню доходов, если общая численность сотрудников составляет 60 человек, а минимальный и максимальный доход соответственно равен 15 000 и 43 000 руб.

Задача 15. Имеются следующие данные о результатах деятельности 20 коммерческих банков одного из регионов РФ (данные условные) в млрд. руб.

№ п/п	Собственный капитал	Балансовая прибыль		№ п/п	Собственный капитал	Балансовая прибыль
1	12,0	8,0		11	72,0	8,6
2	70,4	9,5		12	22,4	4,5
3	41,0	38,4		13	39,3	45,3
4	120,8	38,4		14	70,0	8,4
5	49,4	13,4		15	22,9	12,8
6	50,3	30,1		16	119,3	44,0
7	70,0	37,8		17	49,6	8,8
8	52,4	41,1		18	88,6	30,2
9	42,0	9,3		19	43,7	10,3
10	27,3	39,3		20	90,5	12,0

Постройте аналитическую группировку коммерческих банков по величине собственного капитала, выделив четыре группы. По каждой группе определите число банков, величину собственного капитала и балансовой прибыли всего и на один банк. Результаты группировки оформите в виде таблицы и сформулируйте выводы. Укажите вид таблицы.

Задача 16. Имеются следующие данные о стаже работы и месячной выработке продукции рабочими:

Рабочий № п/п	Стаж, работы, лет	Месячная выработка продукции, тыс. руб.		Рабочий № п/п	Стаж, работы, лет	Месячная выработка продукции, тыс. руб.
1	8,5	295		11	10,5	306
2	6,5	310		12	9,0	290
3	9,2	327		13	5,0	265
4	4,5	275		14	16,0	350
5	2,7	245		15	10,2	288
6	6,0	280		16	5,0	240
7	13,2	312		17	5,4	270
8	14,0	352		18	7,5	278
9	11,0	325		19	8,0	288
10	12,0	308		20	1,0	220

Для изучения зависимости между стажем рабочего и месячной выработкой продукции произведите группировку рабочих по стажу, выделив

пять групп рабочих с равными интервалами. По каждой группе и в целом по совокупности рабочих подсчитайте:

1. Общее число рабочих, их удельный вес по группам.
2. Общий стаж работы, в т.ч., средний стаж 1 рабочего.
3. Общую выработку, в т.ч., среднемесячную выработку продукции на 1 рабочего.

Результаты представьте в виде таблицы. Дайте анализ показателей таблицы и сделайте краткие выводы.

Задача 17. Постройте макет таблицы, характеризующий производство промышленной продукции в России и в федеральных округах за последние пять лет. Укажите подлежащее и сказуемое; определите вид таблицы.

Задача 18. Постройте макет таблицы, характеризующий распределение предприятий области по формам собственности (государственная, муниципальная, частная, прочая) на 1 января 2005 г., 2010 г. и 2015 г. Укажите подлежащее и сказуемое; определите вид таблицы.

Задача 19. Постройте макет таблицы, характеризующий численность населения края и его состав по следующим признакам: пол, место проживания (сельское и городское население). Укажите подлежащее и сказуемое; определите вид таблицы.

Задача 20. Постройте макет таблицы, характеризующий зависимость производительности труда работников предприятия от и уровня заработной платы от стажа их работы. Укажите подлежащее и сказуемое; определите вид таблицы.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по теме 3.
Основная литература: [1.1]; [1.2]; [1.3]; [1.4].
Дополнительная литература: [2.1]; [2.4]; [2.7]; [2.8].

Практические занятия по теме
4. Абсолютные и относительные статистические величины

Абсолютные показатели отражают абсолютный размер (объем) изучаемых процессов и явлений на определенную дату либо за определенный период времени.

Относительная величина в статистике — это обобщающий показатель, который представляет собой частное от деления одного показателя на другой и дает числовую меру соотношения между ними.

Относительные величины (показатели) можно подразделить на следующие виды:

1.**Относительная величина динамики (*ОВД*)** представляет собой отношение уровня исследуемого процесса или явления за данный период времени и уровня этого же процесса или явления в прошлом.

Различают ОВД с постоянной и переменной базой сравнения.

2. **Относительная величина планового задания (*ОВПЗ*)** характеризует напряженность плана и определяется как отношение уровня исследуемого явления или процесса, установленного планом, к уровню этого же 24процесса, достигнутого в предшествующий период.

3. **Относительная величина выполнения (реализации) плана (*ОВВП*)** отражает фактический уровень изучаемого явления по сравнению с плановым уровнем.

Между относительными показателями плана, реализации плана и динамики существует следующая взаимосвязь: ОВПЗ × ОВВП = ОВД

4. **Относительная величина структуры (*ОВС*)** представляет собой отношение структурных частей изучаемого объекта и их целого.

5. **Относительная величина координации (*ОВК*)** представляет собой отношение одной части совокупности к другой части этой же совокупности.

6. **Относительная величина интенсивности (*ОВИ*)** характеризует степень распространения изучаемого процесса или явления и представляет собой отношение исследуемого показателя к размеру, присущей ему среды.

7. **Относительная величина уровня экономического развития** является разновидностью *ОВИ*, характеризует производство продукции на душу населения.

8. **Относительная величина сравнения (*ОВСр*)** представляет собой соотношение одного и того же абсолютного показателя, рассчитанного за один и тот же период времени, но характеризующего разные объекты.

Решение типовых задач

Пример 1. За отчетный период предприятие произвело следующие виды мыла и моющих средств:

Виды мыла и моющих средств	Количество, кг
Мыло хозяйственное 60-% жирности	500
Мыло хозяйственное 40-% жирности	250
Мыло туалетное 80-% жирности	1500
Стиральный порошок 10-% жирности	2500

Требуется определить общее количество выработанной предприятием продукцию в условно-натуральных единицах измерения. За условную единицу измерения принимается мыло 40-% жирности.

Решение. Для определения общего количества продукции, выработанной предприятием, необходимо исчислить коэффициенты перевода. Если условной единицей измерения является мыло 40-% й жирности, то это значение жирности принимается равным единице. Тогда коэффициенты перевода в условное мыло (40-% жирности) исчисляем так: мыло хозяйственное 60-%-й жирности: 60/40 = 1,5; мыло туалетное 80-%-й жирности: 80/40 = 2,0; стиральный порошок 10-%-й жирности: 10/40 = 0,25

Далее определим количество продукции в условно-натуральных единицах измерения:

Виды мыла и моющихся средств	Количество, кг	Коэффициент перевода	Количество продукции в условно-натуральном исчислении, кг
Мыло хозяйственное 60-%-й жирности	500	1,5	750
Мыло хозяйственное 40-%-й жирности	250	1,0	250
Мыло туалетное 80-%-й жирности	1500	2,0	3000
Стиральный порошок 10-%-й жирности	2500	0,25	625
Итого	-	-	4625

Общий объем производства мыла и моющихся средств в 40 %-м исчислении составил 4625 кг.

Пример 2. В III квартале товарооборот магазина составил 150 млн. руб., в IV квартале планируется товарооборот в 180 млн. руб. Определить относительную величину планового задания.

Решение:

$$\text{ОВПЗ} = \frac{180}{150} \times 100\% = 120\%$$

Таким образом, в IV квартале планируется увеличение товарооборота магазина на 20%.

Пример 3. Товарооборот магазина в IV квартале составил 202,5 млн. руб. при плане 180 млн. руб. Определить степень выполнения плана товарооборота магазином в IV квартале.

Решение:

$$\text{ОВВП} = \frac{202,5}{180} \times 100\% = 112,5\%$$

План по товарообороту магазином выполнен на 112,5%, т.е. перевыполнение плана составило 12,5%.

Пример 4. Имеются следующие данные о розничном товарообороте РФ за 2011 – 2012 г.г., млрд. руб.:

Год	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	Всего за год
2013	173,7	182,4	190,3	206,9	753,3
2014	200,7	205,9	215,1	240,9	862,6

Исчислить относительные величины структуры розничного товарооборота РФ по кварталам за каждый год.

Решение.

Исчислим относительные величины структуры розничного товарооборота за 2013 и 2014 гг.

2013 г.

$$ОВД_{1кв} = \frac{173,7}{753,3} \times 100\% = 23,0\%$$

$$ОВД_{2кв} = \frac{182,4}{753,3} \times 100\% = 24,2\%$$

2014 г.

$$ОВД_{1кв} = \frac{200,7}{862,6} \times 100\% = 23,3\%$$

$$ОВД_{2кв} = \frac{205,9}{862,6} \times 100\% = 23,9\%$$

Результаты вычислений по всем кварталам представлены в таблице.

Структура розничного товарооборота Российской Федерации по кварталам 2013-2014 гг.

Квартал	Удельный вес розничного товарооборота, %	
	2013 г.	2014 г.
I	23,0	23,3
II	24,2	23,9
III	25,3	24,9
IV	27,5	27,9
Итого	100	100

Данные таблицы свидетельствуют о том, что в изучаемые годы удельный вес розничного товарооборота закономерно растет от I к IV кварталу.

Пример 5. Среднегодовая численность населения региона в 2014 г. составила 1477 тыс. человек, число родившихся – 13046 тыс. человек.

Определить число родившихся на каждую 1000 человек населения (относительную величину интенсивности, характеризующую рождаемость)

Решение.

ОВИ = 13046: 1477000 х 1000 = 8,8 **‰**

На каждую 1000 человек населения рождалось 8,9 человека.

Пример 6. Имеются следующие данные о численности экономически активного населения города по состоянию на начало 2015 г., тыс. человек:

Экономически активное население	72,7
в том числе:	
занятые в экономике	65,9
безработные	6,8

Исчислить, сколько безработных приходится на 1000 занятых в экономике города.

Решение:

$$\text{ОВИ} = \frac{6,8}{65,9} \times 1000 = 103,2 \text{ человека}$$

Следовательно, на каждые 1000 занятых в экономике города приходилось 103,2 безработных.

Задачи для самостоятельного решения по теме 4

Задача 1. Расход топлива на производственные нужды предприятия характеризуется в отчетном периоде следующими данными:

Вид топлива	Единица измерения	Расход	
		по плану	фактически
Мазут топочный	т	500	520
Уголь	т	320	300
Газ природный	тыс. $м^3$	650	690

Средние калорийные эквиваленты (коэффициенты) перевода в условное топливо: мазут – 1,37 т; уголь – 0,9 т; газ – 1,2 тыс. $м^3$.

Определить: 1) общее потребление условного топлива по плану и фактически; 2) процент выполнения плана по общему расходу топлива; 3) удельные веса фактически израсходованного топлива по видам (расчет с точностью до 0,1 %).

Задача 2. Имеются следующие данные о выпуске продукции консервным заводом за III квартал:

Виды продукции	Объем банки, куб. см.	Кол-во выпущенных банок, тыс. штук
Томаты натуральные	800	250
Томаты маринованные	500	300
Томатный сок	200	400

Определить продукцию завода в условных единицах, приняв в качестве условной единицы емкость 353,4 куб. см.

Задача 3. Добыча нефти и угля в РФ во II квартале текущего года характеризуется следующими данными (цифры условные):

Топливо	Объем добычи, млн. тонн		
	Апрель	Май	Июнь
Нефть	23,8	25,0	24,2
Уголь	23,2	20,2	18,7

Теплота сгорания в пересчете на условное топливо 29,3 μДж/кг.

Сделайте пересчет в условное топливо и проведите анализ изменения совокупной добычи этих ресурсов.

Задача 4. Имеются следующие данные о производстве продукции на предприятии:

	2011	2012	2013	2014
Объем производства продукции, тыс. руб.	3603	2882	2215	2771

Вычислите относительные величины динамики с переменной и постоянной базой сравнения. Проверьте их взаимосвязь.

Задача 5. Известны следующие данные о производстве стали в регионе в первом полугодии 2014 года:

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Объем производства, % к декабрю 2013 г.	91,3	87,0	102,0	97,7	101,5	95,5

Вычислите относительные величины динамики с переменной базой сравнения. Сделайте выводы.

Задача 6. Имеются следующие данные о стоимости основного капитала фирмы:

№ предприятия, входящего в фирму	Стоимость основного капитала, млн. руб.		
	На 1 января 2013 г.	На 1 января 2014 г.	На 1 января 2015 г.
1	22 150	24 855	26 970
2	7 380	9 100	12 550
3	13 970	16 700	20 800

Определить относительные величины динамики стоимости основного капитала фирмы.

Задача 7. По промышленному предприятию за отчетный год имеются следующие данные о выпуске продукции:

Наименование продукции	План на 1 квартал, тыс. т	Фактический выпуск, тыс. т			Отпускная цена за 1 т, руб.
		январь	февраль	март	
Сталь арматурная	335	110	115	108	1 700
Прокат листовой	255	75	90	100	2 080

Определить процент выполнения квартального плана по выпуску каждого вида продукции и в целом по выпуску всей продукции.

Задача 8. Товарооборот продукции за I квартал по отдельным товарам составил (млн. руб.):

Наименование товаров	По плану	Фактически		
		Январь	Февраль	Март
Масло животное	40,0	12,0	12,0	18,0
Масло растительное	20,0	6,0	7,0	7,5
Прочие пищевые жиры	12,0	4,3	4,2	4,1

Определите:

1. Процент выполнения плана за I квартал по каждому виду товаров и по всем товарам вместе. 2. Динамику товарооборота по месяцам по всем товарам вместе, приняв за базу сравнения январь месяц. 3. Плановую и фактическую структуру товарооборота.

Задача 9. Торговая фирма планировала в 2014 году по сравнению с 2013 годом увеличить товарооборот на 14,5%. Выполнение установленного плана составило 102,7%. Определите относительный показатель динамики товарооборота.

Задача 10. Автомобильный завод в мае 2014 года превысил плановое задание по реализации машин на 10,6%, продав 5576 автомобилей сверх плана. Определите общее количество реализованных за месяц машин.

Задача 11. Предприятие планировало увеличить выпуск продукции во втором квартале по сравнению с первым на 18%. Фактический же объем продукции составил 112,3% от уровня первого квартала. Определите относительную величину выполнения (реализации) плана.

Задача 12. Предприятие выполнило план производства за отчетный год на 104,2%. По сравнению с прошлым годом прирост выпуска продукции составил 6,4%. Определите, какой прирост продукции по сравнению с прошлым годом был предусмотрен бизнес-планом предприятия.

Задача 13. Доходы банка в 2010 г. составили 1298 млн. руб. Определите объем доходов банка в 2014 г., если известно, что прирост доходов в 2013 г. по сравнению с 2010 г. составил 7,6%, а в 2014 г. по сравнению с 2013 г. доходы банка составили 97,5%.

Задача 14. В 2014 планировалось увеличить объем привлеченных ресурсов банка на 1020 тыс. руб. при уровне этого показателя в 2013 г. 72391 тыс. руб. Фактически в 2014г. объем привлеченных ресурсов составил 74008 тыс. руб. определите процент выполнения плана привлечения ресурсов.

Задача 15. Объем продаж ОАО "Планета" в отчетном периоде, в сопоставимых ценах вырос по сравнению с прошлым годом на 5% и составил 146 млн. руб. Определите объем продаж в базисном периоде.

Задача 16. Отделение Сбербанка планировало увеличить приток вкладов во II квартале по сравнению с I кварталом на 8%. Фактический же объем вкладов составил 105% от прошлого уровня. Определите относительный показатель реализации плана.

Задача 17. 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 18. Планом предусмотрено увеличение годовой производительности труда работников на 4,0 % по сравнению с прошлым годом. Фактически производительность труда увеличилась по сравнению с прошлым годом на 6,2 %. Определить процент выполнения плана по уровню производительности труда.

Задача 19. По плану объем продукции в отчетном году должен возрасти по сравнению с прошлым годом 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 25 300 тыс. руб.

Задача 20. Распределение численности занятого населения региона по секторам экономики характеризуется следующими данными:

Показатели	Численность, тыс. чел.
Всего занято в экономике	2896,9
в том числе	
на предприятиях и в организациях государственного сектора	1027,1
в частном секторе	1545,7
в общественных организациях и фондах	0,2
на предприятиях со смешанной формой собственности	323,9

Вычислите относительные величины: 1) структуры; 2) координации (соотношение численности занятых в государственном секторе с численностью занятых в других секторах экономики).

Задача 21. Имеются следующие данные о внешнеторговом обороте региона со странами дальнего зарубежья и СНГ, тыс. долл.:

	3 квартал	4 квартал
Экспорт	22 761	20 972
Импорт	18 274	13 954

Вычислите относительные величины: 1) динамики; 2) структуры; 3) координации. Относительные показатели структуры проиллюстрируйте с помощью секторной диаграммы.

Задача 22. По региону имеются следующие данные о вводе в эксплуатацию жилой площади:

Вид жилых домов	Введено в эксплуатацию, тыс. $м^2$	
	Прошлый год	Отчетный год
Кирпичные многоквартирные	5 000	5 100
Панельные многоквартирные	2 800	2 500
Коттеджи	200	800

Определить: 1) динамику ввода в эксплуатацию жилой площади по каждому виду жилых домов и в целом по региону; 2) структуру введенной в эксплуатацию жилой площади в прошлом и отчетном годах (расчет с точностью до 0,1 %). Сформулировать вывод.

Задача 23. По автотранспортному предприятию за два года имеются данные о численности рабочих:

Показатель	Прошлый год	Отчетный год
Среднесписочная численность рабочих	1 092	1 251
в том числе:		
водители	780	900
ремонтно-вспомогательные рабочие	312	351

С помощью относительных величин координации охарактеризовать

изменения в соотношениях численности водителей и ремонтно-вспомогательных рабочих.

Задача 24. По двум промышленным предприятиям за отчетный год имеются следующие данные:

№ предприятия	Выпуск продукции, млн. руб.	Среднесписочная численность рабочих, чел.
1	180,0	1 200
2	346,5	1 980

Определить различие (в %) в уровне годовой производительности труда работников двух предприятий.

Задача 25. Имеются объемы производства отдельных видов промышленной продукции в трех странах:

Виды продукции	Венгрия	Германия	Россия
Электроэнергия, млрд. КВт/ч	33	521	876
Синтетические смолы и пластмассы, млн. тонн	0,7	10,5	1,5
Пиломатериалы, млн. $м^3$	0,6	14,1	32,1

Рассчитайте относительные показатели уровня экономического развития, используя следующие данные о среднегодовой численности населения, млн. человек: Венгрия – 10,3; Германия – 81,4; Россия – 146,3.

Задача 26. Выполнение договора поставок характеризуется следующими данными (млн.руб.):

Наименование товаров	Предусмотрено договором	Фактически поставлено
Хлопчатобумажные ткани	60	59
Шерстяные ткани	170	176
Одежда и белье	160	152
Трикотажные изделия	30	40
ИТОГО:	420	427

Исчислите:

1) процент выполнения договора поставок по каждой товарной группе и по общему объему;

2) удельный вес поставок по договору и фактически;

3) сделайте выводы.

Задача 27. По данным микропереписи населения с охватом 5% постоянно проживающего населения Российской Федерации получены ответы у 7,3 млн. человек, в том числе у 5,2 млн. горожан и 2,1 млн. сельских жителей.

Определите:

1) общую численность населения РФ на момент переписи;

2) удельный вес горожан и сельских жителей в обследованной численности населения;

3) относительную величину координации по обследованной численности населения.

Задача 28. Численность врачей города характеризуется следующими данными (на начало года, тыс. чел.):

Показатели	01.01.2014	01.01.2015
Численность врачей - всего	5,6	6,6
в том числе		
терапевтов	1,3	1,7
педиатров	0,7	0,8
Численность постоянного населения – всего	1390,1	1478,9
в том числе		
население в возрасте до 14 лет	301,2	318,5

Проведите анализ изменения обеспеченности населения врачами в 2014 г. по сравнению с 2013 г., на основе расчета относительных показателей интенсивности и оценки их динамики.

Задача 29. Потребление электроэнергии в регионе характеризуется следующими данными: 2013 г. – 43,1 млрд. кВт ч; 2014 г. – 49,8 млрд. кВт ч. Численность населения региона составила (млн. чел.): на 1 января 2013 г. – 8,8; 1 января 2014 г. – 9,0; 1 января 2015 г. – 9,3.

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

Задача 30. Имеются следующие данные об урожайности пшеницы в некоторых странах (ц/га): Австрия – 49,3; Россия – 15,7; США – 28,7; Китай – 39,7; Нидерланды – 73,0.

Рассчитайте относительные величины сравнения.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по теме 4.

Основная литература: [1.1]; [1.2]; [1.3]; [1.4].

Дополнительная литература: [2.1]; [2.4]; [2.7]; [2.8].

Практические занятия по теме
5. Средние величины и показатели вариации

Средняя величина – это обобщающая характеристика совокупности однотипных явлений по изучаемому признаку.

Различают степенные и структурные средние.

Степенные средние объединяются общей формулой (при различных значениях m):

$$\bar{x} = \sqrt[m]{\frac{\sum_{i=1}^{n} x_i^m}{n}}$$

где $\bar{x}$ - среднее значение исследуемого явления;

m - показатель степени средней; x - текущее значение (вариант) осредняемого признака; n - число признаков.

В зависимости от значения показателя степени *m* различают следующие виды степенных средних:

Значение *m*	Вид средней величины	Формула расчета	
		для несгруппированных данных	для сгруппированных данных
m = -1	средняя гармоническая	$\bar{x} = \frac{n}{\Sigma\, 1/x}$	$\bar{x} = \frac{\sum \omega}{\sum \omega/x}$
m = 0	средняя геометрическая	$\overline{X} = \sqrt[n]{\ddot{I}x_{\ i}}$	$\overline{X} = \Sigma_f\sqrt{\ddot{I}\ (x_i)^{fi}}$
m = 1	средняя арифметическая	$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$	$\bar{x} = \frac{\Sigma x \cdot f}{\Sigma f}$
m = 2	средняя квадратическая	$\overline{X}кв = \sqrt{\frac{\sum X_i^{\ 2}}{n}}$	$\bar{x}_{кв} = \sqrt{\frac{\sum x^2 f}{\sum f}}$
m = 3	средняя кубическая	$\bar{x}_{куб} = \sqrt[3]{\frac{\sum x^3}{n}}$	$\bar{x}_{куб} = \sqrt[3]{\frac{\sum x^3 f}{\sum f}}$

Средние показатели могут рассчитываться по дискретным и интервальным рядам. В интервальных рядах для расчета средней определяются середины интервалов.

К структурным средним относятся мода и медиана.

Мода – наиболее часто встречающаяся варианта. Для дискретных рядов модой будет значение варианты с наибольшей частотой.

Для интервальных рядов с равными интервалами мода определяется по формуле:

$$M_0 = X_{M_0} + i_{M_0} \frac{f_{M_0} - f_{M_{0-1}}}{(f_{M_0} - f_{M_{0-1}}) + (f_{M_0} - f_{M_{0+1}})},$$

где X_{M_0} – начальное значение интервала, содержащего моду;

i_{M_0} – величина модального интервала;

f_{M_0} – частота модального интервала;

$f_{M_0-1}, f_{M_{0+1}}$ – частота интервала, предшествующего модальному, следующего за модальным, соответственно.

Медиана – варианта, расположенная в середине вариационного ряда.

Если ряд дискретный и имеет нечетное число членов, то медианой будет варианта, находящаяся в середине упорядоченного ряда. Если ряд имеет четное число членов, то медианой будет средняя арифметическая из

двух вариант, расположенных в середине ряда.

Медиана интервального ряда определяется по формуле:

$$M_e = X_{Me} + i_{M_e} \frac{0{,}5\sum f - S_{M_{e-1}}}{f_{M_e}},$$

где X_{M_e} – начальное значение интервала, содержащего медиану;

i_{Me} – величина медианного интервала;

Σf – сумма частот ряда;

$S_{M_{e-1}}$ – сумма накопленных частот, предшествующих медианному интервалу;

f_{Me} – частота медианного интервала.

Для оценки уровня вариации признака в совокупности используются следующие **показатели вариации**:

Вид показателя вариации	Формула расчета	
	для несгруппированных данных	для сгруппированных данных
Размах вариации	$R = X_{max} - X_{min}$	
Среднее линейное отклонение	$d = \frac{\Sigma(x_i - x)}{n}$	$d = \frac{\Sigma(x_i - x) \cdot f_i}{\Sigma f_i}$
Дисперсия	$\sigma^2 = \frac{\Sigma(x_i - x)^2}{n}$	$\sigma^2 = \frac{\Sigma(x_i - x)^2 \cdot f_i}{\Sigma f_i}$ $\sigma^2 = \frac{\Sigma x_i^2 f_i}{\Sigma f_i} - \frac{(\Sigma x_i f_i)^2}{(\Sigma f_i)^2}$
Среднее квадратическое отклонение	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}}$	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2 f}{\sum f}}$
Коэффициент вариации	$V = \frac{\sigma}{x} \cdot 100.$	$V = \frac{\sigma}{x} \cdot 100.$

Решение типовых задач

Пример 1. Результаты обследования показали следующее распределение работников торговли по стажу, представленное в табл.1.

Таблица 1 - Распределение работников торговли по стажу работы

Стаж, лет	Число работников, чел
до 6	15
6 - 12	25
12 - 18	35
18 - 24	15
св. 24	10
ИТОГО	100

На основании этих данных исчислить:

1) средний стаж работников торговли;

2) дисперсию и среднее квадратическое отклонение;

3) коэффициент вариации;

Средний стаж работников торговли для открытого интервального

ранжированного ряда определим следующим образом.

1. Определим середину каждого интервала *X*. Нижнюю границу первого открытого интервала определим условно, используя величину последующего 2- го интервала.

d = 12 - 6 = 6 лет, тогда по 1 интервалу нижняя граница определяется так: 6 - 6 = 0. Середина первого интервала: (0 + 6): 2 = 3 года; середина второго интервала (6 + 12) : 2 = 9 лет и т.д. Верхнюю границу открытого последнего интервала определяем по величине предыдущего интервала *d* = 24-18 = 6, 24 + 6 = 30 лет.

Середина последнего интервала равна (24 + 30) : 2 = 27 лет.

2. Средний стаж работников торговли определим по средней арифметической взвешенной

$$\overline{X} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{1380}{100} = 13{,}8 \text{ года.}$$

Расчеты оформим в табл. 2 в 3 и 4 графах.

Таблица 2

Стаж, лет	Число работн., f	x	xf	$(x-\overline{x})$	$(x-\overline{x})^2$	$(x-\overline{x})^2 * f$
1	2	3	4	5	6	7
До 6	15	3	45	-10,8	116,64	1749,6
6 - 12	25	9	225	-4,8	23,04	576,0
12 - 18	35	15	525	1,2	1,44	50,4
18 - 24	15	21	315	7,2	51,84	777,6
св. 24	10	27	270	13,2	174,24	1742,4
ИТОГО	100	-	1380	-	-	4896,0
	Σf		Σxf			$\sum (x-\overline{x})^2 f$

Чтобы исчислить дисперсию по формуле $\sigma^2 = \frac{\sum (x-\overline{x})^2 f}{\sum f}$, продолжим расчет показателей в табл. 6 графа 5; графа 6; графа 7. Итог графы 7 подставим в формулу для дисперсии:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x-\overline{x})^2 f}{\sum f} = \frac{4896}{100} = 49 \text{ (лет).}$$

3. Среднее квадратическое отклонение исчислим по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{49} = \pm 7 \text{ (лет)}$$

4. Коэффициент вариации показывает отклонение от среднего значения в среднем, выраженное в процентах, и определяется по формуле:

$$v = \frac{\sigma \cdot 100}{x} = \frac{7 \cdot 100}{13{,}8} = 50{,}7\%$$

Задачи для самостоятельного решения по теме 5

Задача 1. Рабочие бригады имеют следующий стаж работы на данном

предприятии:

Табельный номер рабочего	001	002	003	004	005	006
Стаж работы, лет	14	9	11	13	8	10

Определите: 1) средний стаж работы; 2) моду и медиану; 3) показатели вариации.

Задача 2. Проведена выборка из партии электрических лампочек для определения продолжительности их службы. Результаты следующие:

№ лампочки	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Продолжительность горения, час.	1450	1400	1370	1430	1400	1380	1270	1420	1400

Определить 1) среднюю продолжительность горения; 2) моду и медиану; 3) показатели вариации.

Задача 3. Имеются следующие данные о продолжительности оплачиваемых отпусков работников, занятых на предприятиях города:

Фактическая продолжительность отпуска, рабочих дней	Численность работников, в % к итогу
14	12
18	3
20	7
24	8
28	63
32	7
Итого	100

Определите:

1) среднюю фактическую продолжительность отпуска на предприятиях региона;
2) моду и медиану;
3) показатели вариации.

Задача 4. Производственная деятельность по предприятиям корпорации за месяц характеризуется следующими данными:

Предприятие	Общие затраты на производство, тыс. руб.	Затраты на 1 руб. произведенной продукции, коп.
1	2323,4	75
2	8215,9	71
3	4420,6	73
4	3525,3	78

Определите средние затраты на 1 руб. производственной продукции в целом по корпорации. Коэффициент вариации.

Задача 5. В результате изучения затрат времени на изготовление одной детали рабочими предприятия получено следующее распределение деталей по времени:

Затраты времени на одну деталь, мин.	Число деталей, шт.
До 10	10
10-12	20
12-14	50
14-16	15
Свыше 16	5
Итого	100

На основе этих данных вычислите:

1) средние затраты времени на изготовление одной детали;
2) коэффициент вариации.

Задача 6. Определить средний размер заработной платы по предприятию в целом за два квартала, если известно, что по его филиалам средний размер заработной платы был следующим:

1 квартал			2 квартал	
Филиалы	Средняя заработная плата, руб.	Численность работников, чел.	Средняя заработная плата, руб.	Фонд заработной платы всех работников, тыс. руб.
1	28564	24	27751	443,8
2	23107	11	23210	132,1
3	25918	18	26752	284,8
4	24240	16	23978	237,6

Задача 7. Имеются следующие данные о товарообороте и издержках обращения торговых предприятий:

Издержки обращения на 100 руб. товарооборота, руб.	Число предприятий	Товарооборот в среднем на одно предприятие, млн. руб.
До 3	5	25
3 - 5	9	24
5 - 7	15	21
7 - 9	12	18
свыше 9	9	15
Итого	50	-

Определите:

1) средний уровень издержек обращения на 100 руб. товарооборота;
2) средний размер товарооборота на одно предприятие.

Задача 8. Имеются следующие данные о размерах затрат на один рубль произведенной продукции на предприятиях отрасли:

Затраты на 1 руб. произведенной продукции, коп.	Число предприятий	Произведенная продукция по группе предприятий, млн. руб.
До 80	7	60
80 - 85	12	75
85 - 90	15	110
90 – 95	22	160
95 -100	19	95
свыше 100	5	30
Итого	80	530

Определите:

1) средний уровень затрат на один рубль произведенной продукции;
2) средний размер произведенной продукции на одно предприятие.

Задача 9. По результатам обследования сельскохозяйственных предприятий области получены следующие данные:

Группы сельхозпредприятий по среднему годовому надою молока от одной коровы, кг	Число сельхозпред приятий	Среднегодовое поголовье коров (на 1 сельхозпредприятие)	Процент жира в молоке
До 2000	4	417	3,0
2000 – 2200	9	350	3,3
2200 – 2400	15	483	3,8
2400 и более	8	389	2,9

Определите средний надой молока на одну корову и среднюю жирность молока.

Задача 10. Имеются следующие данные о количестве произведенных изделий и себестоимости одного изделия по двум предприятиям:

Номер предприятия	Ноябрь		Декабрь	
	себестоимость одного изделия, руб.	себестоимость (затраты) на весь выпуск изделий, тыс. руб.	себестоимость одного изделия, руб.	произведено изделий, шт.
1	60	138	61	2280
2	50	255	48	5150
Итого	-	?	-	?

Определите средние затраты времени на одно изделие по двум предприятиям за каждый период (за ноябрь, за декабрь)

Задача 11. По приведенным ниже данным о квалификации рабочих цеха требуется:

1) построить дискретный ряд распределения;
2) дать графическое изображение ряда;
3) вычислить показатели вариации, моду и медиану.

Тарифные разряды 24 рабочих цеха: 4, 3, 6, 4, 4, 2, 3, 5, 4, 4, 5, 2, 3, 4, 4, 5, 2, 3, 6, 4, 2, 4, 3, 5.

Задача 12

Имеются следующие данные о возрастном составе рабочих цеха (лет): 18, 38, 28, 29, 26, 38, 34, 22, 28, 30, 22, 23, 35, 33, 27, 24, 30, 32, 28, 25, 29, 26, 31, 24, 29, 27, 32, 25, 29, 29. Для анализа распределения рабочих цеха по возрасту требуется:

1) построить интервальный ряд распределения;
2) дать графическое изображение ряда;
3) исчислить моду, медиану и показатели вариации.

Задача 13. Межгрупповая дисперсия равна 415, а средняя из внутригрупповых дисперсий – 98. Определить эмпирическое корреляционное отношение и коэффициент детерминации. Сделать вывод о тесноте связи между признаками.

Задача 14. Общая дисперсия равна 566, а средняя из внутригрупповых дисперсий – 118. Определить эмпирическое корреляционное отношение и коэффициент детерминации. Сделать вывод о тесноте связи между признаками.

Задача 15. По трем районам города имеются следующие данные (на конец года) по отделениям Сбербанка:

Район	Число отделений Сбербанка	Среднее число вкладов в отделении	Средний размер вкладов, руб.
1	4	1450	1820
2	7	1500	2900
3	6	1320	3860

Определите:

1) среднее число вкладов по городу;
2) средний размер вклада в целом по городу.

Задача 16. Имеются следующие данные по зерновым культурам акционерных обществ:

Культуры	В базисном году		В отчетном году	
	урожайность, ц. с 1 га	валовой сбор	урожайность, ц. с 1 га	посевная площадь, га
Пшеница	25	63000	28	3300
Ячмень	20	38000	22	1800

Вычислите среднюю урожайность:

а) в базисном году;

б) в отчетном году.

Задача 17. Результаты экзамена по статистике в одной из студенческих групп представлены в таблице:

Экзаменационные оценки	Отлично (5)	Хорошо (4)	Удовлетворительно (3)	Неудовлетворительно (2)
Число оценок	6	13	12	2

1. Исчислите средний балл.
2. Найдите модельный и медианный баллы успеваемости студентов.

Задача 18. Имеются следующие данные о размере вкладов населения:

Сумма вкладов, тыс. руб.	Процент вкладов к общей численности
До 200	30
200-500	40
500-800	15
800-1000	10
Более 1000	5
ИТОГО	100

Исчислите:

1. Средний размер вклада.
2. Моду.
3. Медиану.
4. Среднее квадратическое отклонение.
5. Коэффициент вариации.

Охарактеризуйте ряд распределения суммы вкладов (а потом исчислите).

Задача 19. Имеются следующие данные о числе посадочных мест в предприятиях общественного питания:

Число посадочных мест	1-25	26-50	50-60	свыше 60
Число предприятий	35	40	16	9

Исчислите:

1. Среднее число посадочных мест.
2. Моду и медиану.
3. Размах вариации.
4. Коэффициент вариации.

Задача 20. Имеются следующие данные об урожайности подсолнечника в крае:

Урожайность ц с 1 га	Посевная площадь, га
До 13	10
13-15	25
15-17	40
17-19	20
Свыше 19	5
Итого	100

На основании этих данных вычислите:

1) среднюю урожайность;
2) дисперсию;
3) среднее квадратическое отклонение;

4) коэффициент вариации.

Задача 21. Имеются данные о производительности труда двух бригад рабочих:

1-я бригада		2-я бригада	
№ п/п	Изготовлено деталей за час, шт.	№ п/п	Изготовлено деталей за час, шт.
1	13	7	20
2	14	8	22
3	16	9	30
4	17	10	24
5	18	11	26
6	19	12	23

Определите:

1) групповые дисперсии;
2) среднюю из групповых дисперсий;
3) межгрупповую дисперсию;
4) общую дисперсию.

Задача 22. Имеются показатели распределения основных фондов по заводам отрасли:

Группы заводов по стоимости основных фондов, млн. руб.	Число заводов	Основные фонды в среднем на завод, млн. руб.	Групповые дисперсии
1,2 - 2,7	9	1,8	0,17
2,7 - 4,2	11	3,2	0,09
4,2 - 5,7	7	4,8	0,25
5,7 - 7,2	3	6,9	0,14

Определите общую дисперсию основных фондов по совокупности заводов, применяя правило сложения дисперсий.

Задача 23. Имеются следующие данные о распределении рабочих по проценту допустимого брака в процессе производства:

Процент брака	Число рабочих	Средний процент брака продукции на одного рабочего	Среднее квадратическое отклонение
До 1	7	0,8	0,67
1-3	20	2,3	0,65
3-5	15	3,7	0,51
5-7	5	5,9	0,48
Свыше 7	3	7,8	0,82

Исчислите общую дисперсию допускаемого рабочими брака продукции, применяя правило сложения дисперсий.

Задача 24. Имеются следующие данные о часовой производительности труда рабочих цеха:

Группы рабочих по количеству продукции, выработанной за 1 час одним рабочим, шт.	Число рабочих	Средняя выработка на одного рабочего, шт.	Групповые дисперсии

9-10	10	9,5	0,25
10-12	11	11,6	0,23
12-14	16	13,4	0,23
14-17	13	16,4	0,53
Итого	50	13,0	

Исчислите общую дисперсию часовой производительности труда рабочих, применяя правило сложения дисперсий.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по теме 5.
Основная литература: [1.1]; [1.2]; [1.3]; [1.4].
Дополнительная литература: [2.1]; [2.4]; [2.7]; [2.8].

Практические занятия по теме 6. Выборочное наблюдение

Выборочное наблюдение – такой вид несплошного наблюдения, при котором статистическому обследованию подвергается часть единиц изучаемой совокупности, отобранных в случайном порядке, а обобщающие показатели, рассчитанные по этой части распространяются затем на всю совокупность.

В процессе выборочного наблюдения статистика выделяет два вида ошибок: *ошибки регистрации*; *ошибки репрезентативности* – возникают в силу того, что выборочная совокупность не полностью воспроизводит генеральную.

Ошибки регистрации и репрезентативности могут иметь случайный (непреднамеренный) или систематический (тенденциозный) характер.

Ошибка выборочного наблюдения – разность между величиной параметра в генеральной совокупности и его величиной, вычисленной по результатам выборочного наблюдения.

Средняя ошибка выборки для средней показывает среднюю величину всех возможных расхождений выборочной и генеральной средней.

Главными вопросами теории выборочного наблюдения являются:

- определение предела случайной ошибки репрезентативности с учетом особенностей отбора;
- определение оптимального объема выборки

Предельная ошибка выборки (Δ) для среднего показателя определяется при повторном способе отбора по формуле: $\Delta x = t\sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$; для доли $\Delta w = t\sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}$.

При бесповоротном способе отбора предельная ошибка:

для средней $\Delta x = t\sqrt{\frac{\sigma^2}{n}\left(1-\frac{n}{N}\right)}$

для доли $\Delta w = t\sqrt{\frac{w(1-w)}{n}\left(1-\frac{n}{N}\right)}$

где t – коэффициент кратности средней ошибки выборки, зависящий от вероятности, с которой гарантируется величина предельной ошибки;

В качестве уровня гарантийной вероятности обычно берут:

$P = 0{,}954$, тогда $t = 2$; $P = 0{,}997$, тогда $t = 3$;

σ^2 – дисперсия среднего показателя;

$w(1 - w)$ – дисперсия доли альтернативного показателя; n – объем выборочной совокупности; N – объем генеральной совокупности.

Определение ошибок выборочных совокупностей позволяет установить границы нахождения соответствующих генеральных показателей:

для средней $\bar{x} = \tilde{x} \pm \Delta x$; для доли $P = w \pm \Delta w$,

где $\bar{x}$ - генеральная средняя; x – выборочная средняя; Δx – ошибка выборочной средней; P – генеральная доля; w – выборочная доля; Δw – ошибки выборочной доли.

Для определения численности выборки (n) используют формулу для среднего показателя

$n = \frac{t^2\sigma^2}{\Delta x^2}$, а для доли $n = \frac{t^2 w(1-w)}{\Delta w^2}$.

При бесповторном способе отбора необходимая численность выборки для среднего показателя определяется по формуле:

$n = \frac{t^2 \Delta x^2 N}{\Delta x^2 N}$, а для доли $n = \frac{t^2 w(1-w)N}{\Delta w^2 N + t^2 w(1-w)}$.

Решение типовых задач

Пример 1. Для изучения стажа торговых работников была проведена 5%-ная механическая выборка. Результаты обследования показали следующее распределение работников торговли, представленное в табл. 1.

Таблица 1 - Распределение работников торговли по стажу работы

Стаж, лет	Число работников прилавка, чел
до 6	15
6 - 12	25
12 - 18	35
18 - 24	15
св. 24	10
ИТОГО	100

На основании этих данных исчислить вероятностью 0,997 возможные пределы, в которых ожидается средняя заработная плата работников торговли.

Средний стаж работников торговли определим по формуле средней арифметической взвешенной:

$$\overline{X} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{1380}{100} = 13{,}8 \text{ года.}$$

Дисперсия: $\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f} = \frac{4896}{100} = 49$ (лет).

Среднее квадратическое отклонение исчислим по формуле:

$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{49} = \pm 7$ (лет)

Предельная ошибка рассчитывается по формуле: $\Delta x = t\sqrt{\frac{\sigma^2}{n}\left(1 - \frac{n}{N}\right)}$, где

σ^2 - дисперсия выборочной совокупности; n - число единиц выборочной совокупности; N - число единиц генеральной совокупности.

Показатели, рассчитанные выше, относятся к выборочной совокупности:

$\sigma^2 = 49$ лет; $n = 100$ рабочих; $\frac{n}{N} = 0{,}05$ (доля отбора 5 % по условию),

$P = 0997$; $t = 3$.

Следовательно, $\Delta x = 3\sqrt{\frac{48}{100}(1 - 0{,}05)} = 3\sqrt{\frac{7{,}0}{10} \cdot 0{,}975} = \pm 2{,}0$ года.

Предельная ошибка выборки показывает наибольшее отклонение выборочной средней $(\bar{x})$ от генеральной средней $(\bar{x}_г)$, которое можно гарантировать с заданной вероятностью:

$\bar{x}_г = \bar{x} \pm \Delta x$ или $\bar{x} - \Delta x \le \bar{x}_г \le \bar{x} + \Delta x$.

Пределы средней зарплаты во всей совокупности работников торговли равны:

13,8 года ± 2 года; 11,8 года < 13,8 < 15,8 года

С вероятностью 0,997 можно утверждать, что средний стаж работников во всей совокупности будет колебаться от 11,8 до 15,8 года.

Задачи для самостоятельного решения по теме 6

Задача 1. По городской телефонной станции произведено повторное выборочное обследование продолжительности 100 телефонных звонков, в результате которого установлено, что средняя продолжительность разговора составила 5 минуты при $\sigma = 2$ мин. С вероятностью 0,954 (t = 2) определить пределы, в которых будет находиться средняя продолжительность разговора всех телефонных разговоров.

Задача 2. С целью изучения производительности труда обследованы 10 % рабочих предприятия. В выборку попало 120 человек. Средние затраты

времени на обработку одной детали этими рабочими составили 35 минут при среднем квадратическом отклонении 7,2 мин. С вероятностью 0,954 (t = 2) определить пределы, в которых будут находиться средние затраты времени на обработку одной детали у всех рабочих предприятия.

Задача 3. Для изучения качества продукции из партии деталей по схеме бесповторной выборки отобрано 200 изделий, что составляет 5% всего количества. В ходе обследования установлено, что 160 деталей относятся к высшему сорту. С вероятностью 0,954 (t=2) определить предельную ошибку выборочной доли деталей, относящихся к высшему сорту.

Задача 4. На заводе электроламп из партии продукции в количестве 1600 шт. проведен случайный, бесповторный отбор, в результате которого установлено, что 40 электроламп оказались бракованными.

Определить с вероятностью 0,997 (t = 3) пределы, в которых будет находиться процент брака для всей партии продукции.

Задача 5. Из партии электроламп взята 20%-ная случайная бесповторная выборка для определения среднего веса спирали. Результаты выборки следующие:

Вес, мг.	38 – 40	40 - 42	42 – 44	44 - 46
Число спиралей	15	30	45	10

Определить с вероятностью 0,997 (t = 3) доверительные пределы, в которых лежит средний вес спирали, для всей партии электроламп.

Задача 6. Для определения зольности угля месторождения в порядке случайной повторной выборки взято 200 проб. В результате лабораторных исследований установлена средняя зольность угля в выборке - 17% при среднем квадратическом отклонении - 3%. С вероятностью 0,954 (t = 2) определите пределы, в которых находится средняя зольность угля месторождения.

Задача 7. При определении средней продолжительности поездки на работу планируется провести выборочное обследование населения города методом случайного бесповторного отбора. Численность работающего населения города составляет 170,4 тыс. чел. Каков должен быть необходимый объем выборочной совокупности, чтобы с вероятностью 0,954 (t = 2) ошибка выборки не превышала 5 минут при среднем квадратическом отклонении 25 минут.

Задача 8. В целях изучения норм расходования сырья при изготовлении продукции на предприятии проведена 10%-ная механическая выборка, в результате которой получено распределение изделий по массе, представленное в таблице.

На основе этих данных вычислите:

1) с вероятностью 0,997 (t = 3) - предельную ошибку выборочной средней и возможной границы, в которых ожидаются средняя масса изделий всей партии изготовленных изделий;

2) с вероятностью 0,954 (t = 2) - предельную ошибку выборочной доли и границы удельного веса изделий с массой веса от 30 до 33 г.

Масса изделия, г	Число изделий, шт.
До 30	10
30-31	20
31-32	50
32-33	15
Свыше 33	5
Итого	100

Задача 9. На предприятии в порядке случайной бесповторной выборке было опрошено 100 рабочих из 1000 и получены следующие данные об их доходе за октябрь:

Месячный доход, тыс. руб.	18 - 22	22 - 26	26 - 30	30 - 34
Число рабочих	12	60	20	8

Определить:

1) пределы среднемесячного размера дохода всех работников данного предприятия, гарантируя результат с вероятностью 0,997 (t = 3);

2) пределы доли рабочих всего предприятия, имеющих месячный доход более 26 тыс. руб., гарантируя результат с вероятностью 0,954 (t = 2);

3) необходимую численность выборки при определении среднего месячного дохода работников предприятия, чтобы с вероятностью 0,954 предельная ошибка выборки не превышала 0,9 тыс. руб.;

4) необходимую численность выборки при определении доли рабочих с размером месячного дохода более 26 тыс. руб., чтобы с вероятностью 0,954 предельная ошибка не превышала 4%.

Задача 10. Определите границы изменения среднего значения признака в генеральной совокупности, если известно следующее ее распределение, основанное на результатах повторного выборочного обследования:

Группировка значений признака	Число единиц выборочной совокупности, входящих в данный интервал
до 4	10
4 – 8	20
8 – 12	36
12 – 16	20
16 – 20	14
Итого:	100

Уровень доверительной вероятности определите самостоятельно.

Задача 11. Из 500 отобранных изделий 95 % соответствовали первому сорту. Определите среднюю ошибку выборки и границы, в которых

находится доля продукции первого сорта во всей партии, с вероятностью 0,954.

Задача 12. Из ранее проведенных обследований известно, что среднее квадратическое отклонение веса детали 2 г. Определите необходимый объем случайной повторной выборки для определения среднего веса детали, если известно, что предельная его погрешность не превышает 0,2 г. Уровень вероятности равен 0,954.

Задача 13. С вероятностью 0,954 определите пределы ошибки выборочной средней $\left(\bar{x} = 30\,\text{г}\right)$, если коэффициент вариации составил 50 %. Объем выборки равен 400 единиц.

Задача 14. Из партии готовой продукции в порядке случайной бесповторной выборки было отобрано 200 изделий, из которых 8 оказались бракованными. С вероятностью 0,954 определить пределы доли барка, если выборка составляет 10 % от генеральной совокупности.

Задача 15. Хронометраж работы продавца магазина «Одежда» дал следующие результаты:

Затраты времени на обслуживание одного покупателя, мин.	до 10	10-14	14-18	18-22
Число покупателей	6	15	9	6

Определите среднее время на обслуживание одного покупателя и предельную ошибку этого показателя с вероятностью 0,954. Способ отбора бесповторный.

Задача 16. Для определения среднего срока пользования краткосрочным кредитом в банке была произведена 5%-я механическая выборка, в которую попало 100 счетов. В результате обследования установлено, что средний срок пользования краткосрочным кредитом – 30 дней при среднем квадратическом отклонении 9 дней. В пяти счетах срок пользования кредитом превышал 60 дней. С вероятностью 0,954 определить пределы, в которых будут находится срок пользования краткосрочным кредитом в генеральной совокупности и доля счетов со сроком пользования краткосрочным кредитом более 60 дней.

Задача 17. На складе готовой продукции цеха находится 200 ящиков деталей по 40 штук в каждом ящике. Для проверки качества готовой продукции была произведена 10%-я серийная выборка. В результате выборки установлено, что доля бракованных деталей составляет 15%. Дисперсия серийной выборки равна 0,0049.

С вероятностью 0,997 определить пределы, в которых находится доля бракованной продукции в партии ящиков.

Задача 18. В районе проживает 2000 семей. Предполагается провести их выборочное обследование методом случайного бесповторного отбора для нахождения среднего размера семьи. Определить необходимую численность выборки при условии, что с вероятностью 0,954 ошибка выборки не превысит одного человека при среднем квадратическом отклонении три человека.

Задача 19. В городе А проживает 10 тыс. семей. С помощью механической выборки предполагается определить долю семей с тремя детьми и более. Какова должна быть численность выборки, чтобы с вероятностью 0,954 ошибка выборки не превышала 0,02, если на основе предыдущих обследований известно, что дисперсия равна 0,2?

Задача 20. При случайном способе отбора из партии было взято 100 проб продукта А. В результате исследования установлено, что влажность продукта А в выборке составляет 9% при среднем квадратическом отклонении 1,5%. С вероятностью 0,954 определите пределы, в которых находится средняя влажность продукта А в партии.

Задача 21. Для изучения общественного мнения населения области о проведении определенных мероприятий методом случайного отбора было опрошено 600 человек. Из числа опрошенных 360 человек одобрили мероприятия.

С вероятностью 0,997 определите пределы, в которых находится доля лиц, одобривших мероприятия.

Задача 22. Для определения среднего возраста рабочих предприятия была произведена выборка методом случайного бесповторного отбора. В результате обследования получены следующие данные:

Возраст рабочих, лет	20-30	30-40	40-50	50-60
Число рабочих, чел	20	60	15	5

С вероятностью 0,997 определите:

1) пределы, в которых находится средний возраст рабочих предприятия;

2) пределы, в которых находится доля рабочих предприятия в возрасте старше 50 лет.

Задача 23. В городе А с целью определения средней продолжительности поездки населения на работу предполагается провести выборочное обследование методом случайного отбора.

Какова должна быть численность выборки, чтобы с вероятностью 0,997 ошибка выборочной средней не превышала 5 минут при среднем квадратическом отклонении 20 мин.?

Задача 24. В городе Н с числом семей 10 тыс. предполагается методом случайного бесповторного отбора определить долю семей с детьми школьного возраста.

Какова должна быть численность выборки, чтобы с вероятностью 0,954 ошибка не превышала 0,03, если дисперсия равна 0,24?

Список литературы, рекомендуемый к использованию по теме 6.
Основная литература: [1.1]; [1.2]; [1.3]; [1.4].
Дополнительная литература: [2.1]; [2.4]; [2.7]; [2.8].

Практические занятия по теме 7. Ряды динамики

Ряды динамики характеризуют изменение уровней показателя во времени.

Ряды динамики подразделяются на ряды *абсолютных, относительных и средних величин*.

В зависимости от того, выражают уровни ряда состояния явления на определённые моменты времени (на начало месяца, квартала, года и т.д.) или его величину за определённые интервалы времени (сутки, месяц, год и т.д.), различают соответственно *моментные и интервальные* ряды динамики.

Ряды динамики могут быть с равностоящими и неравностоящими уровнями.

Ряды динамики характеризуются следующими абсолютными и относительными показателями:

Наименование показателя	Метод расчета	
	С переменной базой сравнения (цепные)	С постоянной базой сравнения (базисные)
1. Абсолютный прирост	$\Delta_y = y_i - y_{i-1}$	$\Delta_y = y_i - y_0$
Коэффициент роста	$К_р = \frac{y_i}{y_{i-1}}$	$К_р = \frac{y_i}{y_0}$
Темп роста	$Т_р = К_р * 100$	$Т_р = К_р * 100$
Темп прироста	$Т_{пр} = (К_р - 1) * 100$ $Т_{пр} = Т_р - 100$ $Т_{пр} = \frac{\Delta y}{y_{i-1}} * 100$	$Т_{пр} = (К_р - 1) * 100$ $Т_{пр} = Т_р - 100$ $Т_{пр} = \frac{\Delta y}{y_0} * 100$
Абсолютное значение 1% прироста (А)	$А = \frac{\Delta y}{Tnp}$ $А = 0{,}01 * y_{i-1}$	-

Для обобщающей характеристики динамики изучаемого явления рассчитываются следующие средние показатели динамики:

Наименование показателя	Метод расчета
Средний уровень ряда динамики а) для интервального ряда	$\overline{y} = \frac{\Sigma y}{n}$
б) для моментного ряда с равными интервалами	$\overline{y} = \frac{\frac{1}{2}y_1 + y_2 + y_3 + \ldots + \frac{1}{2}y_n}{n-1}$
в) для моментного ряда с неравными интервалами	$\overline{y} = \frac{\Sigma y \cdot t}{\sum t}$
Средний абсолютный прирост	$\overline{\Delta y} = \frac{\sum \Delta y}{n-1}$ или $\overline{\Delta y} = \frac{y_n - y_0}{n-1}$
Средний коэффициент роста	$\bar{K}p = \sqrt[n-1]{Kp_1 \cdot Kp_2 \cdot \ldots \cdot Kp_{n-1}} = \sqrt[n-1]{\Pi Kp}$ $\bar{K}p = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_0}}$
Средний темп роста	$\bar{T}p = \bar{K}p \cdot 100$
Средний темп прироста	$\bar{T}np = \bar{T}p - 100$
Средняя величина абсолютного значения 1% прироста	$\bar{A} = \frac{\bar{\Delta y}}{\bar{T}np}$

При изучении в рядах динамики основной тенденции развития явления применяются следующие приёмы и методы:

1. Метод укрупнения интервалов основан на укрупнении периодов времени, к которым относятся уровни ряда.

2. Метод скользящей средней основан на замене абсолютных данных средними арифметическими за определённые периоды. Расчёт средних ведётся способом скольжения, т.е. постепенным исключением из принятого периода скольжения первого уровня и включением следующего.

3. Метод аналитического выравнивания, при котором уровни ряда динамики выражаются в виде функции времени.

Решение типовых задач

Пример 1. Добыча каменного угля в регионе А характеризуется следующими данными, представленными в табл. 1.

Таблица 1- Сведения о добыче каменного угля

Годы	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Добыча каменного угля	553	544	555	558	556	569

Для анализа динамики добычи угля за 2009 - 2014 г. исчислить:

1. Абсолютные приросты, темпы роста и темпы прироста по годам и к 2009 г., абсолютное содержание 1% прироста.

2. Среднегодовую добычу каменного угля.

3.Среднегодовой абсолютный прирост добычи каменного угля;

4. Среднегодовые темпы роста и пророста за 2009 – 2014 г. Сопоставить полученные данные. Полученные показатели представить в виде таблицы.

Решение. Цепные абсолютные приросты исчисляют как разность между последующим и предыдущим уровнем

$\Delta y_{ц} = y_i - y_{i-1}$.

Определим цепные абсолютные приросты:

2010 г. 544 - 553 = - 9 млн. т.

2011 г. 555 - 544 = 11 млн. т.

2012 г. 558 - 555 = 3 млн. т.

2013 г. 556 - 558 = - 2млн.т.

2014 г. 569 - 556 = 13 млн. т.

Базисные абсолютные приросты исчисляются как разность между последующим и одним и тем же уровнем, принятым за базу сравнения.

$\Delta y_{б} = y_i - y_0$.

Определим базисные абсолютные приросты:

2010 г. 544 - 553 = -9 млн.т.

2011 г. 555 - 553 = 2 млн. т.

2012 г. 558 - 553 = 5 млн.т.

2013 г. 556 - 553 = 3 млн.т.

2014 г. 569 - 553 = 16 млн.т.

Цепной абсолютный прирост показывает, что добыча каменного угля в регионе в 2014 г. по сравнению с 2013 г. возрос на 13 млн.т., а по сравнению с 2010 г., на 16 млн.т. (базисный прирост).

Цепные темпы роста – это отношения последующего уровня к предыдущему:

$$T_p = \frac{y_i}{y_{i-1}} * 100$$

Определим цепные темпы роста

$$2010\,\text{г.} \qquad \frac{544 \cdot 100}{553} = 98{,}37\%,$$

$$2011\,\text{г.} \qquad \frac{555 \cdot 100}{554} = 102{,}02\%,$$

$$2012\,\text{г.} \qquad \frac{558 \cdot 100}{555} = 100{,}54\%,$$

$$2013\,\text{г.} \qquad \frac{556 \cdot 100}{558} = 99{,}64\%,$$

$$2014\,\text{г.} \qquad \frac{569 \cdot 100}{556} = 102{,}34\%.$$

Из полученных данных видно, что добыча каменного угля в 2010 г. и 2013 г. снижается, а не растет по сравнению с предыдущими годами.

Базисные темпы роста рассчитывается как отношение уровней ряда к одному и тому же уровню, взятому за базу сравнения.

$$T_p = \frac{y_i}{y_0} * 100$$

Определим базисные темпы роста:

2010 г. $\frac{544 \cdot 100}{553} = 98{,}37\%,$

2011 г. $\frac{555 \cdot 100}{553} = 100{,}36\%,$

2012 г. $\frac{558 \cdot 100}{553} = 100{,}90\%,$

2013 г. $\frac{556 \cdot 100}{553} = 100{,}54\%,$

2014 г. $\frac{569 \cdot 100}{553} = 102{,}89\%.$

На основании полученных данных можно сделать вывод, что добыча каменного угля по сравнению с 2009 годом растет, кроме 2010 года, когда добыча снизилась не значительно и составила 98,4% против 2009 года.

Темп прироста ($T_{пр}$) – это отношение абсолютного прироста к базисному уровню. Темп прироста выражается в коэффициентах и в процентах. Он показывает на сколько процентов увеличился (уменьшился) уровень ряда по сравнению с уровнем, принятым за базу сравнения.

$$T_{пр} = \frac{\Delta y}{y_{i-1}}, \text{ поскольку } \Delta y = y_n - y_1$$

$$\text{то } T_{пр} = \frac{y_n - y_1}{y_{i-1}} = \frac{y_n}{y_{i-1}} - 1 \quad \text{или} \quad T_{пр} = T_p - 100\%$$

Рассчитаем цепные темпы прироста:

2010 г. 98,37 - 100 = - 1,63 (темп снижения)

2011 г. 102,02 - 100 = 2,02%

2012 г. 100,54 - 100 = 0,54

2013 г. 99,64 - 100 = 0,36%

2014 г. 102,34 - 100 = 2,34%

Цепные темпы прироста показывают на сколько процентов увеличилась (уменьшилась) добыча угля по сравнению с предыдущим годом.

Рассчитаем базисные темпы прироста (в %).

2010 г. 98,37 - 100 = -1,63

2011 г. 100,36 - 100 = 0,36

2012 г. 100,90 - 100 = 0,90%

2013 г. 100,54 - 100 = 0,54%

2014 г. 102,89 - 100 = 2,89%

Базисные темпы прироста показывают, на сколько процентов увеличилась добыча угля в регионе “А” в каждом году по сравнению с 2009 годом.

Абсолютное значение одного процента прироста показывает, какая абсолютная величина скрывается за относительным показателем - одним

процентом прироста т.е., абсолютное содержание одного процента прироста можно вычислить как сотую долю предшествующего уровня:

2010 г. 553 : 100 = 5,53 млн.т.
2011 г. 544 : 100 = 5,44 млн.т.
2012 г. 555 : 100 = 5,55 млн.т.
2013 г. 558 : 100 = 5,58 млн.т.
2014 г. 556 : 100 = 5,56 млн.т.

Результаты расчетов показателей динамики представим в виде таблицы.

Таблица 2 - Показатели динамики добычи каменного угля в регионе А за 2009– 2014 гг.

Годы	Добыча кам.угл. млн. т	Абс. прирост (сниж.), млн. т		Темп роста (сниж.), %		Темп прироста (сниж.), %		Абсол. содерж. 1% прироста (сниж.)м.т
		цеп.	баз.	цеп.	баз.	цеп.	баз.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2009 г.	553	-	-	-	-	-	-	-
2010 г.	544	-9	-9	98,37	98,37	-1,63	-1,63	-5,53
2011 г.	555	11	2	102,02	100,36	2,02	0,36	5,44
2012 г.	558	3	5	100,54	100,90	0,54	0,90	5,55
2013 г.	556	-2	3	99,64	100,54	-0,36	0,54	-5,58
2014 г.	569	13	16	102,34	102,89	2,34	2,89	5,56

Из таблицы видно, что добыча каменного угля в регионе “А” за 2009 г. – 2014 г. подвержена резким колебаниям. Два года 2010, 2013 добыча снижалась против предыдущих к ним годам, однако, абсолютное содержание одного процента прироста увеличивается. Среднегодовая добыча угля исчисляется по формуле простой арифметической:

$$y = \frac{\sum y}{n} = \frac{3335}{6} = 555{,}8 \text{ млн. т}$$

Из приведенного расчета видно, что среднегодовая добыча каменного угля составила 555,8 млн.т.

Среднегодовой абсолютный прирост – есть средняя из абсолютных приростов за равные промежутки времени одного периода

$$\overline{\Delta y} = \frac{y_n - y_1}{n-1}.$$

В нашей задаче

$$\overline{\Delta y} = \frac{y_6 - y_1}{5} = \frac{569 - 553}{5} = \frac{16}{5} = 3{,}2 \text{ млн.т.}$$

Среднегодовой темп роста уровней динамического $\overline{T}_p$ ряда исчисляется по формуле средней геометрической:

$$\overline{T}_p = \sqrt[m]{T_{p1} \cdot T_{p2} \cdot T_{p3} \ldots T_{pm}} = \sqrt[m]{\Pi T_{pi}}, \text{ где}$$

Π - знак произведения;

T_{p1}, T_{p2} ..... T_{pm} - цепные темпы роста, выраженные в коэффициентах.

Подставим в формулу рассчитанные ранее значения цепных темпов роста, получим

$\overline{T}_p = \sqrt[5]{0{,}9837 \cdot 1{,}0202 \cdot 1{,}0054 \cdot 0{,}9964 \cdot 1{,}0234} \approx \sqrt[5]{1{,}0289} \approx 1{,}006$ или 100,6%

Зная, что произведение цепных темпов роста равно соответствующему базисному, для расчета среднего темпа роста применяют следующую формулу.

$T_p = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$, где

y_n - конечный уровень ряда;

y_1 – базисный уровень ряда;

$T_p = \sqrt[6-1]{\frac{569}{553}} = \sqrt[5]{1{,}0289} = 1{,}006$ или 100,6 %.

Таким образом, можно сделать вывод, что добыча каменного угля за ежегодно незначительно увеличивается.

Среднегодовой темп роста составил 100,6%.

Среднегодовой темп прироста определяется как разность между среднегодовым темпом роста и 1 или 100%;

$T_{пр} = T_p - 1$ (если темпы роста выражены в коэффициентах);

$T_{пр} = T_p - 100\%$ (если темпы роста выражены в процентах).

Используя приведенные формулы определим среднегодовой темп прироста.

$T_{пр} = 100{,}6 - 100 = 0{,}6\%$

Это значит, что ежегодный прирост добычи каменного угля составил в среднем 0,6%.

Пример 2. Имеются следующие данные о численности рабочих по участкам цеха, представленные в таб. 3.

Таблица 3 - Численность рабочих цеха по участкам

№ участка цеха	Численность рабочих, чел.			
	на 1.01	на 1.02	на 1.03	на 1.04
1	60	63	65	62
2	82	80	84	88

Вычислите среднесписочное число рабочих за 1 квартал по каждому участку цеха и по цеху в целом.

Решение. По условию задачи дан моментный ряд динамики с равностоящими датами времени. Средний уровень в таких рядах определяется по формуле средней хронологической:

$$\overline{y} = \frac{\frac{1}{2}y_1 + y_2 + \ldots + \frac{1}{2}y_n}{n-1}.$$

Среднесписочное число рабочих по участку №1 равно:

$$\overline{y} = \frac{\frac{60}{2} + 63 + 65 + \frac{62}{2}}{4-1} = \frac{189}{3} = 63 \text{ (чел.);}$$

по участку №2

$$\bar{y} = \frac{\frac{82}{2} + 80 + 84 + \frac{88}{2}}{4-1} = \frac{249}{3} = 83 \text{ (чел.).}$$

Всего по цеху среднесписочное число рабочих равно $y_{цех} = 63 + 83 = 146$ чел.

Задачи для самостоятельного решения по теме 7

Задача 1. Объем рекламных услуг организации характеризуется следующими данными:

Годы	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Объем рекламных услуг, тыс. руб.	5676	5754	5893	6125

Определить: 1) абсолютный прирост; 2) темп роста; 3) темп прироста; 4) абсолютное значение одного процента прироста; 5)средний объем рекламных услуг; 6) средний темп роста. Показатели 1 - 3 рассчитать по цепной и базисной схеме расчета.

Задача 2. Имеются следующие данные о жилищном фонде региона (общей площади жилищ) по состоянию на начало года:

	2010	2011	2012	2013	2014
Жилищный фонд, *млн.м*^{2}	2425	2449	2492	2546	2600

Для анализа динамики жилищного фонда рассчитайте за 2010-2014 гг. следующие показатели: 1) средний уровень ряда; 2) абсолютные приросты (цепные, базисные, средние); 3) темпы роста и прироста (цепные, базисные, средние); 4) абсолютное значение одного процента прироста (по годам).

Задача 3. Используя взаимосвязь показателей динамики, определите уровни ряда динамики производства продукции на предприятии за 2009 – 2014 гг. и недостающие в таблице цепные показатели динамики.

Годы	Производство, млн. руб.	По сравнению с предыдущим годом			
		Абсолютный прирост, млн. м	Темп роста, %	Темп прироста, %	Абсолютное содержание 1% прироста, млн. м
2009	95,2	-	-	-	-
2010		4,8			
2011			104,0		
2012				5,9	
2013					
2014		7,0			1,15

Задача 4. Используя взаимосвязь между базисными показателями динамики, определить недостающие уровни ряда и показатели по данным

следующей таблицы:

Годы	Прибыль организации, млн. руб.	Базисные показатели динамики		
		Δу, млн. руб.	Тр, %	Тпр., %
2011	6,3			
2012				2,1
2013		1,4		
2014			101,8	

Задача 5. Имеются следующие данные об объеме пассажирооборота по автобусным предприятиям города:

Год	Пассажирооборот, млрд пасс.-км.	Цепные показатели динамики			
		Абсолютный прирост, млрд. пасс.-км.	Коэффициент роста	Темпы прироста, %	Абсолютное значение 1% прироста, млрд. пасс.-км
2009	127,0	-	-	-	-
2010			1,102		
2011				7,1	
2012	164,60				
2013					
2014				9,9	1,75

Вычислить и проставить в таблицу уровни ряда динамики и недостающие показатели динамики.

Задача 6. Имеются следующие данные об остатках вкладов физических лиц в отделении банка, млн. руб.:

на 1 января 2014 г. – 123,8
на 1 апреля 2014 г. - 145, 1
на 1 июля 2014 г. - 149,8
на 1 октября 2014 г. - 154,7
на 1 января 2015 г. - 157, 4

Определите средний остаток вкладов населения в 2014 году.

Задача 7. Имеются следующие данные об изменении списочной численности работников предприятия за январь, чел.:

состояло по списку на 1 января - 657
уволено с 10 января - 8
уволено с 12 января - 3
принято с 15 января - 4
уволено с 21 января - 2
принято с 24 января - 3
принято с 29 января - 1

Определите среднюю списочную численность работников предприятия за январь.

Задача 8. Объем продукции предприятия в 2009 г. был больше объема ее в 2008 г. на 2 %; в 2010 г. он составил 105% по отношению к объему 2009

г., а в 2011 г. был в 1,2 раза больше объема 2008 г. В 2012 г. предприятие выпустило продукции на сумму 25 млн. руб., что на 10% больше, чем в 2011 г., в 2013 г. – на сумму 30 млн. руб. и в 2014 г. - на сумму 37 млн. руб.

Определить: 1) цепные темпы роста объема продукции; 2) базисные темпы роста объема продукции; 3) абсолютные уровни производства продукции за все годы; 4) среднегодовой темп роста и прироста за 2008-2014 гг.

Задача 9. Товарооборот организации в сопоставимых ценах в 2010 г. составил 5420 тыс. руб., а в 2015 г. – 6786 тыс. руб.

Определите за рассматриваемый период:

1) среднегодовой абсолютный прирост товарооборота;
2) среднегодовые темпы роста и прироста.

Задача 10. Имеются следующие данные об изменении размера дохода банка (в % к предыдущему месяцу):

Февраль + 1,3
Март + 3,2
Апрель + 2,7

Определите, как изменились доходы банка в апреле по сравнению с январем.

Задача 11. Темпы роста объема выпуска продукции предприятия характеризуются следующими данными (в процентах к 2010 г.):

2013 – 101,5
2014 – 106,2
2015 – 109,8

Определите:

1) цепные темпы роста объема выпуска продукции предприятия;
2) среднегодовой темп роста объема выпуска продукции предприятия за рассматриваемый период.

Задача 12. Динамика выпуска продукции на производственном объединении в 2010-2014 гг. характеризуется следующими данными:

Годы	2010	2011	2012	2013	2014
Выпуск продукции, млн. руб.	21,2	22,4	24,9	28,6	31,6

На основе этих данных исчислите:

1) средний уровень ряда;
2) среднегодовой темп роста и прироста;
3) среднегодовой абсолютный прирост;
4) среднее значение одного процента прироста.

Задача 13. Произведите:

а) сглаживание ряда динамики методом трехчленной скользящей

средней;

б) методом аналитического выравнивания.

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Производство творога, т	36	42	44	54	43	55	41	43	39	37	40	42

Задача 14. По грузовому автотранспортному предприятию имеются следующие данные об объеме перевозок:

Месяц	Среднесуточный объем перевозок, тыс. т		
	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Январь	10,2	10,7	10,3
Февраль	10,4	10,4	10,6
Март	10,6	10,8	10,9
Апрель	11,0	11,1	11,3
Май	11,3	11,2	11,2
Июнь	11,5	11,0	11,7
Июль	11,6	11,3	11,8
Август	12,0	11,7	12,4
Сентябрь	11,2	11,6	11,7
Октябрь	10,9	10,7	11,2
Ноябрь	10,2	10,4	10,8
Декабрь	10,0	10,3	10,5

На основе приведенных данных требуется:

1) выявить наличие сезонной неравномерности;

2) определить величину сезонной волны, используя индексы сезонности.

Задача 15. Имеются следующие данные об остатках вкладов в отделение Сбербанка (млн.руб.):

Даты	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06	1.07
Остатки вкладов на начало месяца	40	50	53	54	55	57	58

Укажите вид ряда динамики, его элементы.

Вычислите:

1. Среднемесячные остатки вкладов за I кв., за II кв., за I полугодие.
2. Цепным способом абсолютный прирост суммы вклада, темп роста, темп прироста.
3. Среднегодовой темп роста суммы остатков вкладов за полугодие.
4. По среднегодовому темпу роста сделайте прогноз остатка вкладов на 1.08 и на 1.09 текущего года.

Задача 16. Имеются следующие данные о численности работников по отделению банка на начало месяца за I квартал:

1.01	1.02	1.03	1.04
40	42	45	44

Исчислите:

1. Абсолютный прирост, темп роста, темп прироста численности работников по отношению к январю месяцу.
2. Среднесписочную численность работников за I квартал.
3. Среднегодовой темп роста численности работников отделения банка.

Задача 17. До марта в состав акционерного общества входило 12 предприятий. В марте в него влилось еще 4 предприятия и оно стало объединять 16 предприятий.

Произведите смыкание ряда динамики используя следующие данные:

Показатели	Месяцы				
	январь	февраль	март	апрель	май
Розничный товарооборот по 12 предприятиям, млн. руб.	44,0	46,0	46,8	–	–
Розничный товарооборот по 16 предприятиям, млн. руб.	–	–	50,0	52,0	23,2

Сделайте выводы.

Задача 18. Приведенные уровни ряда динамики характеризуют численность работников фирмы, к сопоставимому виду, чел.

Показатели	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06	1.07
На начало каждого месяца	42	44	47	48			
Среднесписочная численность работников				52	54	58	60

Сделайте выводы.

Задача 19. Темпы роста объема продукции промышленного предприятия по сравнению с январем месяцем составили в апреле 104,1%, а в июле 102,2%.

Определите среднегодовой темп роста и прироста объема производства продукции:

а) за январь-апрель;

б) за апрель-июль;

в) за январь-июль.

Задача 20. Абсолютное значение 1% прироста валового сбора зерновых в фермерском хозяйстве составило в 2014 г. по сравнению с 2013 г., 250 центнеров, а весь абсолютный прирост валового сбора зерновых за тот же период –3670 ц.

Определите:

1) среднегодовой абсолютный прирост;

2) средний годовой темп роста валового сбора зерновых в фермерском хозяйстве за 2013-2014 годы.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по теме 7.

Основная литература: [1.1]; [1.2]; [1.3]; [1.4].

Дополнительная литература: [2.1]; [2.4]; [2.7]; [2.8].

Практические занятия по теме
8. Статистические методы изучения взаимосвязей

Связи между явлениями, их признаками подразделяются по степени тесноты связи, по направлению и аналитическому выражению.

По степени тесноты выделяют два типа связей:

функциональные (жестко детерминированные), в которых определенному значению факторного признака соответствует строго определенное значение результативного признака;

стохастические, в которых зависимость проявляется не в каждом отдельном случае, а в общем, среднем при большом числе наблюдений.

Частным случаем стохастической связи является *корреляционная связь*, при которой изменение среднего значения результативного признака обусловлено изменением факторных признаков.

По направлению выделяют связь *прямую* и *обратную*; по аналитическому выражению – *линейную* и *нелинейную (криволинейную)*.

Простейшими методами изучения стохастических связей являются: *сопоставления (приведения) параллельных рядов, аналитических группировок, графический.* Эти методы позволяют определить лишь направление и характер связи, выявить ее форму.

Для получения количественных оценок связи используется *корреляционный и регрессионный анализ*.

Корреляционный анализ состоит в оценке тесноты связи между двумя признаками (при парной связи) и между результативным и множеством факторных признаков (при многофакторной связи).

Регрессионный анализ заключается в определении аналитического выражения зависимости, т.е. в построении модели связи.

Построение регрессионной модели проходит несколько этапов: предварительный теоретический анализ, определение объекта, отбор факторов, сбор и подготовка информации, выбор модели связи, исчисление показателей тесноты корреляционной связи, оценка адекватности регрессионной модели.

Для построения регрессионной модели при парной зависимости могут использоваться следующие виды уравнений:

- прямой: $y = a_0 + a_1 x$
- параболы: $y = a_0 + a_1 x + a_2 x^2$
- гиперболы: $y = a_0 + \frac{a_1}{x}$ и др.

Параметры уравнений определяются путем решения системы нормальных уравнений, полученных методом наименьших квадратов.

Для оценки тесноты связи входе корреляционного анализа применяются: линейный коэффициент корреляции, теоретическое корреляционное отношение, индекс корреляции.

Линейный коэффициент корреляции применяется для измерения тесноты связи только при линейной форме связи и вычисляется по формулам:

$$r = \frac{\overline{xy} - \overline{x}\,\overline{y}}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{\sum (x - \overline{x})(y - \overline{y})}{n \cdot \sigma_x \sigma_y}, \quad \text{и др.}$$

Теоретическое корреляционное отношение и индекс корреляции применяются для измерения тесноты корреляционной связи между признаками при любой форме связи, как линейной, так и нелинейной и по формулам:

$$\eta = \sqrt{\frac{\sigma^2_{y_x}}{\sigma^2_y}}, \quad \eta = \sqrt{\frac{\sum (y_x - \overline{y})^2}{\sum (y - \overline{y}^2)}},$$

Для упрощения расчетов меры тесноты корреляционной связи часто применяется индекс корреляционной связи, который определяется по следующим формулам:

$$R = \sqrt{1 - \frac{\sigma^2_{y - y_x}}{\sigma^2_y}}, \quad R = \sqrt{1 - \frac{\sum (y - y_x)^2}{\sum (y - \overline{y})^2}},$$

Показателем тесноты связи, устанавливаемой между результативными и двумя или более факторными признаками, является *совокупный коэффициент множественной корреляции* $R_{xy_1, x_2, \ldots, x_n}$.

Важную информацию об исследуемых зависимостях получают в процессе расчета коэффициентов регрессии, эластичности, β – коэффициентов.

Оценку значимости параметров корреляционно-регрессионного анализа осуществляют на основе критериев Стьюдента и Фишера.

Для изучения связи между качественными (атрибутивными) признаками применяются ***непараметрические методы.***

Для оценки тесноты связи между *альтернативными признаками* используют:

коэффициент контингенции:

$$k_a = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}}.$$

коэффициент ассоциации:

$$k_a = (ad - bc) : (ad + bc)$$

Если по каждому из взаимосвязанных признаков выделяется число групп более двух, то для подобного рода таблиц теснота связи между качественными признаками может быть измерена с помощью *показателя взаимной сопряженности А.А. Чупрова:*

$$k_\varphi = \frac{\varphi^2}{\sqrt{(k_1 - 1)(k_2 - 1)}}$$

Среди непараметрических методов оценки тесноты связи большое значение имеют ранговые коэффициенты Спирмена и Кендалла, которые

могут быль использованы для определения тесноты связи как между количественными, так и между качественными признаками.

Решение типовых задач

Пример 1. Имеются выборочные данные по 10 однородным предприятиям.

№ предприятия	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Электровооруженность труда на одного рабочего, кВт-ч	2	5	3	7	2	6	4	9	8	4
Выпуск готовой продукции на одного рабочего, т	3	6	4	6	4	8	6	9	9	5

Построить однофакторную регрессионную модель.

Решение. Предположим, что между электровооруженностью труда и выпуском готовой продукции существует линейная корреляционная связь, которую можно выразить уравнением прямой вида

$$y = a_0 + a_1 x$$

Факторным признаком является электровооруженность труда, а результативным – выпуск готовой продукции.

Для определения формы корреляционной связи необходимо вычислить параметры уравнения прямой путем решения системы нормальных уравнений. Чтобы заполнить систему нормальных уравнений фактическими данными, необходимо определить $\Sigma xy, \Sigma x^2, \Sigma y^2$.

Расчеты этих показателей произведем в табл. 1.

Таблица 1 - Расчет сумм для вычисления параметров уравнения прямой по несгруппированным данным

Исходные данные			Расчетные значения				
№ предприятия	Электровооруженоость труда на одного рабочего, кВт·ч x	Выпуск продукции на одного рабочего, т y	xy	x^2	y^2	y_x	$(y - y_x)^2$
1	2	3	6	4	9	3,61	0,3721
2	5	6	30	25	36	6,01	0,0001
3	3	4	12	9	16	4,41	0,1682
…	…	…	…	…	…	…	…
9	8	9	72	64	81	8,38	0,381
10	4	5	20	16	25	5,20	0,04
Итого	50	60	343	304	400	60	5,761
В среднем	5,0	6,0	34,3	30,4	40,0	6,0	0,5761

Подставим в систему нормальных уравнений фактические данные из таблице 1 и получим равенства

$$10a_0 + 50a_1 = 60,$$

$$50a_0 + 304a_1 = 343.$$

Систему нормальных уравнений решаем в такой последовательности (по методу множителей): умножим каждый член первого уравнения на число, равное 5. Получим

$$50a_0 + 250a_1 = 300,$$

$$50a_0 + 304a_1 = 343.$$

Затем вычтем из второго уравнения первое: $43 = 54a_1$, откуда $a_1 = 43/54 = 0{,}7963$.

После подстановки значения a_1 в первое уравнение получим $a_0 = 2{,}02$.

Уравнение регрессии имеет вид $y_x = 2{,}02 + 0{,}796x$.

В нашем уравнении регрессии параметр $a_1 = 0{,}796$ показывает, что с увеличением электровооруженности труда одного рабочего на 1 кВт/ч выпуск готовой продукции возрастет на 0,796 т.

Средний коэффициент эластичности:

$$\bar{Э} = 0{,}796 \cdot 5/6 = 0{,}66.$$

Коэффициент эластичности, равный 0,66 показывает, что с увеличением электровооруженности труда на 1% выпуск готовой продукции возрастет на 0,66%.

Измерим тесноту корреляционной связи между производительностью и электровооруженностью труда линейным коэффициентом корреляции, теоретическим корреляционным отношением, индексом корреляции. Данные, необходимые для расчета этих показателей, представлены в табл. 1.

$$r = \frac{343 - \dfrac{50 \cdot 60}{10}}{\sqrt{(304 - 50^2/10)(400 - 60^2/10)}} = 0{,}926.$$

Для расчета теоретического корреляционного отношения необходимо предварительно вычислить дисперсии $\sigma^2_y, \sigma^2_{y-y_x}, \sigma^2_y$ по формулам:

$$\sigma^2_y = \frac{\sum y^2}{n} - \left(\frac{\sum y}{n}\right)^2 = \frac{400}{10} - 36 = 4,$$

$$\sigma^2_{y-y_x} = \frac{\sum (y - y_x)^2}{n} = \frac{5{,}761}{10} = 0{,}5761,$$

$$\sigma^2_{y_x} = \sigma^2_y - \sigma^2_{y-y_x} = 4 - 0{,}5761 = 3{,}424.$$

Теоретическое корреляционное отношение равно

$$\eta = \sqrt{\frac{3{,}424}{4}} = 0{,}925.$$

Коэффициент детерминации η^2 равен 0,856. Индекс корреляции

$$R = \sqrt{1 - \frac{0{,}5761}{4}} = 0{,}925.$$

Все показатели тесноты корреляционной связи показывают тесную связь между производительностью и электровооруженностью труда. Коэффициент детерминации 0,856 означает, что вариация выработки рабочих на 85,6% объясняется вариацией электровооруженности труда и на 14,4% - прочими факторами.

Так как $r = R = \eta$, то можно сделать заключение, что гипотеза о линейной форме связи подтверждена.

Проведем оценку адекватности регрессионной модели $y_x = 2{,}02 + 0{,}796x$, выражающей зависимость между производительностью и электровооруженностью труда, с помощью F-критерия Фишера.

$$F_Э = \frac{3{,}42}{0{,}5761} \cdot \frac{10-2}{2-1} = 47{,}5.$$

Табличное значение F_T с уровнем значимости 0,05 и числом степеней свободы (2 - 1), (10 - 2) равно 5,32. Так как $F_Э > F_T$, то уравнение регрессии можно признать адекватным.

Оценим значимость параметров уравнения регрессии с помощью *t* - критерия Стьюдента

$$t_{a_0} = 2{,}02 \cdot \sqrt{\frac{10-2}{0{,}5761}} = 7{,}53, \quad t_{a_1} = 0{,}796 \cdot \sqrt{\frac{10-2}{0{,}5761}} \cdot 2{,}32 = 6{,}88.$$

Значение σ_x равно

$$\sigma_x = \sqrt{30{,}4 - 25} = 2{,}32.$$

Табличное значение *t*-критерия с уровнем значимости 0,05 и числом степеней свободы (*n* - 2) равно 2,307. Так как $t_{эмп} > t_{табл}$, параметры уравнения регрессии можно признать значимыми.

Значимость коэффициента корреляции оценим с помощью *t*-критерия

$$t_r = 0{,}926 \cdot \sqrt{\frac{10-2}{1 - 0{,}926^2}} = 6{,}9.$$

Эмпирическое значение *t* больше табличного, следовательно, коэффициент корреляции можно признать значимым.

Вычислим ошибку аппроксимации по формуле

$$\bar{\varepsilon} = \frac{1}{n} \sum \frac{|y - y_x|}{y} \cdot 100, \quad \sum \frac{|y - y_x|}{y} = 0{,}58, \quad \bar{\varepsilon} = \frac{1}{10} \cdot 0{,}58 \cdot 100 = 5{,}8\%.$$

Так как параметры уравнения регрессии значимы, уравнение значимо, показатели тесноты значимы, ошибка аппроксимации равна 5,8%, коэффициент детерминации равен 0,856, то можно сделать заключение, что построенная регрессионная модель зависимости производительности труда от его электровооруженности $y_x = 2{,}02 + 0{,}796x$ может быть использована для анализа и прогноза.

Пример 2. Имеются данные по 52 предприятиям отрасли.

Группа заводов по вооруженности, млн. руб., x	Количество заводов, f	Объем продукции, млн. руб., y
5-7	1	3,0
7-9	2	5,0
9-11	3	6,3
…	…	…
21-23	2	17,0
23-25	1	19,0

По исходным данным найти параметры линейного корреляционного уравнения, характеризующего зависимость между продукцией и фондовооруженностью.

Решение. Расчетные данные для вычисления параметров уравнения регрессии представлены в табл. 2.

Таблица 2 - Расчет сумм для вычисления параметров уравнения прямой по сгруппированным данным

x	$\overline{x}$	f	$\overline{y_i}$	$\overline{y_i} * f$	xf	$\overline{y_i} * xf$	$\overline{x^2} * f$
5-7	6	1	3,0	3,0	6	18,0	36
7-9	8	2	5,0	10,0	16	80,0	128
9-11	10	3	6,3	18,9	30	189,0	300
…	…	…	…	…	…	…	…
21-23	22	2	17,0	34,0	44	748,0	968
23-25	24	1	19,0	19,0	24	456,0	576
Итого	-	52	-	550,2	766	8641,2	11924

Расчетные данные из табл.2 подставим в формулы и определим параметры a_0, a_1:

$$a_1 = \frac{52 \cdot 8641{,}2 - 766 \cdot 550{,}2}{52 \cdot 11924 - 766 \cdot 766} = 0{,}838,$$

$$a_0 = \frac{50{,}2 \cdot 11924 - 8641{,}2 \cdot 766}{52 \cdot 11924 - 766 \cdot 766} = -1{,}763.$$

Параметр a_1 показывает, что с ростом фондовооруженности на 1 млн. руб. объем произведенной продукции увеличивается на 0,838 млн. руб.

Уравнение регрессии имеет вид

$$y_x = -1{,}763 + 0{,}838x$$

Задачи для самостоятельного решения по теме 8

Задача 1. Зависимость между объёмом выпущенной продукции и балансовой прибылью по 10-ти предприятиям одной из отраслей характеризуется следующими данными:

№ предприятия	Объём реализованной продукции, млн. руб.	Балансовая прибыль, млн. руб.
1	5918	133,8
2	5830	124,1
3	5817	62,4
4	5787	62,9
5	5769	51,4
6	5752	72,4
7	5744	99,3
8	5595	40,9
9	5529	104,0
10	5465	116,1

Определите вид корреляционной зависимости, постройте уравнения регрессии, рассчитайте параметры уравнения, вычислите тесноту связи.

Задача 2. С помощью методов периодизации выделены периоды однотипной динамики безработицы и преступности.

1. По одному из таких периодов с помощью линейного коэффициента корреляции определите наличие связи между числом преступлений и численностью лиц, не занятых в экономике. Дайте оценку.

Год	Лица в трудоспособном возрасте, не занятые в экономике, тыс. чел.	Число зарегистрированных преступлений
2011	117,1	54929
2012	134,7	77915
2013	191,9	86615
2014	215,0	72404

2. Постройте уравнение регрессии.
3. Нанесите на график эмпирическую и теоретическую линии регрессии.

Задача 3. По следующим исходным данным рассчитайте коэффициент корреляции и сформулируйте выводы: $\Sigma x = 70$, $\Sigma y = 50$, $\Sigma xy = 320$, $\Sigma x^2 = 500$, $\Sigma y^2 = 500$, $n = 10$.

Задача 4. Исследовалась социально-демографическая характеристика случайных потребителей наркотиков от их семейного положения в одном из регионов РФ (тыс. чел).

Потребление	Семейное положение	
	Замужем (женат)	Не замужем (не женат)
Потреблял	10,0	14,5
Не потреблял	2,5	4,5

Рассчитайте коэффициенты ассоциации и контингенции.

Сформулируйте выводы, вытекающие из анализа полученных коэффициентов.

Задача 5. Исследовалась зависимость между удовлетворенностью жизнью респондентов города и типом предприятия, на котором они работают. Данные, характеризующие опрос, приведены в таблице (тыс. чел.):

Тип предприятия	Удовлетворенность жизнью				Итого
	вполне	скорее удовлетворен	скорее не удовлетворен	совсем не удовлетворен	
Государственное	31	35	35	35	136
Акционерное общество	17	13	14	9	53
Аренда	4	2	1	1	8
Частное	8	5	1	3	20
Итого:	60	55	54	48	217

Определите коэффициент взаимной сопряженности Чупрова.

Проанализируйте полученные результаты.

Задача 6. Определите взаимосвязь между смертностью населения различных расовых групп и местом их рождения, с помощью коэффициентов взаимной сопряженности. Умерло человек в год в одной из европейских стран:

Раса	Место рождения		Итого
	Европа	Африка	
Негры	1050	600	1650
Белые	750	1300	2050
Всего	1800	1900	3700

Задача 7. По группе акционерных коммерческих банков региона имеются следующие данные:

№ банка	Активы банка, млн. руб.	Прибыль, млн. руб.
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.

Задача 8. В результате обследования работников предприятия

получены следующие данные (чел.):

Образование	Удовлетворены своей работой	Не удовлетворены своей работой	Итого
Высшее и среднее	300	50	350
Незаконченное среднее	200	250	450
Итого:	500	300	800

Требуется оценить тесноту связи между уровнем образования и удовлетворенностью своей работой с помощью коэффициентов ассоциации и контингенции.

Задача 9. По 10 однородным предприятиям имеются следующие данные:

№ предприятия	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество рабочих с профессиональной подготовкой, %	10	12	14	17	24	28	30	35	40	50
Количество бракованной продукции, %	18	17	14	12	10	10	8	9	6	6

По исходным данным постройте однофакторную регрессионную модель зависимости между выпуском бракованной продукции и профессиональной подготовкой рабочих.

Вычислите коэффициенты эластичности, показатели тесноты корреляционной связи.

Проверьте найденную модель на адекватность.

Сделайте выводы. Постройте графики.

Задача 10. Имеются следующие данные по 120 предприятиям отрасли.

По исходным данным постройте линейное уравнение корреляционной связи между энерговооруженностью и производительностью труда.

Сделайте выводы о пригодности модели для анализа и прогноза.

Энерговооруженность, кВт·ч	Количество заводов	Производительность труда, шт.
7-10	6	14
10-13	11	16
13-16	35	19
16-19	26	22
19-21	17	25
21-24	12	27
24-27	8	31
27-30	5	35

Задача 11. По 8 однородным магазинам имеются следующие данные:

Товарооборот, тыс. руб.	7	10	15	20	30	45	60	120
Уровень издержек обращения по отношению к товарообороту, %	10,0	9,0	7,5	6,0	6,3	5,8	5,4	5,0

Найдите уравнение корреляционной связи товарооборота и уровня издержек обращения. Изобразите графически корреляционную связь.

Вычислите коэффициенты эластичности, показатели тесноты корреляционной связи. Проверьте найденную модель на адекватность.

Сделайте выводы. Постройте графики.

Задача 12. По 25 предприятиям отрасли имеются следующие данные:

№ предприятия	Продукция, тыс. шт.	Потребление сырья, тыс. т.	Объем электропотребления, кВт ч
1	24,6	3,2	2,3
7	37,4	4,1	1,7
3	45,4	2,2	0,9
4	46,7	1,6	2,0
5	50,1	4,4	2,7
6	51,3	10,5	3,7
7	55,0	2,6	1,0
8	66,5	5,7	2,0
9	68,3	9,5	2,1
10	70.8	5,0	1.6
11	86,1	2,8	2.0
12	96,9	8,1	2,3
13	99,1	6,0	1,5
14	111,9	6,2	2,8
15	122,6	10,6	4,2
16	166,9	8,3	2,6
17	171,6	6,1	2,2
18	173,8	9,8	3,5
19	177,5	9,6	8,5
20	177,6	13,3	4.2
21	171,2	12,3	4,6
22	213,0	7,7	3,9
23	257,1	13,1	6,5
24	269,3	19,5	5,3
25	359,2	21,5	7,8

По исходным данным построить однофакторные регрессионные модели, описывающие связь:

а) между выпуском продукции и потреблением сырья;

б) между выпуском продукции и объемом электропотребления.

Задача 13. По данным о стоимости основных производственных фондов и валовой продукции исчислите:

1. Коэффициент эластичности;
2. Линейный коэффициент корреляции.

Стоимость основных произв. фондов, млн. руб.	Объем валовой продукции, млн. руб.

x	*y*
1	20
2	25
3	31
4	31
5	40
6	56
7	52
8	60
9	60
10	70

Задача 14. Установите направление и характер связи между среднегодовой стоимостью основных производственных фондов и объемом валовой продукции по 10 однотипным предприятиям, применив для этого метод приведения параллельных данных

№ предпр.	Стоимость основных фондов, млн. руб.	Объем валовой продукции, млн. руб.
1	6,8	5,4
2	9,0	10,9
3	8,0	6,8
4	9,9	8,5
5	6,5	9,3
6	10,2	9,8
7	5,4	6,5
8	12,0	15,6
9	10,2	12,9
10	14,5	16,4

Исчислите индекс корреляции.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по теме 8.
Основная литература: [1.1]; [1.2]; [1.3]; [1.4].
Дополнительная литература: [2.1]; [2.4]; [2.7]; [2.8].

Практические занятия по теме
9. Экономические индексы

Индексом в статистике называют относительный показатель, характеризующий изменение величины какого-либо явления (простого или сложного, состоящего из соизмеримых или несоизмеримых элементов) во времени, пространстве или по сравнению с любым эталоном (нормативом, планом, прогнозом и т.д.).

В зависимости от степени охвата единиц совокупности различают: *индивидуальные индексы* и *сводные (общие) индексы*.

Индивидуальные индексы служат для характеристики изменения отдельных элементов сложного явления (например, изменение количества произведенной продукции одного вида, соотношение цен одного товара, трудоемкости одного изделия и т.д.).

Сводный (общий) индекс выражает соотношение величин сложного экономического явления, состоящего из элементов непосредственно несоизмеримых, т.е. не подлежащих суммированию (физический объем продукции, включающий разноименные товары, цены на разные группы продуктов и т.д.).

В зависимости от содержания изучаемых величин индексы разделяют *индексы количественных (объемных*) и *индексы качественных показателей*.

В зависимости от методологии расчета различают: агрегатные индексы и средние индексы; цепные и базисные индексы.

Основные формулы для расчета индивидуальных и общих индексов приведены в следующей таблице:

Наименование индекса		Формула расчета индексов		
		Индивидуальный индекс	Агрегатный индекс	Средний индекс
	в ценах базисного периода		$I_q = \frac{\Sigma q_1 p_0}{\Sigma q_0 p_0}$	$I_q = \frac{\Sigma i_q q_0 p_0}{\Sigma q_0 p_0}$
	в ценах отчетного периода		$I_q = \frac{\Sigma q_1 p_1}{\Sigma q_0 p_1}$	$I_q = \frac{\Sigma q_1 p_1}{\sum \frac{1}{i_q} * q_1 p_1}$
	с базисными весами (формула		$I_p = \frac{\Sigma p_1 q_0}{\Sigma p_0 q_0}$	$I_p = \frac{\Sigma i_p p_0 q_0}{\Sigma p_0 q_0}$
	с отчетными весами (формула Пааше)		$I_p = \frac{\Sigma p_1 q_1}{\Sigma p_0 q_1}$	$I_p = \frac{\Sigma p_1 q_1}{\sum \frac{1}{i_p} * p_1 q_1}$
Индекс стоимости продукции (товарооборота)			$I_{pq} = \frac{\Sigma q_1 p_1}{\Sigma q_0 p_0}$ $I_{pq} = I_p * I_q$ $\frac{\Sigma q_1 p_1}{\Sigma q_0 p_0} = \frac{\Sigma p_1 q_1}{\Sigma p_0 q_1} * \frac{\Sigma q_1 p_0}{\Sigma q_0 p_0}$	

Индекс себестоимости продукции	$i_z = \frac{z_1}{z_0}$	$I_z = \frac{\Sigma z_1 q_1}{\Sigma z_0 q_1}$	$I_z = \frac{\Sigma z_1 q_1}{\sum \frac{1}{i_z} * z_1 q_1}$
Индекс издержек производства		$I_{zq} = \frac{\Sigma q_1 z_1}{\Sigma q_0 z_0}$ $I_{zq} = I_z * I_q$ $\frac{\Sigma q_1 z_1}{\Sigma q_0 z_0} = \frac{\Sigma z_1 q_1}{\Sigma z_0 q_1} * \frac{\Sigma q_1 z_0}{\Sigma q_0 z_0}$	
Индексы производительности труда	$i_w = \frac{t_1}{t_0}$	$I_w = \frac{\Sigma t_1 q_1}{\Sigma t_0 q_1}$	$I_w = \frac{\Sigma t_1 q_1}{\sum \frac{1}{i_t} * t_1 q_1}$

Индексный метод не только характеризует динамику сложного явления, но и анализирует влияние на нее отдельных факторов. Связь между экономическими показателями находит отражение и во взаимосвязи характеризующих их индексов, которые образуют **индексные системы.**

Так, индексы физического объема и цен являются факторными по отношению к индексу стоимости продукции (товарообороту в фактических ценах):

$$I_{pq} = I_p * I_q$$

или

$$\frac{\Sigma q_1 p_1}{\Sigma q_0 p_0} = \frac{\Sigma p_1 q_1}{\Sigma p_0 q_1} * \frac{\Sigma q_1 p_0}{\Sigma q_0 p_0}$$

Аналогичную взаимосвязь между индексом затрат на производство продукции**,** индексом себестоимости и индексом физического объема продукции можно записать в виде следующей индексной системы:

$$I_{zq} = I_z * I_q;$$

$$\frac{\Sigma q_1 z_1}{\Sigma q_0 z_0} = \frac{\Sigma z_1 q_1}{\Sigma z_0 q_1} * \frac{\Sigma q_1 z_0}{\Sigma q_0 z_0}$$

При изучении динамики средней величины задача состоит в определении степени влияния двух факторов — *изменений значений осредняемого показателя* и *изменений структуры явления.* Эта задача решается с помощью индексного метода - путем построения *системы взаимосвязанных индексов,* в которую включаются три индекса**:**

Индекс переменного состава:

$$I_{\bar{x}} = \frac{\overline{x_1}}{\overline{x_2}} = \frac{\Sigma x_1 f_1}{\Sigma f_1} : \frac{\Sigma x_0 f_0}{\Sigma f_0}$$

Индекс цен фиксированного состава:

$$I_x = \frac{\Sigma x_1 f_1}{\Sigma f_1} : \frac{\Sigma x_0 f_1}{\Sigma f_0}$$

Индекс структурных сдвигов:

$$I_{стр} = \frac{\Sigma x_0 f_1}{\Sigma f_1} : \frac{\Sigma x_0 f_0}{\Sigma f_0}$$

Между данными индексами существует следующая взаимосвязь: индекс переменного состава равен произведению индексов постоянного состава и структурных сдвигов.

Решение типовых задач

Пример 1. Имеются следующие данные о реализации товаров.

Наименование товара	Базисный период		Отчетный период	
	к-во шт. q_0	цена в руб. p_0	к-во шт. q_1	цена в руб. p_1
А	1500	0,30	2000	0,20
Б	300	4,00	400	3,50

Определите:

1) общий индекс физического объема реализованного товара;

2) общий индекс цен;

3) абсолютную сумму экономии и снижения цен;

4) общий индекс товарооборота;

5) указать взаимосвязь между вычисленными индексами.

Решение. Общий индекс физического объема реализованного товара в агрегатной форме имеет следующий вид:

$$I_q = \frac{\Sigma q_1 p_0}{\Sigma q_0 p_0}$$

В числителе индекса - сумма стоимости товаров, реализованных в отчетном периоде по базисным ценам. В знаменателе индекса - сумма стоимости товаров, реализованных в базисном периоде по базисным ценам. Рассчитаем данный индекс:

$$I_q = \frac{\Sigma q_1 p_0}{\Sigma q_0 p_0} = \frac{2000 * 0{,}3 + 400 * 4{,}0}{1500 * 0{,}3 + 300 * 4{,}0} = \frac{2200}{1650} = 1{,}333 \quad \text{или } 133{,}3\% \ + 33{,}3\%$$

Общий индекс физического объема товарооборота равен 133,3%.

Это значит, что в отчетном периоде было продано товаров на 33,3% больше, чем в базисном. Разность между числителем и знаменателем индекса показывает как изменилась сумма проданного товара в отчетном периоде против базисного за счет изменения количества реализованных товаров:

$$\Delta(q) = \sum p_0 q_1 - \sum p_0 q_0 = 2200 - 1650 = 550 \text{ (руб.)}$$

Общий индекс цен относится к качественным показателям. Индекс цен в агрегатной форме рассчитывается по формуле:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}.$$

Рассчитаем величину индекса цен:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{0{,}20 \cdot 2000 + 3{,}50 \cdot 400}{0{,}30 \cdot 2000 + 4{,}00 \cdot 400} = \frac{1800}{2200} = 0{,}818;\ \ 81{,}8\%;\ -\ 18{,}2\%.$$

Это значит, что цены в среднем снизились на 18,2%.

Числитель $\sum p_1 q_1$ - показывает фактическую стоимость товаров, реализованных в отчетном периоде. Знаменатель $\sum p_0 q_1$ - стоимость тех же товаров, реализованных по базисным ценам.

Абсолютная сумма экономии населения от снижения цен (если разность со знаком минус) или потери населения от повышения цен (если разность со знаком плюс) есть разность между числителем и знаменателем индекса цен

$$\Delta(p) = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 = 1800 - 2200 = -400 \text{ (руб.)}$$

Это значит, что население получило экономию в размере 400 руб., за счет снижения цен в отчетном периоде против базисного.

Общий индекс товарооборота в фактических ценах рассчитывается по формуле:

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{1800}{1650} = 1{,}091;\ 109{,}1\%;\ +9{,}1\%.$$

В числителе фактическая стоимость реализованных товаров в отчетном периоде; в знаменателе - стоимость товаров в базисном периоде.

В отчетном периоде по сравнению с базисным стоимость реализованных товаров увеличилась на 9,1%.

Разность числителя и знаменателя индекса товарооборота покажет, как изменилась стоимость реализованных товаров в отчетном периоде против базисного за счет изменения двух факторов: цен и количества проданных товаров

$$\Delta(pq) = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_0 = 1800 - 1650 = 150 \text{ (руб.)}.$$

Стоимость товаров, реализованных в отчетном периоде увеличились на 150 руб. против базисного периода.

Между исчисленными приростами существует взаимосвязь: общий прирост (уменьшение) стоимости проданного товара равен сумме приростов (уменьшений) по отдельным факторам:

$$\Delta pq = \Delta(p) + \Delta(q).$$

В нашей задаче 150 руб. = - 400 + 550

Между исчисленными индексами существует такая же взаимосвязь, как и между показателями (товарооборот – это произведение цены на количество):

$$I_{pq} = I_p \cdot I_q$$

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \cdot \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

тогда 1,091 = 0,818 · 1,333

Пример 2. Имеются следующие данные о реализации товаров.

Товарные группы	Товарооборот отчетного периода тыс. руб. $p_1 q_1$	Изменение цен в отчет ном периоде по сравнен. с базисным, %
Шерстяные ткани	385	9
Одежда	900	- 10
Обувь резиновая	180	- 15

Исчислите в отчетном периоде по сравнению с базисным:

1) общий индекс цен;

2) общий индекс физического объема товарооборота;

если известно, что товарооборот в фактических ценах вырос на 14%.

Решение. Для расчета агрегатного индекса нет данных p_1, p_0, q_1.

В тоже время известен товарооборот отчетного периода ($p_1 q_1$) и изменение цен, поэтому воспользуемся формулой среднего гармонического индекса цен:

$$I_q = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}}, \text{ где}$$

$\sum p_1 q_1$ = 385 + 900 + 180 = 1465 (р).

По шерстяным тканям i_p = 109 % (100% + 9%), или 1,09.

По одежде i_p = 90% (100% - 10%), или 0,9.

По обуви i_p = 85% (100% - 15%), или 0,85, тогда,

$$I_p = \frac{385 + 900 + 180}{\frac{385}{1{,}09} + \frac{900}{0{,}9} + \frac{180}{0{,}85}} = \frac{1465}{353{,}2 + 1000 + 211{,}8} = \frac{1465}{1565} = 0{,}936; 93{,}6\%; \text{ - } 6{,}4.$$

Цены снизились на 6,4%. Экономия населения от снижения цен составила 100 тыс. руб. (1465 - 1565).

По условию задачи индекс товарооборота в фактических ценах

I_{pq} = 100% + 14% = 114%; 1,14.

Используя взаимосвязь индексов $I_{pq} = I_p \cdot I_q$, определим индекс физического объема товарооборота

$$I_q = \frac{I_{pq}}{I_p} = \frac{1{,}14}{0{,}936} = 1{,}218; \ 121{,}8\%; 21{,}8\%, \text{ т. е.}$$

товарооборот в фактических ценах возрос на 21,8%.

Задачи для самостоятельного решения по теме 9

Задача 1. Имеются следующие данные о реализации мясных продуктов

на городском рынке:

Продукт	Сентябрь		Октябрь	
	Цена за 1 кг, руб.	Продано, ц	Цена за 1 кг, руб.	Продано, ц
Говядина	258	26,3	260	24,1
Баранина	255	8,8	259	9,2
Свинина	252	14,5	254	12,3

Рассчитайте индивидуальные и сводные индексы цен и физического объема товарооборота, а также величину перерасхода покупателей от роста цен.

Задача 2. Имеются данные о продаже товаров на рынке города:

Товар	Продано товара, тыс. кг		Цена за 1 кг, руб.	
	Июнь	Июль	Июнь	Июль
Яблоки	90	100	39,50	32,00
Морковь	60	40	18,00	16,50

Определите:

1) индивидуальные индексы цен и объема проданного товара;
2) общий индекс товарооборота;
3) общий индекс физического объема товарооборота;
4) общий индекс цен;
5) прирост товарооборота – всего и в том числе за счет изменения цен и объема продажи товаров.

Покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.

Задача 3. Имеются следующие данные о реализации молочных продуктов на городском рынке:

Продукт	Товарооборот, млн. руб.		Изменение цены в декабре по сравнению с ноябрем, %
	ноябрь	декабрь	
Молоко	9,7	6,3	+2,1
Сметана	4,5	4,0	+3,5
Творог	12,9	11,5	+4,2

Рассчитайте сводные индексы цен, товарооборота и физического объема реализации.

Задача 4. Имеются следующие данные:

Товары	Товарооборот магазина в октябре, д.е.	Рост цен в октябре по сравнению с июнем, %
А	6500	+5,1
Б	6100	+6,4
В	11900	+8,3

Определите:

1) общий индекс цен;

2) общий индекс физического объема реализации с учетом того, что товарооборот октября возрос на 14% по сравнению с июнем.

Задача 5. Имеются следующие данные:

Товары	Товарооборот базисного периода, д.е.	Индивидуальные индексы физического объема реализации в отчетном периоде, %
1	7140	105
2	9700	101
3	10200	96

Определите:

1) среднее изменение физического объема реализации товаров в отчетном периоде по сравнению с базисным;

2) общий индекс цен, если известно, что товарооборот увеличился на 11%.

Задача 6. Выпуск продукции по заводу почвообрабатывающих машин за два квартала следующий:

Вид продукции	Выпуск, шт.		Отпускная цена за шт., тыс. руб.	
	1 кв.	2 кв.	1 кв.	2 кв.
Плуги навесные	2500	2610	194,8	198,4
Плуги прицепные	3000	2950	185,1	187,6
Культиваторы навесные	3600	3700	95,0	98,7

На основе расчета соответствующих индексов определить:

1) изменение (в %) объем выпуска каждого вида продукции, а также изменение выпуска продукции в целом по предприятию;

2) изменение цен (в %) по каждому виду продукции, а также изменение цен по всему ассортименту продукции;

3) абсолютное изменение общей стоимости продукции, выделив из общей суммы: изменение за счет изменения количества продукции и за счет изменения цен.

Задача 7. По предприятию имеются следующие данные о реализации продукции:

Вид продукции	Единицы изм.	Реализовано		Общая стоимость реализованной продукции, тыс. руб.	
		Сентябрь	Октябрь	Сентябрь	Октябрь
Цемент М-400 портланд	т	18200	19500	8918	9594
Кирпич красный М-100	тыс. шт.	3400	4000	2958	3520

Определить:

1) среднее изменение цен на реализованную продукцию и абсолютное изменение стоимости реализованной продукции за счет изменения цен;

2) общее изменение физического объема реализованной продукции предприятия и абсолютное изменение стоимости реализованной продукции за счет изменения ее физического объема.

Задача 8. Объем товарной продукции авторемонтного завода (в действующих ценах) составил: апрель – 12000 тыс. руб., май – 14400 тыс. руб., июнь – 24000 тыс. руб.

Отпускные цены на продукцию завода снижены в среднем в мае по сравнению с апрелем на 0,6%, а в июне повышены на 5,0% по сравнению с маем.

Определить изменение физического объема продукции.

Задача 9. Имеются следующие данные о производстве продукции:

Вид Продукции	Себестоимость единицы продукции, д.е.		Произведено, штук	
	март	сентябрь	март	сентябрь
А	20	18	290	270
Б	30	27	560	570
В	38	36	270	300

Определите:

1) индивидуальные индексы себестоимости и физического объема продукции;

2) общие индексы себестоимости, физического объема продукции и издержек производства;

3) абсолютное изменение издержек производства (затрат на производство);

4) абсолютное изменение затрат на производство за счет изменения себестоимости продукции;

5) абсолютное изменение затрат на производство за счет изменения количества произведенной продукции.

Задача 10. Имеются следующие данные о продаже товара «А» по двум магазинам:

№ магазина	Цена товара, руб.		Объем продаж, тонн	
	январь	февраль	январь	февраль
1	23	24	1400	1150
2	26	27	600	940

Определите: 1) индекс цен переменного состава; 2) индекс цен постоянного состава; 3) индекс структурных сдвигов.

Задача 11. Имеются следующие данные о выпуске кирпича (красный кирпич М-10) тремя предприятиями фирмы:

№ предприятия	Выпуск, тыс. шт.		Себестоимость 1000 шт., руб.	
	Сентябрь	Октябрь	Сентябрь	Октябрь
1	3000	3500	610	608
2	6000	7700	590	580
3	3000	2800	630	628

Определить:

1) изменение себестоимости по каждому предприятию фирмы;

2) изменение себестоимости по фирме, выяснив, за счет действия каких факторов это произошло.

Задача 12. Определить, как изменились в среднем отпускные цены на продукцию, если количество произведенной продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным увеличилось на 8,0%, а общая стоимость продукции уменьшилась на 5,0%.

Задача 13. Стоимостной объем производства продукции на предприятии за год увеличился по сравнению с предыдущим годом на 1,3%. Индекс цен на продукцию составил 105%. Индекс количества произведенной продукции равен (с точностью до 0,1%).

Задача 14. Себестоимость единицы продукции возросла в отчетном периоде по сравнению с базисным на 5,3%, а физический объем производства продукции увеличился на 12,1%. Индекс общих затрат на производство продукции равен (с точностью до 0,1%).

Задача 15. Индекс переменного состава равен 116%, а индекс структурных сдвигов 102%. Какую величину составляет индекс постоянного состава.

Индекс структурных сдвигов равен 108%, а индекс постоянного состава 133%, Какую величину составляет индекс переменного состава.

Задача 16. По заводу имеются следующие данные о выпуске продукции:

Вид продукции	Выпуск продукции в 1 квартале, тыс. руб.	Увеличение (+) или уменьшение (-) выпуска продукции во 2 квартале по сравнению с 1 кварталом, %
Рельсы трамвайные	22300	+3,0

Чугун литейный	15800	-2,0
Железо листовое	10500	+1,5

Определить, на сколько процентов увеличился выпуск продукции по предприятию.

Задача 17. По предприятию за два месяца имеются следующие данные о выпуске продукции и затратах на нее:

Показатель	Январь	Февраль
Прокат листовой, тыс. тонн	45	50
Общая сумма затрат на выпуск, тыс. руб.	65,835	73,500

Определить абсолютное изменение общей суммы затрат предприятия за счет изменения выпуска продукции и ее себестоимости.

Задача 18. Имеются данные по предприятиям, вырабатывающим однородную продукцию:

Предприятия	Базисный период		Отчетный период	
	произведено, шт.	себестоимость ед., тыс. руб.	произведено, шт.	себестоимость ед., тыс. руб.
№ 1	60	2,2	43	2,5
№ 2	360	1,8	400	2,3

Определите:

1) индивидуальные индексы себестоимости и количества произведенной продукции;

2) общие индексы: а) себестоимости; б) затрат; в) количества произведенной продукции;

3) укажите взаимосвязь индексов;

4) изменение затрат за счет изменения себестоимости и количества произведенной продукции.

Задача 18. Имеются следующие данные о ценах и реализации товаров на рынке

Наименование товаров	Цена за кг, руб.		Продано, тонн	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
А	16	19	3	5
Б	18	20	60	62

1. Исчислите агрегатные индексы: а) товарооборота в фактических ценах; б) цены; в) количества проданного товара.
2. Исчислите прирост товарооборота за счет факторов цены и количества.
3. Укажите взаимосвязь исчисленных индексов.

Задача 19. Имеются следующие данные о товарообороте магазина сельпо

Товарные группы	Продано товаров в фактических ценах, млн. руб.		Процент изменения цен в III кв. против цен II кв.
	II кв.	III кв.	
Овощи	48,5	92,5	+15
Мясо	225	210	+20

Определите:

1. Индивидуальные индексы цен.
2. Общий индекс товарооборота.
3. Общий индекс цен.
4. Из взаимосвязи индексов определите индекс физического объема товарооборота.

Задача 20. Имеются следующие данные о товарообороте магазина:

Товары	Базисный период	Отчетный период	Изменение цен в отчетный период, в %
	товарооборот, млн. руб.	товарооборот, млн. руб.	
Картофель	60	62	+10
Цитрусовые	80	90	+30

Исчислите:

1) общий индекс товарооборота;
2) общий индекс цен;
3) используя взаимосвязь индексов, исчислите индекс физического объема;
4) определите прирост товарооборота за счет факторов: цены и физического объема товарооборота.

Задача 21. По имеющимся данным о реализации товаров исчислить общий индекс количества

Наименование товаров	Товарооборот в II кв., млн. руб.	Изменение количества проданного товара в III кв. против II кв., в %
Ткани	890	+5
Трикотажные изделия	400	+10

Задача 22. Используя взаимосвязь индексов, определите, на сколько процентов увеличились цены, если известно, что товарооборот в фактических ценах возрос на 10%, а количество проданных товаров снизилось на 30%.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по теме 9.

Основная литература: [1.1]; [1.2]; [1.3]; [1.4].

Дополнительная литература: [2.1]; [2.4]; [2.7]; [2.8].

Список литературы

Перечень основной литературы

1. Илышев, А.М. Общая теория статистики Электронный ресурс : учебник / А.М. Илышев. - Общая теория статистики,2020-10-10. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 535 c. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-238-01446-3, экземпляров неограничено

2. Коник, Н. В. Общая теория статистики Электронный ресурс : Учебное пособие / Н. В. Коник. - Общая теория статистики,2020-02-05. - Саратов : Научная книга, 2019. - 159 c. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-9758-1809-6, экземпляров неограничено

3. Ловцов, Д.А.
    Основы статистики Электронный ресурс : учебное пособие / Л.С. Паршинцева / М.В. Богданова / Д.А. Ловцов ; ред. Д.А. Ловцов. - Основы статистики,2021-02-09. - Москва : Российский государственный университет правосудия, 2017. - 160 c. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-93916-576-1, экземпляров неограничено

4. Соян, Ш. Ч. Социально-экономическая статистика Электронный ресурс / Соян Ш. Ч., Хертек Ш. В. : учебное пособие. - Кызыл : ТувГУ, 2019. - 91 c., экземпляров неограничено

5. Яшкова, Н. В. Общая теория статистики Электронный ресурс / Яшкова Н. В. : учебно-методическое пособие. - Самара : СамГУПС, 2020. - 110 c. - ISBN 978-5-6044457-2-3, экземпляров неограничено

Перечень дополнительной литературы:

1. Гусаров, В. М. Общая теория статистики : Учебное пособие / Гусаров В. М. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 207 c. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-238-01367-1

2. Лосева, О. В. Общая теория статистики для бакалавров экономики и менеджмента : Учебное пособие / Лосева О. В. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 94 c. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

3. Социально-экономическая статистика : учебник для бакалавров / [М.Р. Ефимова, А.С. Аброскин, С.Г. Бычкова и др.] ; под ред. М.Р. Ефимовой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 591 с. : ил. - (Бакалавр. Углубленный курс). - На учебнике гриф: Доп.УМО. - Библиогр.: с. 582-584. - ISBN 978-5-9916-2500-5

4. Шеремет, Н. М. Общая теория статистики : Учебник / Шеремет Н. М. - Москва : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. - 360 c. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-89035-655-0

5. Громыко, Г.Л. Теория статистики: Практикум / Г.Л. Громыко. - М.: Инфра-М, 2018. - 544 с.

6. Долгова В. Н., Медведева Т. Ю. Теория статистики. Учебник и практикум для академического бакалавриата. М.: Юрайт, 2019. - 246 с.

7. Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 626 с.

8. Дудин М. Н., Лясников Н. В., Лезина М. Л. Социально-экономическая статистика. Учебник и практикум. М.: Юрайт, 2019. - 234 с.

9. Дудин, М. Н. Статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Н. Дудин, Н. В. Лясников, М. Л. Лезина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 374 с.

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
(задачник)

по выполнению практических (семинарских) работ
по дисциплине «Статистика Часть 1»
для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика»
профиль: «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Финансы»
«Налоги и налогообложение», «Финансы»)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению практических работ
по дисциплине «СТАТИСТИКА», Часть II
для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика»,
направленность (профиль) «Финансы»

Ставрополь, 2025

Методические указания по дисциплине «Статистика» предназначены для организации выполнения практических работ, содержат основные теоретические положения по всем темам части второй части курса – социально-экономической статистике, примеры решения задач и задания для самостоятельной работы. Задача методических указаний – помочь студентам освоить теоретические основы социально-экономической статистики, овладеть практическими навыками использования ее приемов и методов для проведения статистического анализа.

Методические указания предназначены для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика», направленность (профиль) «Финансы»

Содержание

Введение…….....
Практическое занятие по теме 11. Статистика населения….
Задачи для самостоятельного решения по теме 11…….
Практическое занятие по теме 12. Статистика рынка труда..
Задачи для самостоятельного решения по теме 12…….
Практические занятия по теме 13. Статистика труда и заработной платы..
Задачи для самостоятельного решения по теме 13…….
Практические занятия по теме 14. Система национальных счетов……..
Задачи для самостоятельного решения по теме 14…….
Практические занятия по теме 15. Статистика национального богатства
Задачи для самостоятельного решения по теме 15…….
Практические занятия по теме 16. Статистика производства товаров и услуг ……
Задачи для самостоятельного решения по теме 16…….
Практическое занятие по теме 17. Статистика уровня и качества жизни населения……
Задачи для самостоятельного решения по теме 17…….
Практические занятия по теме 18. Статистика государственных и корпоративных финансов…….…….
Задачи для самостоятельного решения по теме 18…….
Практические занятия по теме 19. Статистика денежного обращения и банковской деятельности……..
Задачи для самостоятельного решения по теме 19…….
Практические занятия по теме 20. Статистика биржевой деятельности и страхового рынка…….
Задачи для самостоятельного решения по теме 20…….
Список литературы……..

Введение

Социально-экономическая статистика как общественная наука изучает количественную сторону различных массовых экономических и социальных явлений и процессов общественной жизни с учетом их качественной стороны.

С помощью системы количественных показателей статистика стремится адекватно отразить условия, процесс и результаты функционирования рыночной экономики, проанализировать тенденции и закономерности развития общества.

В широком понимании социально-экономическая статистика включает:

– общую теорию статистики, разрабатывающую методологию получения, обработки и анализа статистических данных;

– экономическую статистику, концентрирующую основное внимание на количественном описании экономического процесса, состояния и развития экономики в целом;

– социальную статистику, дающую количественную характеристику уровня жизни населения, состояния и развития социальной сферы;

– отраслевую статистику, изучающую экономические процессы, протекающие в рамках конкретных отраслей.

Целью изучения социально-экономической статистики является познание ее теоретических и методологических основ, овладение практическими навыками проведения экономико-статистического анализа.

В процессе изучения курса студенты должны научиться организовать и провести статистическое наблюдение; осуществлять подготовку исходных данных для проведения расчетов социально-экономических показателей; на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать финансово-экономические и социальные показатели, проводить их статистический анализ и по его результатам делать обоснованные выводы и предложения.

Курс закладывает фундамент для изучения базовых экономических дисциплин, а также дисциплин вариативной части учебного плана, в которых используются статистические методы.

Знания, полученные при изучении статистики, необходимы для проведения статистического анализа при выполнении контрольных и курсовых работ, научно-исследовательских разработок, а также при написании выпускной квалификационной работы.

В результате освоения дисциплины «Статистика» у студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» должны сформироваться компетенции:

ОПК-2 И-1 - осуществляет сбор и обработку статистических данных, необходимых для расчета социально- и финансово-экономических показателей на микро-, мезо- и макро-уровнях.

Практическое занятие по теме
11. Статистика населения

Разработка эффективной социально-экономической политики основывается на данных о населении.

Объектами наблюдения и единицами учета в статистике населения является *человек, семья, домохозяйство и населенный пункт.*

При переписи населения учитывают следующие **категории населения**: **ПН** – постоянное население; **НН** – наличное население;

ВП – временно проживающие; **ВО** – временно отсутствующие.

Между перечисленными категориями населения существует взаимосвязь, которая может быть выражена следующим образом:

ПН=НН-ВП+ВО или НН=ПН+ВП-ВО

Под естественным движением или воспроизводством населения понимаются процессы изменения численности населения, которые обусловлены непосредственно рождениями и смертями и косвенно браками и разводами.

Для характеристики естественного движения населения используются многочисленная система показателей.

Общие показатели естественного движения населения исчисляются путем деления числа демографических событий на среднюю численность всего населения.

1.Общий коэффициент рождаемости (‰): $K_{\text{р}} = \frac{N}{\overline{S}} \cdot 1000$

где: N- число родившихся живых детей за анализируемый период;

S-средняя численность населения за тот же период.

2.*Общий коэффициент смертности (‰):* $K_{\text{см}} = \frac{M}{\overline{S}} \cdot 1000$

где: М – число умерших за анализируемый период.

3. *Коэффициент естественного прироста(‰):*

$$K_{\text{ест.пр.}} = \frac{N - M}{\overline{S}} \cdot 1000 \text{ или } K_{\text{ест. .пр.}} = K_{\text{р}} - K_{\text{см}}$$

4. *Общий коэффициент брачности(‰):* $K_{\text{бр}} = \frac{S_{\text{бр}}}{\overline{S}} \cdot 1000$

где $S_{\text{бр}}$ – число заключенных браков;

5. *Общий коэффициент разводимости (‰):* $K_{\text{разв}} = \frac{S_{\text{разв}}}{\overline{S}} \cdot 1000$,

где $S_{\text{разв}}$ – число расторгнутых браков.

Специальные (частные) показатели естественного движения населения исчисляются путем сопоставления числа демографических событий с численностью той совокупности лиц, в которой эти события происходят.

1. Специальный коэффициент рождаемости (‰) – коэффициент плодовитости (фертильности): $K_{\text{пл}} = \frac{N}{\bar{S}_{\text{жен}}} \cdot 1000$

$\bar{S}_{\text{жен}}$ - среднегодовая численность женщин в возрасте 15-49 лет.

2. *Возрастные коэффициенты рождаемости и смертности* – показывают уровень рождаемости и смертности в отдельной возрастной группе.

3. *Коэффициент детской смертности (‰):*

$$K_{\text{д.см.}} = m/(3/4N_1+1/4N_0) * 1000$$

где m – число детей в возрасте до 1 года, умерших в текущем году;

N_1 – число родившихся в текущем году;

N_0 – число родившихся в предыдущем году.

4. *Коэффициент жизненности населения (коэффициент Покровского)*:

$$K_{\text{ж}} = \frac{N}{M}100 \text{ или } K_{\text{ж}} = \frac{K_{\text{р.общ}}}{K_{\text{см.общ}}}100$$

5. *Ожидаемая продолжительность жизни* – показатель, рассчитываемый на основе таблиц смертности и характеризующий число лет, которое предстоит прожить одному человеку из поколения родившихся при условии, что на протяжении всей жизни этого поколения уровень смертности будет таким, как в данном периоде.

6. *Коэффициент оборота населения* – число родившихся и умерших на 1000 человек населения в среднем за год:

$$K_{\text{об}} = \frac{N+M}{\bar{S}} \cdot 1000.$$

7. *Коэффициент эффективности воспроизводства населения* (как доля естественного прироста в общем обороте населения):

$$K_{\text{э}} = \frac{N-M}{N+M} \cdot 100.$$

Под механическим движением населения или миграцией населения понимают передвижение людей через границы страны или каких-либо ее территориальных подразделений, связанное с переменой места жительства.

В зависимости от того, пересекаются ли при этом границы страны, различают миграцию *внутреннюю и внешнюю.*

К числу основных показателей механического движения относят:

1. *Коэффициент интенсивности прибытия населения (‰):*

$$К_{\text{и.п.}} = П / S*1000$$

где П – число прибывших на постоянное жительство за анализируемый период.

2. *Коэффициент интенсивности выбытия населения (‰):*

$$К_{\text{и.в.}} = В / S*1000$$

где В - число лиц, выбывших с целью перемены места жительства.

3. *Коэффициент механического прироста населения (‰):*

$К_{м.пр.}$ = (П-В) /S*1000

$К_{м.пр.} = К_{и.п.} – К_{и.в.}$ * 1000

4. *Коэффициент интенсивности миграционного оборота* (‰):

$$К_{миг.об} = \frac{П + В}{\bar{S}} \cdot 1000.$$

5. *Коэффициент эффективности миграции* (‰):

$$К_{эф.миг} = \frac{П - В}{П + В} \cdot 100.$$

Совокупное влияние естественного и механического движения населения на изменение численности населения характеризуется *коэффициентом общего прироста населения (‰):*

$$К_{общ} = К_{ест.пр} + К_{м.пр.} \text{ или } К_{общ} = \frac{N - М + П - В}{\bar{S}} \cdot 1000.$$

Решение типовых задач

Пример 1.

На основе условных данных о численности и движении населения города (тыс. чел.) рассчитать численность постоянного и наличного населения на начало и конец года, а также показатели прироста.

1. На начало года:

наличное население – 492,0

в т.ч. временно проживающее – 24,0

временно отсутствующее – 12,0

2. В течение года:

а) родилось – всего 9,5

в т.ч. у постоянного населения – 9,0

у временно проживающих – 0,5

б) умерло – всего 4,3

в т.ч. постоянных жителей – 4,0

у временно проживающих – 0,3

в) прибыло на постоянное место жительства – 8,0

г) выбыло постоянного населения на постоянное жительство в другие населенные пункты – 3,0

3. На конец года число временно отсутствующих уменьшилось на 7,0.

Решение:

Наличное население:

1) численность наличного населения на конец года:

$НН_к = НН_н$ + родилось – умерло + прибыло – выбыло ± Δ ВО

$НН_к$ = 492,0 + 9,5 – 4,3 + 8,0 – 3,0 + 7,0 = 509,2 тыс. чел.

2) общий прирост наличного населения за год:

509,2 – 492,0 = 17,2 тыс. чел.

3) в т.ч. вследствие превышения числа родившихся над числом умерших: 9,5 – 4,3 = 5,2 тыс. чел.

4) вследствие превышения числа прибывших над числом убывших:

$$8 + 7 – 3 = 12 \text{ тыс. чел.}$$

Постоянное население:

1) $ПН_{\text{на начало года}} = НН_{н} – ВП + ВО = 492,0 – 24,0 +12,0 = 480,0$ тыс. чел.

$ПН_{к} = ПН_{н} + Р – У + П – В = 480,0 + 9,0 – 4,0 + 8,0 – 3,0 = 490,0$ тыс. чел.

2) общий прирост постоянного населения за год:

490,0 – 480,0 = 10,0 тыс. чел.

3) в т.ч. вследствие превышения числа родившихся над числом умерших: 9,0 – 4,0 = 5,0 тыс. чел.

4) вследствие превышения числа прибывших над числом убывших: 8 – 3 = 5 тыс. чел.

Пример 2.

Естественное движение населения за год характеризуется данными, тыс. чел.:

Численность постоянного населения на начало года	2654,2
в том числе женщин в возрасте 15-49 лет	762,3
Численность постоянного населения на конец года	2642,6
в том числе женщин в возрасте 15-49 лет	768,1
В течение года:	
родилось	24,6
умерло	37,1
Прибыло	5,3
Выбыло	2,6

Определить:

1) среднегодовую численность: а) населения; б) женщин в возрасте 15-49 лет;

2) коэффициенты естественного движения (воспроизводства) населения: а) рождаемости; б) смертности; в) естественного прироста (убыли); г) плодовитости (фертильности);

3) коэффициент оборота населения;

4) коэффициент эффективности воспроизводства населения;

5) коэффициент жизненности населения;

6) коэффициенты механического движения населения: а) интенсивности прибытия; б) интенсивности выбытия; в) миграционного прироста;

7) интенсивности миграционного оборота;

8) эффективности миграции.

Решение:

1) а) $\bar{S} = \dfrac{S_{н} + S_{к}}{2} = \dfrac{2654,2 + 2642,6}{2} = 2648,4$ тыс. чел.

б) $\bar{S}_{\text{жен}} = \dfrac{762,3 + 768,1}{2} = 765,2$ тыс. чел.

2) а) $K_{\text{р}} = \frac{N}{\overline{S}} \cdot 1000 = \frac{24,6}{2648,4} \cdot 1000 = 9,3\,‰;$

б) $K_{\text{см}} = \frac{M}{\overline{S}} \cdot 1000 = \frac{37,1}{2648,4} \cdot 1000 = 14\,‰;$

в) $K_{\text{ест.пр}} = \frac{N - M}{\overline{S}} \cdot 1000 = \frac{24,6 - 37,1}{2648,4} = \frac{-12,5}{2648,4} \cdot 1000 = -4,7\,‰$

или $К_{ест.\ пр} = К_р - К_{см} = 9,3‰ - 14‰ = -4,7‰$, что означает убыль на каждые 1000 чел.;

г) $K_{\text{пл}} = \frac{N}{\overline{S}_{\text{жен}}} \cdot 1000 = \frac{24,6}{765,2} \cdot 1000 = 32,1‰;$

3) $K_{\text{об}} = \frac{N + M}{\overline{S}} \cdot 1000 = \frac{24,6 + 37,1}{2648,4} \cdot 1000 = 23,3\,‰;$

4) $K_{\text{э}} = \frac{N - M}{N + M} \cdot 100 = \frac{24,6 - 37,1}{24,6 + 37,1} = \frac{-12,5}{61,7} = -20,3\,‰;$

5) $K_{\text{ж}} = \frac{N}{M} = \frac{24,6}{37,1} = 0,7$ родившихся на 1 умершего;

6) а) $К_{и.п.} = П / S*1000 = 5,3/ 2648,4 \text{ х } 1000 = 2,00\,‰;$

б) $К_{и.в.} = В / S*1000 = 2,6/ 2648,4 \text{ х } 1000 = 0,98\,‰;$

в) $K_{\text{общ.миг}} = \frac{П - В}{\overline{S}} \cdot 1000 = \frac{5,3 - 2,6}{2648,4} \cdot = 1,02\,‰;$

7) $K_{\text{миг.об}} = \frac{П + В}{\overline{S}} \cdot 1000 = \frac{5,3 + 2,6}{2648,4} \cdot 1000 = 2,98\,‰;$

8) $K_{\text{эф.миг}} = \frac{П - В}{П + В} \cdot 100 = \frac{5,3 - 2,6}{5,3 + 2,6} \cdot 100 = \frac{2,7}{7,9} \cdot 100 = 34,2\%.$

Задачи для самостоятельного решения по теме 11

Задача 1

На 1 января в районе проживало 250 тыс. чел. постоянных жителей, из которых 2 тыс. по разным причинам находилось за его пределами. Кроме того, на территории района временно проживало 5 тыс. чел.

Определите численность наличного населения района.

Задача 2

Численность населения области характеризуется следующими данными, тыс. чел.:

1. На начало года:	
фактически проживало	1214,6
в том числе временно	6,9
временно отсутствовало	4,7
2. На протяжении года:	

родилось	5,9
в том числе постоянного населения	5,3
умерло	8,4
в том числе постоянного населения	8,0
прибыло на постоянное жительство	29,6
выбыло постоянного населения на постоянное место жительства в другие населенные пункты	19,3

Определите: 1) численность наличного населения на конец года; 2) численность постоянного населения на начало и конец года; 3) для постоянного населения коэффициенты: рождаемости, смертности, естественного прироста, жизненности населения; коэффициент миграции (двумя способами).

Задача 3

На начало года имеются следующие данные по населенному пункту, тыс. чел.: наличное население – 500, временно проживающие – 5, временно отсутствующие – 3.

В течение года произошли следующие изменения, тыс. чел.: родилось всего – 7,8, в том числе у постоянных жителей – 6,9, умерло всего – 7,1, в том числе у постоянных жителей – 6,2, прибыло на постоянное жительство – 4,7, выехало на постоянное жительство (из числа постоянных жителей) – 2,4.

Численность временно проживающих на конец года увеличилась на 0,6, а численность временно отсутствующих уменьшилась на 1,2.

Определите: 1) численность постоянного населения на начало и конец года; 2) численность наличного населения на конец года; 3) среднегодовую численность постоянного населения; 4) показатели естественного и миграционного движения постоянного населения.

Задача 4

Численность населения города характеризуется следующими данными: (тыс. чел.).

На начало года: фактически проживало - 820,0; из них временно - 60,0; временно отсутствовало - 40,0.

В течение года: родилось - 16,4; в том числе постоянного населения 14,9; умерло - 5,6; в том числе постоянного населения - 4,8; прибыло на постоянное жительство - 12,0; возвратились временно отсутствовавших - 10,0; выбыло постоянного населения на - постоянное жительство в другие населенные пункты - 8,0.

Определить: 1) численность наличного населения города на конец года; 2) численность постоянного населения города на начало и конец года; 3) коэффициенты рождаемости, смертности и естественного прироста для населения города.

Задача 5

Имеются следующие данные за 2014 г.:

Численность населения, тыс. чел.: на 1 января - 530; на 1 июля – 532; на 1 января 2015 г. – 534. Число родившихся, чел. - 7434. Число прибывших на постоянное жительство, чел. – 2846. Коэффициент жизненности - 1,4. Доля женщин в общей численности населения, % - 53,1. Доля женщин в возрасте 15- 49 лет в общей численности женщин, % - 39,3.

Определите: 1) коэффициенты рождаемости, смертности, естественного и механического прироста населения; 2) число умерших; 3) число выехавших в другие населенные пункты; 4) специальный коэффициент рождаемости.

Задача 6

Известны следующие данные об изменении численности населения города за год (тыс. чел.):

На начало года: фактически проживало - 360, из них временно -28; временно отсутствовало из числа постоянного населения 12.

В течение года: родилось детей у постоянных жителей города - 6, умерло из числа постоянных жителей города - 2,4; прибыло на постоянное жительство из других городов и сельской местности 10; выбыло на постоянное жительство в другие города и сельские местности из числа постоянных жителей 4.

На конец года: временно проживало – 29; временно отсутствовало из числа постоянного населения – 21.

Определите: а) численность постоянного и наличного населения на начало и на конец года; б) коэффициенты рождаемости, смертности и естественного прироста населения; в) механический прирост постоянного населения города за год и коэффициент механического прироста населения.

Задача 7

Численность населения города на начало года – 76,9 тыс. чел. В течение года родилось 1,2 тыс. чел., умерло 0,9 тыс. чел. На конец года численность населения города – 78,3 тыс. чел.

Определить: 1) коэффициент общего прироста населения; 2) коэффициент естественного прироста населения; 3) коэффициент механического прироста населения.

Задача 8

Численность населения области на начало года – 1562 тыс. чел. В течение года прибыло на постоянное жительство 33 тыс. чел., выбыло с целью перемены места жительства 17 тыс. чел. На конец года численность населения области – 1603 тыс. чел.

Определить: 1) коэффициент общего прироста населения; 2) коэффициент механического прироста населения; 3) коэффициент естественного прироста населения.

Задача 9

Имеются данные за год по пяти районам области:

Районы	Коэф. рождаемости, ‰	Коэф. смертности, ‰	Коэф. естест. прироста, ‰	Среднегодовая численность насел. тыс. чел.	Число родившихся, чел.	Число умерших, чел.	Естественный прирост насел. чел.
Петровский	16,2	11,8	…	65,8	…	…	…
Речной	…	9,7	7,1	73,7	…	…	…
Октябрьский	18,2	…	8,8	107,0	…	…	…
Рощинский	…	11,7	…	69,4	790	…	…
Новый	18,8	…	…	94,7	…	722	…

Определить недостающие в таблице показатели.

Задача 10

Имеются следующие данные по двум районам края за год:

Районы	Коэффициент рождаемости, ‰	Коэффициент смертности, ‰	Среднегодовая численность населения тыс. чел.
Первомайский	14,7	11,7	103
Рощинский	13,8	14,1	171

Определите по каждому району коэффициенты естественного прироста и жизненности населения, а также число родившихся, умерших и естественный прирост населения (в абсолютном выражении - тыс. чел.).

Задача 11

Население района на начало года составляло 93,7 тыс. чел., на конец года 95,1 тыс. чел. В течение года родилось 1 014 чел., умерло 945 чел., заключено 563 брака, расторгнуто 412 браков.

Определите:

1. Среднюю численность населения.
2. Коэффициенты рождаемости, смертности, естественного прироста.
3. Коэффициенты брачности и разводимости.
4. Коэффициент миграционного прироста.
5. Коэффициент общего прироста.

Задача 12

Показатели движения населения района (в промилле) составили за прошедший год: коэффициент рождаемости 1,6; коэффициент смертности 1,1; коэффициент механического прироста 1,3. Общий прирост населения района составил за год 2,3 тыс. чел.

Определить среднегодовую численность населения района (в тыс. чел.).

Задача 13

Показатели движения населения области (в промилле) составили за прошедший год: коэффициент интенсивности прибытия - 3,9; коэффициент интенсивности выбытия - 3,3; коэффициент естественного прироста - 1,8.

Общий прирост населения области составил за год 10,2 тыс. чел.

Определить среднегодовую численность населения области (в тыс. чел.).

Задача 14

Имеются следующие данные о численности населения города за год (чел):

– численность населения на начало года: 564123
– число родившихся: 2709
– число умерших: 2412
– прибыло на постоянное жительство: 1894
– убыло в другие населенные пункты: 1436.

Определить коэффициент общего прироста населения.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по теме 10.

Основная литература: [1.1]; [1.2]; [1.3].

Дополнительная литература: [2.2]; [2.3].

Практическое занятие по теме 12. Статистика рынка труда

Рынок труда представляет собой систему общественных отношений в согласовании интересов работодателей и наемной рабочей силы. Статистическое изучение рынка труда основывается на категориях: трудовые ресурсы, экономически активное население, экономически неактивное население занятые в экономике, безработные и другие.

Трудовые ресурсы - это трудоспособная часть населения, обладающая физическими и интеллектуальными способностями к трудовой деятельности, способная производить материальные блага или оказывать услуги.

В состав трудовых ресурсов (ТР) включают:

1) трудоспособное население в трудоспособном возрасте;
2) фактически работающих подростков моложе 16 лет;
3) фактически работающих лиц старше трудоспособного возраста.

В соответствии с международными стандартами статистики в составе трудовых ресурсов выделяют:

- экономически активное население (рабочая сила) - часть населения, обеспечивающая предложение рабочей силы для производства товаров и услуг. Численность экономически активного населения включает *занятых и безработных.*

- экономически неактивное население - это та часть населения, которая не входит в состав рабочей силы.

Естественное движение трудовых ресурсов – изменение численности

трудовых ресурсов, не связанное с миграцией. Естественное движение трудовых ресурсов характеризуется их пополнением, выбытием и естественным приростом.

Под **механическим движением** понимается изменение численности трудовых ресурсов за счет лиц, прибывших в данный регион (пополнение) и выбывших из региона (выбытие) на постоянное место жительства, т.е. за счет миграции.

Для количественной характеристики занятости населения рассчитываются *показатели уровня занятости и экономической активности населения*:

1. *Коэффициент занятости населения* — доля занятого населения в общей его численности.

2. *Коэффициент занятости населения трудоспособного возраста* — доля занятого населения трудоспособного возраста в общей численности населения данного возраста.

3. *Коэффициент занятости трудовых ресурсов* — доля занятого населения в численности трудовых ресурсов.

4. *Уровень занятости* рассчитывается как процентное отношение числа занятых к численности экономически активного населения:

$$K_{зан} = \frac{S_{зан}}{S_{ЭАН}} \times 100 .$$

5. Коэффициент экономической активности населения - процентное отношение численности экономически активного населения к общей численности населения на определенную дату:

$$K_{ЭАН} = \frac{S_{ЭАН}}{S} \times 100$$

Для характеристики **безработицы** статистикой используются следующие основные показатели:

1. *Общая численность безработных*.
2. *Показатели структуры безработных* – удельный вес групп безработных, выделенных различным признакам (по полу; по возрасту; по социальным группам; по уровню образования; по профессиям; и др.)
3. *Уровень безработицы*, %: определяется как процентное отношение численности безработных к численности экономически активного населения:

$$K_{без} = \frac{S_{безр}}{S_{ЭАН}} \times 100.$$

4. *Продолжительность безработицы* – определяется длительностью периода, в течение которого человек, будучи безработным, ищет работу.

5. *Средний размер пособий по безработице* – сумма средств, фактически полученных безработными в течение отчетного периода, деленная на численность этих безработных.

Решение типовых задач

Пример 1

Имеются следующие данные по области, тыс. человек:

Среднегодовая численность населения	1475
Всего занято в экономике	650
Численность безработных	61

Определим:

1) коэффициент занятости населения:

650 : 1475 * 100 = 44,1%

2) численность экономически активного населения:

$S_{эан}$ = 650 + 61 = 711 тыс. человек

3) коэффициент экономической активности населения:

$$K_{ЭАН} = \frac{S_{ЭАН}}{S} \times 100 = 711 : 1475 * 100 = 48{,}2\%$$

4) коэффициент занятости населения:

$$K_{зан} = \frac{S_{зан}}{S_{ЭАН}} \times 100 = 650 : 711 * 100 = 91{,}4\%$$

5) уровень безработицы населения:

$$K_{без} = \frac{S_{безр}}{S_{ЭАН}} \times 100. = 61 : 711 * 100 = 8{,}6\%$$

Задачи для самостоятельного решения по теме 12

Задача 1

Имеются следующие условные данные (тыс. человек):

Численность населения в трудоспособном возрасте – 15620 (в том числе занято в экономике – 12370). Численность неработающих инвалидов в трудоспособном возрасте – 820. Численность занятых за пределами трудоспособного возраста – 420. Численность официально зарегистрированных безработных – 280.

Определить: 1) численность трудовых ресурсов; 2) коэффициент занятости трудовых ресурсов; 3) уровень безработицы населения.

Задача 2

Численность населения района на начало года составила 1530 тыс.чел., а на конец года – 1570 тыс. чел. Среднегодовая численность безработных равнялась 2,2% от численности населения и 5,5% от численности активного населения.

Определите:

1) численность занятых и безработных; 2) коэффициент активности населения; 3) коэффициент занятости активного населения.

Задача 3

На начало года численность населения области составила 25700 тыс. чел., из них в трудоспособном (рабочем) возрасте - 58,6 %. Из числа населения рабочего возраста нетрудоспособное население составила 2 %. Работающие лица пенсионного возраста и работающие подростки до 16 лет 175 тыс. чел. На конец года численность население области увеличилось в результате естественного прироста на 15,6 тыс. чел. в результате механического прироста на 21 тыс. чел.

Определить:

1. Трудовые ресурсы области на начало года.
2. Коэффициент естественного прироста.

3. Коэффициент механического прироста.

Задача 4

Численность трудоспособного населения края составила на начало года 1700 тыс. чел. В течение года вступило в рабочий возраст трудоспособных лиц 249 тыс. чел., выбыло из рабочего возраста 178 тыс. чел., выбыло в рабочем возрасте на пенсию 13 тыс. чел., умерло в рабочем возрасте 12 тыс. чел., прибыло из других регионов 102 тыс. чел., выбыло в другие регионы 87 тыс. чел. трудоспособного возраста.

Определите за год по трудоспособному населению:

1. Механический, естественный, общий прирост.
2. Среднюю численность трудоспособного населения.
3. Коэффициенты механического, естественного, общего прироста.

Практические занятия по теме
13. Статистика труда и заработной платы

Трудовые ресурсы на уровне предприятий, организаций называются **персоналом или рабочей силой.** Численность персонала может быть охарактеризована моментными (по состоянию на определенную дату) и интервальными (как средняя величина за период) показателями.

Процесс изменения численности работников называется **движением рабочей силы** или **оборотом рабочей силы.**

Абсолютные показатели движения рабочей силы представляют собой абсолютное число принятых на работу или уволенных с работы. При расчете *относительных показателей* осуществляется деление абсолютных показателей на среднюю списочную численность работников за анализируемый период (коэффициенты оборота по приему, выбытию, текучести, постоянства кадров).

Количество труда затраченного в производстве измеряется его продолжительностью, т.е. рабочим временем. Различают:

1) *календарный фонд* – общее число календарных дней приходящихся на всех работников предприятия;

2) *табельный фонд* – определяется путем вычитания из календарного числа человеко-дней неявок в связи с праздничными и выходными днями;

3) *максимально возможный фонд* – определяется путем вычитания из табельного фонда числа человеко-дней неявок в связи с очередными отпусками;

4) *фонд отработанного времени* – общее число отработанных человеко-дней и человеко-часов как в урочное, так и в сверхурочное время.

Одним из важнейших аспектов изучения использования трудовых ресурсов является анализ результативности труда, который осуществляется на основе оценки уровня и динамики **показателей производительности труда**:

Наименование показателя	Формула расчета
Прямые показатели производительности труда	
Средняя месячная (квартальная, годовая) выработка продукции одного среднесписочного работника	Wмес.(кв., год) = Q / Средняя списочная численность работников Q – объем продукции
Средняя месячная (квартальная, годовая) выработка продукции одного среднесписочного рабочего	$W_{мес.\ на\ 1\ рабочего} = \frac{Q}{Средняя\ списочная\ численность\ рабочих}.$
Среднедневная выработка продукции	$W_{дн} = \frac{Q}{Число\ отработанных\ чел.-дней}$
Среднечасовая выработка продукции	$W_{час} = \frac{Q}{Число\ отработанных\ чел.-часов}$
Обратный показатель производительности труда	
Трудоемкость изготовления единицы продукции	t = T / Q T – общий объем затрат труда в человеко-часах или человеко-днях

Для изучения динамики производительности труда используются **индексы производительности труда**. В условиях выпуска *разнородной продукции* индекс может исчисляться на основе:

1) сопоставления прямых показателей уровня производительности труда: $I_W = \frac{W_1}{W_0} = \frac{Q_1}{T_1} : \frac{Q_0}{T_0}$, где Q — общий объем разнородной продукции, выраженный или в нормо-часах рабочего времени или в денежном выражении; T— общие затраты при производстве разнородной продукции;

2) сопоставления данных о трудоемкости различных видов продукции:

$$I_W = \frac{\sum t_0 q_1}{\sum t_1 q_1},$$

где $\sum t_0 q_1$ — условная величина, характеризующая затраты рабочего времени на продукцию отчетного периода при базисных уровнях производительности труда; $\sum t_1 q_1$ — фактические затраты рабочего времени на продукцию отчетного периода.

Важнейшими задачами **статистики оплаты труда** являются: изучение структуры и оценка уровня оплаты труда.

При проведении статистического наблюдения по труду выделяют два источника оплаты труда работников:

- *фонд заработной платы* – начисленные предприятием, организацией суммы оплаты труда в денежной и натуральной формах, премии, поощрительные выплаты, стимулирующие и компенсирующие доплаты и надбавки, а также выплаты на питание, жилье, топливо, носящие регулярный характер.

- *выплаты социального характера* - предоставляемые работникам в денежной и натуральной форме компенсации и социальные льготы на лечение, отдых, проезд, трудоустройство и другие цели.

Для оценки уровня оплаты труда работников исчисляются: *среднечасовая, среднедневная и среднемесячная заработная плата*.

Решение типовых задач

Пример 1

Имеются следующие данные за апрель (в человеко-днях): работниками предприятия отработано 2884; целодневные простои 100; неявки на работу 1516, в том числе в связи с очередными отпусками 240, выходными днями 1200. Среднесписочная численность составляла 150 чел. Эти данные позволяют рассчитать ряд показателей:

1) число человеко-дней явок на работу, равное сумме отработанных человеко-дней и целодневных простоев

2884+ 100 = 2984 чел.-дня;

2) календарный фонд времени

2984 + 1516 = 4500 чел.-дней;

3) табельный фонд времени

4500 - 1200 = 3300 чел.-дней;

4) максимально возможный фонд рабочего времени

3300 - 240 = 3060 чел.-дней;

5) календарный фонд времени в мае при условии, что среднесписочная численность работников останется без изменения:

150 x 30 = 4500 чел.-дней

Пример 2

На основании данных по предприятию, представленных в таблице 1, определить:

1) изменение среднегодовой и среднедневной выработки на одного рабочего в абсолютном и относительном выражении;

2) изменение среднегодовой и среднедневной заработной платы в абсолютном и относительном выражении;

3) абсолютное изменение выпуска продукции за счет изменения среднегодовой выработки одного рабочего и среднесписочной численности рабочих;

4) абсолютное изменение фонда оплаты труда за счет изменения среднегодовой заработной плата и среднесписочной численности рабочих.

Таблица 1 – Исходные данные для решения примера 3

Показатели	Предыдущий год	Отчетный год
Годовой выпуск продукции, тыс. руб.	157420	180410
Годовой фонд заработной платы, тыс. руб.	10400	15400
Среднесписочная численность рабочих, чел.	154	184
Отработанные всеми рабочими человеко-дни	29 400	34 400

Решение:

1. Показатель средней годовой выработки продукции на одного работающего найдем по формуле:

Wгод =Q/Среднесписочная численность рабочих

Среднегодовая выработка на одного работающего за предыдущий год:

$W_{год0}$ = 157420/154= 1022,2 тыс.руб.

Среднегодовая выработка на одного работающего за отчетный год:

$W_{год1}$ = 180410/184= 980,5тыс.руб.

Рассчитаем изменение среднегодовой выработки на одного работающего в абсолютном выражении: ΔW=980,5 - 1022,2= -41,7 тыс.руб.

Изменение среднегодовой выработки на одного работающего в относительном выражении: 980,5/1022,2=0,959 то есть 95,9%

Среднегодовая выработка в отчетном году меньше, чем в предыдущем на 41,7 тыс.руб. или 4,1%

Среднедневная выработка продукции рассчитывается по формуле:

$$W_{дн} = \frac{Q}{Число\ отработанных\ чел.-дней}$$

Среднедневная выработка на одного работающего за предыдущий год:

Wдн$_0$=157420/29400=5,4 тыс.руб.

Среднедневная выработка на одного работающего за отчетный год:

$W_{дн1}$=180410/34400=5,2 тыс.руб.

Изменение среднедневной выработки на одного работающего в абсолютном выражении: ΔW = 5,2 – 5,4 = - 0,2 тыс.руб.

Изменение среднедневной выработки на одного работающего в относительном выражении: ΔW= 5,2/5,4 = 0,963 или 96,3%

Среднедневная выработка в отчетном году меньше, чем в предыдущем на 0,2 тыс.руб. или на 3,7%.

2. Среднегодовая заработная плата $f_{год}$ рассчитывается как отношение годового фонда заработной платы к среднесписочной численности рабочих.

Среднегодовая заработная плата за предыдущий год:

$f_{год(0)}$ = 10400/154=67,532 тыс. руб.

Среднегодовая заработная плата за отчетный год:

$f_{год(1)}$ =15400/184=83,696 тыс. руб.

Изменение среднегодовой заработной платы в абсолютном выражении:

$\Delta f_{год} = f_{год(1)} - f_{год(0)}$ $\Delta f_{год}$ =83,696 – 67,532 = 16,164 тыс. руб.

Изменение среднегодовой заработной платы в относительном выражении:

$\Delta f_{год} = f_{год(1)} / f_{год(0)}$ $\Delta f_{год}$ =83,696/67,532 = 1,239 или 123,9%

Среднегодовая заработная плата больше в отчетном году, чем в предыдущем на 16,164 тыс. руб. или 23,9%

Среднедневная заработная плата $f_{дн}$ исчисляется как отношение годового фонда заработной платы к отработанному времени, учтенному в человеко-днях.

$f_{дн(0)}$ = 10400/29400 = 0,354 тыс. руб.;

$f_{дн(1)}$ = 15400/34400 = 0,448 тыс. руб.

3. Для определения прироста объема выпуска продукции за счет изменения производительности труда ΔQ_W используется формула:

$\Delta Q_W = (W_1 - W_0)T_1$. ΔQ_W =(980,5 – 1022,2)*184= - 7672,8 тыс. руб.

Таким образом, за счет снижения уровня производительности труда прирост наблюдалось снижение объема продукции на 7672,8 тыс. руб.

Изменение объема продукции за счет изменения среднесписочной численности рабочих ΔQ_T определяется по формуле:

$\Delta Q_T = (T_1 - T_0)W_0$ ΔQ_T = (184 – 154) * 1022,2 = 30666 тыс. руб.

Прирост объема выпуска продукции за счет изменения среднесписочной численности рабочих равен 30666 тыс. руб.

Изменение объема выпуска продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным за счет двух факторов:

$\Delta Q = \Delta Q_T + \Delta Q_W$ ΔQ = 30666 – 7672,8 = 22993,2 тыс. руб.

4. Абсолютное изменение фонда оплаты труда за счет изменения среднегодовой заработной плата и среднесписочной численности рабочих;

Прирост фонда заработной платы за счет изменения среднегодовой заработной платы по формуле:

$\Delta F_f = (f_1 - f_0)T_1$, ΔF_f = (83,696 – 67,532)*184 = 2974,176 тыс. руб.

Прирост фонда заработной платы в связи с изменением среднесписочной численности работающих по формуле:

$\Delta F_T = (T_1 - T_0)f_0$, ΔF_T = (184– 154)*67,532 = 2025,96 тыс. руб.

Прирост фонда заработной платы за счет изменения среднегодовой заработной и за счет изменения среднесписочной численности работающих составляет соответственно 2974,176 тыс. руб. и 2025,96 тыс. руб.

Изменение фонда заработной платы в отчетном периоде по сравнению с базисным за счет двух факторов:

$\Delta F = \Delta F_T + \Delta F_f$ ΔF = 2025,96 + 2974,176 = 5000,136 тыс. руб.

Задачи для самостоятельного решения по теме 13

Задача 1

Предприятие введено в действие с 8 сентября. Численность работников предприятия в сентябре по списку составляла: 8 - 1005 чел., с 9 по 11 - 1009 чел., с 12 по 20 – 1020 чел.; с 21 по 27 – 1032 чел.; с 28 по 30 – 1045 чел.

Выходные дни: 10, 11, 17, 18, 24, 25. Определите среднюю списочную численность работников за сентябрь.

Задача 2

Численность работников предприятия, начавшего свою деятельность с 10 мая, по списку составляла: 10 – 21 мая – 205 чел., 26 – 31 мая – 209 чел. Среднесписочная численность работников предприятия составляла, чел.: июнь – 216; III квартал – 225; октябрь – 245; ноябрь – 240; декабрь – 242.

Определите среднесписочную численность работников предприятия за а) май; б) II квартал; в) 1-е полугодие; г) IV квартал; д) 2-е полугодие: е) год (различными методами).

Задача 3

По данным о движении служащих фирмы определите за каждый месяц и за полугодие: 1) среднесписочное число работников; 2) коэффициенты оборота по приему, увольнению и восполнению работников фирмы.

Месяцы	Состояло по списку на начало месяца	Принято за месяц	Выбыло за месяц
январь	1144	100	80
февраль	1164	80	64
март	1180	60	20
апрель	1220	–	40
май	1180	50	–
июнь	1230	140	66
июль	1304		

Задача 4

Списочная численность работников предприятия на начало года составляла 230 чел. В течение года принято на работу 20 чел., уволено 25 чел. (в том числе в связи с окончанием срока договора 12 чел., уходом на пенсию 5 чел., поступлением в учебные заведения 2 чел., по собственному желанию 3 чел., за прогулы и другие нарушения трудовой дисциплины 3 чел.).

Определите абсолютные и относительные показатели оборота по приему, по выбытию, восполнения работников и постоянства кадров.

Задача 5

Среднесписочное число работников, всего, человек - 1000. Отработано работниками чел.-дн.- 214200. Целодневные простои чел.-дн. – 40. Неявки на работу чел.-дн. – 150760; в том числе: ежегодные отпуска – 22000. 5. Праздничные и выходные дни, чел.-дн. – 113000. Число отработанных чел.-час. – 1688618. Фактическая продолжительность рабочего дня – 7,95 час.

Определить: 1) календарный, табельный, максимально возможный фонды рабочего времени; 2)коэффициенты использования календарного, табельного, максимально возможного фондов рабочего времени; 3) коэффициент использования рабочего периода; 4)коэффициент

использования рабочего дня; 5) интегральный коэффициент использования рабочего времени.

Задача 6

Имеются следующие данные за два месяца:

Показатели	Апрель	Май
Произведенная продукция, тыс. д.е.	400	441
Средняя списочная численность персонала, чел.	250	256
в том числе рабочих	200	210
Отработано рабочими, чел.-дней	4000	3990
Отработано рабочими, чел.-ч.	30 800	31 521

Определите: 1) уровни производительности труда (среднечасовой, среднедневной, среднемесячный); 2) динамику производительности труда; 3) прирост объема продукции, полученный за счет: а) увеличения численности промышленно-производственного персонала; б) роста производительности труда.

Задача 7

Определить, как изменится показатель выработки продукции в расчете на одного работающего, если выработка продукции в расчете на одного рабочего увеличится на 10%, а доля рабочих в общей численности работающих на предприятии сократится на 10%.

Задача 8

Имеются следующие данные по предприятию.

Показатели	Предыдущий год	Отчетный год
Годовой фонд заработной платы, тыс. руб.	27600	36000
Среднесписочная численность рабочих, чел.	100	120
Отработанные всеми рабочими человеко-дни	28 000	32 400

Определить: 1) изменение среднегодовой и среднедневной заработной платы в абсолютном и относительном выражении; 2) абсолютное изменение фонда оплаты труда за счет изменения среднегодовой заработной плата и среднесписочной численности рабочих.

Задача 9

По данным ниже приведенной таблицы определить: 1) индексы производительности труда и среднесписочной численности работающих; 2) изменение выпуска продукции за счет изменения производительности труда и среднесписочной численности работающих (в абсолютном и относительном выражении).

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Выпуск продукции, тыс. руб.	15840	15372

Среднесписочная численность работающих, чел.	192	180

Задача 10

По данным ниже приведенной таблицы определить: 1) динамику средней годовой заработной платы рабочих; 2) абсолютный прирост фонда заработной платы в результате изменения средней списочной численности работников и средней годовой заработной платы.

Показатели	Единицы измерения	Базисный год	Отчетный год
Годовой фонд заработной платы	тыс. руб.	4 200	4 889
Явки на работу	чел.-дн.	22 560	22 622
Неявки на работу	чел.-дн.	13 940	12 783

Список литературы, рекомендуемый к использованию по теме 11.

Основная литература: [1.1]; [1.2]; [1.3].

Дополнительная литература: [2.2]; [2.3].

Практические занятия по теме 14. Система национальных счетов

Система национальных счетов представляет собой развернутую макро статистическую модель рыночной экономики, обеспечивающую потребности экономико-статистического анализа результатов ее функционирования и оценки эффективности. Данная система построена в виде определенного набора счетов, характеризующих макроэкономические процессы.

Счет представляет собой таблицу, включающую две совокупности показателей, характеризующих: а) *ресурсы* и б) *их использование*. В каждом счете соблюдается равенство (равновесие) между объемом ресурсов и их использованием, которое, как правило, достигается с помощью *балансирующей статьи*.

СНС-93 предполагает составление следующих основных счетов: счетов товаров и услуг; счетов производства; счетов образования, распределения, перераспределения и использования доходов; счетов операций с капиталом; финансового счета.

Оценка результатов экономической деятельности зависит от системы исчисляемых показателей, методологии их расчета.

Показатели результатов функционирования экономики на национальном уровне, отражаемые в СНС, принято называть макроэкономическими.

Система основных макроэкономических показателей – результатов производства продуктов и услуг, образования, распределения и использования доходов, применяемая в международной статистической практике и разрабатываемая в системе национальных счетов, включает:

1. Валовой выпуск (ВВ).
2. Валовой внутренний продукт (ВВП).

3. Чистый внутренний продукт (ЧВП).
4. Национальный доход (НД).
5. Валовой национальный располагаемый доход (ВНРД).
6. Чистый национальный располагаемый доход (ЧНРД)
7. Валовую прибыль экономики (ВПЭ).
8. Чистую прибыль экономики (ЧПЭ).
9. Валовое национальное сбережение (ВНС).
10. Чистое национальное сбережение (ЧНС).

Исходным показателем для расчета валового внутреннего продукта является валовой выпуск.

Валовой выпуск (В) представляет собой суммарную стоимость всей произведенной за год продукции, включая производство товаров и услуг, которые могут иметь рыночный и нерыночный характер.

Валовой внутренний продукт (ВВП) представляет собой рыночную стоимость всех товаров и услуг, произведенных резидентами за тот или иной период для конечного использования в рыночных ценах, т. е. он включает стоимость произведенных конечных товаров и услуг и не включает стоимости промежуточных товаров и услуг, использованных в производственном процессе (сырья, материалов, топлива, услуг транспорта, финансовых услуг и т. п.).

Производственным методом (на стадии производства товаров и услуг) ВВП рассчитывается как сумма валовой добавленной стоимости отраслей или секторов экономики (ВДС):

- если оценка выпуска товаров и услуг и, соответственно, ВДС получена в основных ценах, то ВВП рассчитывается по формуле:

$$ВВП = ВДС + Н - С,$$

где Н – сумма всех налогов на продукты и импорт;

С – сумма всех субсидий на продукты и импорт.

- если выпуск товаров и услуг по экономике в целом определяется в ценах производителя, то ВВП вычисляют по следующей формуле:

$$ВВП = В - ПП + НДС + ЧНИ$$

Распределительным методом (на стадии распределения) ВВП определяется как сумма расходов производителей-резидентов на оплату труда наемных работников – резидентов и нерезидентов (ОТ), выплаченных ими чистых налогов на производство (ЧН) и импорт (ЧНИ), а также их валовой прибыли (ВП) и валовых смешанных доходов (ВСД):

$$ВВП = ОТ + ЧН + ЧНИ + ВП + ВСД,$$

Методом конечного использования (на стадии конечного использования) ВВП рассчитывается как сумма конечного потребления товаров и услуг (КП) и валового накопления (ВН) с учетом сальдо экспорта и импорта товаров и услуг (Э-И), что можно выразить следующей формулой:

$$ВВП = КП + ВН + (Э - И),$$

Решение типовых задач

Пример 1

Рассмотрим методику расчета валового внутреннего продукта тремя методами по следующим данным:

I. Показатели	Отчетный год
Валовой выпуск в основных ценах: - в сфере производства товаров - в сфере производства услуг	 17798 12750
Промежуточное потребление - в сфере производства товаров - в сфере производства услуг	 9560 4800
Косвенно измеряемые услуги финансового посредничества	590
Налоги на продукты и импорт	2602
Субсидии на продукты и импорт	1050
Оплата труда наемных работников	6725
Валовая прибыль и валовые смешанные доходы	10190
Налоги на производство и импорт	300
Субсидии на производство и импорт	65
Расходы на конечное потребление	10680
Валовое накопление: - основного капитала - материальных оборотных средств	 4240 560
Экспорт товаров и услуг	6550
Импорт товаров и услуг	5230
Статистическое расхождение	350

Решение

1. $ВВП_{производственным\ методом}$= ВДС + ЧНПИ

ВДС = (ВВ - ПП) + (ВВ - ПП) - косвенно измеряемые в сфере услуг услуги финансового производства

ВДС= (17798 - 9560) + (12750 - 4800) - 590 = 15598 млрд. руб.;

$ВВП_{производственным\ методом}$ =15598+(2602-1050)=17150 млрд. руб.

2. $ВВП_{распределительным\ методом}$= ОТ+ЧН+ЧНИ+ВП+ВСД=

6725 + (300 -65) + 10190 = 17150 млрд. руб.

3. $ВВП_{методом\ конечного\ использования}$= КП+ВН+ЧЭ + СР=

=10680+ 4240 + 560 + (6550 - 5230) + 350 = 17150 млрд. руб.

Рассмотрим схематично другие показатели результатов экономической деятельности в СНС, методы их расчета и взаимосвязь.

Схема взаимосвязей основных показателей СНС

Показатель	Условное обозначение	Метод расчета
1	2	3
Валовой внутренний продукт	ВВП	
Потребление основного капитала	ПОК	
Чистый внутренний продукт	ЧВП	ВВП - ПОК
Доходы резидентов от занятости и собственности, полученные из-за границы	ДР	
Доходы нерезидентов от занятости и собственности, полученные в данной стране	***ДН***	
Валовой национальный доход		**ВВП+ДР-ДН**

	ВНД	
Чистый национальный доход	ЧНД	ЧВН+ДР-ДН или ВНД-ПОК
Сальдо текущих трансфертов, полученных резидентами данной страны от нерезидентов и переданных им	СТТ	
Валовой национальный располагаемый доход	ВНРД	ВНД+СТТ
Чистый национальный располагаемый доход	ЧНРД	ЧНД+СТТ или ВНРД-ПОК
Конечное потребление	КП	
Валовое национальное сбережение	ВНС	ВНРД-КП
Чистое национальное сбережение	ЧНС	ЧНРД-КП или ВНС-ПОК
Сальдо капитальных трансфертов, полученных резидентами нашей страны от нерезидентов и переданных им	СКТ	
Валовое накопление - основного капитала - прирост материальных оборотных средств чистое приобретение ценностей, земли и других нефинансовых непроизведенных активов	ВН	
Чистое кредитование (+) Чистое заимствование (-)	ЧК (ЧЗ)	ВНС+СКТ-ВН

Пример 2

Определите валовой национальный доход и валовой национальный располагаемый доход по следующим данным, млрд. руб.:

1. Валовой внутренний продукт 160
2. Доходы резидентов, полученные из-за границы:
- доходы от собственности 8
- оплата труда 3
- налоги на производство 1
3. Доходы нерезидентов, полученные из ВВП данной страны
- доходы от собственности 5
- оплата труда 4
- налоги на производство 2

Сальдо текущих трансфертов, полученных резидентами данной страны из-за границы и переданных за границу:

- гуманитарная помощь 2
- подарки 1

Решение

1. Валовой национальный доход:

ВНД=ВВП+ДР-ДН=160+(8+3+1) - (5+4+2) =161 млрд. руб.

2. Валовой национальный располагаемый доход:

ВНРД=ВНД+СТТ=161 + 2 +1 = 164 млрд. руб.

Пример 3

Имеются следующие данные по экономике, млрд. руб.

1. Валовой внутренний продукт	220
2. Потребление основного капитала	12
3.Доходы резидентов от занятости и собственности, полученные из-за границы	8
4. Доходы резидентов от занятости и собственности, полученные из ВВП данного региона	7
5. Сальдо текущих трансфертов из-за границы	5
6. Конечное потребление:	
- домашних хозяйств	50
- государственных учреждений	30
- некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства	20
7. Сальдо капитальных трансфертов из-за границы	15
8. Валовое накопление основного капитала, прирост материальных оборотных средств	25
9. Приобретение нематериальных активов	4

Определите:

1. Чистый внутренний продукт.
2. Валовой национальных доход.
3. Чистый национальных доход.
4. Валовой национальный располагаемый доход.
5. Чистый национальный располагаемый доход.
6. Валовое национальное сбережение.
7. Чистое национальное сбережение.
8. Чистые кредиты (долги).

Решение:

1. Чистый внутренний продукт:

ЧВП = ВВП - ПОК = 220-12 =208 млрд. руб.

2. Валовой национальный доход:

ВНД = ВВП+ДР-ДН=220+8-7=221 млрд. руб.

3. Чистый национальный доход:

ЧНД=ЧВП+ДР-ДН=208+8-7=209 млрд. руб.

или ЧНД=ВНД-ПОК=221-12=209 млрд. руб.

4. Валовой национальный располагаемый доход:

ВНРД=ВНД+СТТ=221+5=226 млрд. руб.

5. Чистый национальный располагаемый доход:

ЧНРД=ЧНД+СТТ=209+5=214 млрд. руб.

или ЧНРД=ВНРД-ПОК=226-12=214 млрд. руб.

6. Валовое национальное сбережение:

ВНС=ВНРД-КП=226 -(50+30+20)= 126 млрд. руб

7. Чистое национальное сбережение:

ЧНС=ЧНРД-КП=214-(50+30+20)=114 млрд. руб.

или ЧНС=ВНС-ПОК=126 - 12= 114 млрд. руб.

8. Чистые кредиты (+), долги (-)

ЧК=ЧНС+СКТ-ВН=114+15-(25+4)=100 млрд. руб.

Задачи для самостоятельного решения по теме 14

Задача 1

Определите валовой национальный доход и валовой национальный располагаемый доход по следующим данным, млрд. руб.:

1. Валовой внутренний продукт 160
2. Доходы резидентов, полученные из-за границы:
- доходы от собственности 8
- оплата труда 3
- налоги на производство 1
3. Доходы нерезидентов, полученные из ВВП данной страны
- доходы от собственности 5
- оплата труда 4
- налоги на производство 2

Сальдо текущих трансфертов, полученных резидентами данной страны из-за границы и переданных за границу:

- гуманитарная помощь 2
- подарки 1

Задача 2

Имеются следующие данные по экономике за год в текущих ценах, млрд, руб.:

1. Выпуск товаров и услуг в основных ценах 4393,4
2. Промежуточное потребление 2086,7
3. Косвенно измеряемые услуги финансового посредничества 7,4
4. Налоги на продукты 320,3
5. Субсидии на продукты 104,9

Определите валовой внутренний продукт в рыночных ценах производственным методом.

Задача 3

Имеются следующие данные по экономике за год, млрд. руб.:

1. Валовая прибыль и валовые смешанные доходы 921,1
2. Оплата труда наемных работников 1240,2
3. Налоги на производство и импорт 421,7
4. Субсидии на производство и импорт 113,0

Определите валовой внутренний продукт распределительным методом.

Задача 4

Имеются следующие данные по экономике за год, млрд. руб.:

1. Расходы на конечное потребление:

- домашних хозяйств 1287,6
- государственных предприятий 544,3
- некоммерческих организаций,
- обслуживающих домашние хозяйства 57

2. Валовое накопление
- основного капитала 489,9
- прирост запасов материальных оборотных средств 92,2

3. Экспорт товаров и услуг 597,7
4. Импорт товаров и услуг 524,2

Определите:

1.Валовой внутренний продукт методом конечного использования.

2.Статистическое расхождение, используя валовой внутренний продукт из задачи 2.

Задача 5

Имеются следующие данные, млрд. руб.:

1. Валовой внутренний продукт в рыночных ценах 2521,9
2. Доходы резидентов от занятости, полученные из-за границы 9,4
3. Доходы резидентов от занятости собственности, полученные из ВВП данной страны 143,9
4.Текущие трансферты, полученные от "остального мира" 2,0
5.Текущие трансферты, переданные "остальному миру" 3,7

Определите:

I. Валовой национальный доход.

2. Валовой национальный располагаемый доход.

Задача 6

Имеются следующие данные, млн. руб.:

1. Расходы на конечное потребление 56750
2. Валовое накопление 28900
3. Чистый экспорт товаров и услуг 700
4. Статистическое расхождение 863

Определите валовой внутренний продукт методом конечного использования.

Задача 7

Имеются следующие данные по экономике, млрд. руб.

1. Валовой внутренний продукт 220
2. Потребление основного капитала 12
3.Доходы резидентов от занятости и собственности, полученные из-за границы 8
4. Доходы резидентов от занятости и собственности, полученные из ВВП данного региона 7
5. Сальдо текущих трансфертов из-за границы 5

6. Конечное потребление:
- домашних хозяйств 50
- государственных учреждений 30
- некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства 20
7. Сальдо капитальных трансфертов из-за границы 15
8. Валовое накопление основного капитала, прирост материальных оборотных средств 25
9. Приобретение нематериальных активов 4

Определите:
1) чистый внутренний продукт;
2) валовой национальных доход;
3) чистый национальных доход;
4) валовой национальный располагаемый доход;
5) чистый национальный располагаемый доход;
6) валовое национальное сбережение;
7) чистое национальное сбережение;
8) чистые кредиты (долги).

Задача 8

Выберите виды операций, относимых в СНС к расходам на конечное потребление:

а) приобретение легкового автомобиля и других товаров длительного пользования;

б) приобретение грузового автомобиля;

в) покупка семян и посадочного материала;

г) платежи за отопление и освещение;

д) покупка дома или квартиры;

е) квартирная плата;

ж) расходы на приобретение ювелирных изделий;

з) стоимость сельскохозяйственной продукции, произведенной домашними хозяйствами для собственного использования;

и) налог на жилые здания и дачные домики;

к) аренда помещений для производственных целей;

л) затраты на ремонт жилья, занимаемого владельцем.

Задача 9

По условию задачи 7 выберите виды операций, относимых к валовому накоплению и промежуточному потреблению.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по теме 12.

Основная литература: [1.1]; [1.2]; [1.3].

Дополнительная литература: [2.2]; [2.3].

Практические занятия по теме
15. Статистика национального богатства

Национальное богатство (НБ) – важнейшая социально-экономическая категория, используемая для оценки экономического потенциала и уровня экономического развития страны.

Национальное богатство – совокупность накопленных материальных и нематериальных активов, созданных трудом всех предшествовавших поколений принадлежащих стране или ее резидентам и находящиеся на экономической территории данной страны и за ее пределами (национальное имущество), а также разведенных и вовлеченных в экономический оборот природных и других ресурсов.

Основными элементами НБ являются нефинансовые и финансовые активы (рис. 1). **Нефинансовые активы** (НФА) в зависимости от их происхождения подразделяются на произведенные в результате производственной деятельности и непроизведенные *Произведенные НФА* – накопленные активы, созданные в результате труда всех предшествующих поколений. Они включают основные фонды отраслей производящих товары и услуги, запасы оборотных фондов, имущество населения и ценности. *Непроизведенные НФА* включают активы, которые не являются результатом производства, но используются в этом процессе.

Финансовые активы – запасы финансовых средств у хозяйственных единиц в секторах и в стране в целом, предназначенные для осуществления финансовых расчетов.

Важнейшим элементом национального богатства являются **основные фонды** – это произведенные активы, подлежащие использованию неоднократно или постоянно в течение длительного периода времени (не менее одного года) для производства товаров или оказания рыночных и нерыночных услуг.

Статистика основных фондов изучает объем, состав, распределение, состояние и использование основных фондов, процесс их воспроизводства.

Обобщающую характеристику движения основных фондов (Ф) можно получить на основе расчета следующих показателей:

- *коэффициент поступления (ввода)* показывает долю всех поступивших в отчетном периоде основных фондов (*П*) в их общем объеме на конец периода ($Ф_к$):

$$К_{пост} = \frac{П}{Ф_к};$$

- *коэффициент обновления* рассчитывается как отношение стоимости введенных новых основных средств ($П_н$) к стоимости основных средств на конец периода:

$$К_{обн} = \frac{П_н}{Ф_к};$$

- *коэффициент выбытия* исчисляется путем деления стоимости всех выбывших за год основных фондов (*В*) на стоимость основных фондов на начало года:

$$К_{выб} = \frac{В}{Ф_н};$$

коэффициент интенсивности обновления основных средств определяется как отношение стоимости ликвидированных фондов (*Л*) к стоимости вновь введенных фондов ($П_н$):

$$К_{инт} = \frac{Л}{П_н}.$$

Обобщающую характеристику состояния ОФ получают на основе расчета коэффициентов износа и годности. Коэффициент износа рассчитывается как отношение суммы износа основных фондов (*И*) к их полной стоимости (*Ф*):

$$К_{изн} = \frac{И}{Ф}.$$

Коэффициент годности определяется как отношение остаточной стоимости основных фондов ($Ф'$) к полной стоимости наличных основных фондов ($Ф$):

$$К_{год} = \frac{Ф'}{Ф} \text{ или } К_{год} = 1 - К_{изн}.$$

Обобщающую характеристику использования ОФ на предприятии получают путем расчета следующих показателей:

- *фондоотдача* (V) – отношение объема произведенной за период продукции (Q) к средней за этот период стоимости основных производственных фондов ($\overline{Ф}$):

$$V = \frac{Q}{\overline{Ф}}.$$

- *фондоемкость (l)* является величиной обратной фондоотдаче, характеризующей стоимость основных производственных фондов, приходящуюся на 1 руб. произведенной продукции:

$$l = \frac{\overline{Ф}}{Q}.$$

Для определения обеспеченности процесса производства продукции и услуг оборотными средствами, эффективности их использования статистика применяет следующие показатели:

1. *Показатель обеспеченности производства запасами* ($О_{дн}$):

$$О_{дн} = \frac{З}{П_д},$$

где $З$ – объем фактических запасов материальных ценностей;

$П_д$ – среднедневная потребность в запасах.

2. *Коэффициент оборачиваемости оборотных средств* ($К_{об}$) характеризует количество оборотов среднего остатка оборотных средств и определяется по формуле:

$$К_{об} = \frac{П(Р)}{\overline{ОС}},$$

где $П(Р)$ – объем произведенной (реализованной) продукции;

$\overline{ОС}$ - средний остаток оборотных средств.

3. *Коэффициент закрепления оборотных средств* ($К_{зак}$) характеризует сумму оборотных средств, необходимую для производства (реализации) одного рубля продукции, определяется по формуле:

$$К_{зак} = \frac{\overline{ОС}}{П(Р)}.$$

4. *Средняя продолжительность одного оборота* оборотных средств (t) показывает время (в днях), в течение которого оборотные средства могут обернуться один раз, определяется по формуле:

$$t = \frac{Д}{К_{об}} \text{ или } t = Д \times К_{зак},$$

где $Д$ – число календарных дней в периоде.

5. *Размер высвобожденных оборотных средств (В) из оборота* (привлечения их в оборот) в результате изменения их оборачиваемости в отчетном периоде по сравнению с базисным исчисляется по формуле:

$$В = \overline{ОС}_1 - \frac{П(Р)_1 \times t_0}{Д} \text{ или } В = \left(К_{зак_1} - К_{зак_0}\right) П(Р)_1.$$

Решение типовых задач

Пример 1

Имеются данные о производственных фондах одной из отраслей кооперативной промышленности за год, млн. руб.:

1. Основные фонды по первоначальной стоимости на начало года	59,0
2. Сумма износа основных фондов на начало года	31,0
3. Ведено в действие новых основных фондов за год	20,0
4. Стоимость выполненного за год капитального ремонта	24,0
5. Выбыло ОФ в течение года по ППС	8,0
6. Стоимость выбывших фондов с учетом износа	1,0
7. Сумма начисленного за год износа	7,6
8. Стоимость произведенной продукции	114,0

Определите:

1. Стоимость основных фондов на конец года: а) полную первоначальную;

б) остаточную.

2. Коэффициенты износа и годности ОФ на начало и конец года.

3. Коэффициенты обновления и выбытия основных фондов.

4. Показатели использования основных фондов за год.

Решение:

1. Стоимость ОФ на конец года:

а) полная первоначальная - $Ф_к = Ф_н + П - В = 59 + 20 - 8 = 71$ млн. руб.

б) остаточная - $Ф'_к = Ф'_н + П + П' - В' + К_р - А =$

$= (59 - 31) + 20 - 1 + 24 - 7{,}6 = 63{,}4$ млн. руб.

2. Коэффициенты износа и годности:

на начало года - $К_{изн.н.} = \frac{К_н}{Ф_н} \cdot 100 = \frac{31}{59} \cdot 100 = 52{,}5\%$

$$K_{год.н.} = \frac{Ф'_н}{Ф_н} \cdot 100 = \frac{59-31}{59} \cdot 100 = 47{,}5\%$$

на конец года - $K_{изн.к.} = \frac{К_к}{Ф_к} \cdot 100 = \frac{7{,}6}{71} \cdot 100 = 10{,}7\%$

$$K_{год.к.} = \frac{Ф'_к}{Ф_к} \cdot 100 = \frac{63{,}4}{71} \cdot 100 = 89{,}3\%$$

3. Коэффициенты обновления и выбытия основных фондов:

$$K_{обн.} = \frac{П_н}{Ф_к} \cdot 100 = \frac{20}{71} \cdot 100 = 28{,}2\%$$

$$K_{выб.} = \frac{В}{Ф_н} \cdot 100 = \frac{8}{59} \cdot 100 = 13{,}6\%$$

4. Показатели использования основных фондов за год:

фондоотдача - $V = \frac{Q}{\overline{Ф}}$, где Q – количество произведенной продукции;

$\overline{Ф}$ – среднегодовая стоимость ОФ, $\overline{Ф} = \frac{Ф_н + Ф_к}{2}$.

$$V = \frac{Q}{\overline{Ф}} = \frac{114}{\frac{59+71}{2}} = \frac{114}{65} = 1{,}75;$$

фондоемкость (характеризует уровень затрат основных производственных фондов на 1 рубль произведенной продукции) - $l = \frac{\overline{Ф}}{Q}$

$$l = \frac{\overline{Ф}}{Q} = \frac{65}{114} = 0{,}57$$

Пример 2

Имеются следующие данные о работе промышленного предприятия:

Показатель	Период	
	базисный	отчетный
Выручка, тыс. руб.	26100	29700
Средний остаток оборотных средств, тыс. руб.	9860	10230

Количество дней в анализируемом периоде – 90.

Определить:

1. Однодневную выручку в базисном и отчетном периодах.
2. Коэффициенты оборачиваемости.
3. Продолжительность одного оборота.
4. Коэффициенты закрепления.
5. Сумму высвобожденных оборотных средств в результате ускорения их оборачиваемости.

Решение:

1. Однодневная выручка:

– в базисном периоде: $B_{Д_0} = \frac{П(Р)}{Д} = \frac{26100}{90} = 290$ тыс. руб.

– в отчетном периоде: $B_{Д_1} = \frac{П(Р)}{Д} = \frac{29700}{90} = 330$ тыс. руб.

2. Коэффициент оборачиваемости средств в обороте:

– базисного периода: $К_{об_0} = \frac{П(Р)}{\overline{ОС}} = \frac{26100}{9860} = 2{,}6$

– отчетного периода: $К_{об_1} = \frac{П(Р)}{\overline{ОС}} = \frac{29700}{10230} = 2{,}9$

3. Продолжительность одного оборота:

– в базисном периоде: $t_0 = \frac{Д}{К_{об_0}} = \frac{90}{2{,}6} = 34$ дня

– в отчетном периоде: $t_1 = \frac{Д}{К_{об}} = \frac{90}{2{,}9} = 31$ день

4. Коэффициент закрепления средств в обороте:

– в базисном периоде: $К_{зак_0} = \frac{\overline{ОС}}{П(Р)} = \frac{9860}{26100} = 0{,}38$

т.е. на 1 рубль реализованной продукции приходится 0,38 руб. оборотных средств.

– в отчетном периоде: $К_{зак_1} = \frac{\overline{ОС}}{П(Р)} = \frac{10230}{29700} = 0{,}34$

т.е. на 1 рубль реализованной продукции приходится 0,34 руб. оборотных средств.

5. Размер высвобожденных оборотных средств:

$B = \left(К_{зак_1} - К_{зак_0}\right) \times П(Р)_1 = (0{,}34 - 0{,}38) \times 29700 = -1188$ тыс. руб.

Вывод: На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что произошло сокращение длительности одного оборота в отчетном периоде по сравнению с базисным на 3 дня (34-31), что в свою очередь привело к увеличению коэффициента оборачиваемости в отчетном периоде по сравнению с базисным на 0,3 оборота (2,9-2,6), однодневная выручка в отчетном периоде по сравнению с базисным выросла на 40 тыс. руб. (330-290). Высвобождено оборотных средств на сумму 1188 тыс. руб.

Задачи для самостоятельного решения по теме 15

Задача 1

Имеются данные по активам национального богатства:

Вид актива	Объем актива, млрд. руб.
1. Основные фонды	220
2. Материальные оборотные средства	130

3. Ценности	480
4. Затраты на разработку месторождений полезных ископаемых	35
5. Средства программного обеспечения	20
6. Произведения искусства	860
7. Земля	1440
8. Полезные ископаемые	1960
9. Авторские права, торговые знаки	125
10. Договоры об аренде	130
11. Денежная наличность	840
12. Монетарное золото	2350
13. Акции	380
14. Депозиты	510
15. Специальные права заимствования	80

Определите:

1. Общий объем активов национального богатства, рассчитав объемы и удельные веса финансовых и нефинансовых активов.

2. Структуру нефинансовых активов, выделив произведенные и непроизведенные нефинансовые активы.

Задача 2

Полная первоначальная стоимость основных фондов (ОФ) предприятия на начало года составила 36 млн. руб. За год было введено новых фондов на сумму 5,7 млн. руб., затраты на капитальный ремонт ОФ за данный период составили 1,3 млн.. руб. Выбыло в течение года ОФ по стоимости за вычетом износа на 0,5 млн. руб.; первоначальная стоимость выбывших фондов составляла 3,6 млн. руб. Износ ОФ на начало года составил 15%, годовая норма амортизации – 10%.

Определите:

1. Полную первоначальную стоимость ОФ и стоимость за вычетом износа на конец года.

2. Сумму амортизационных отчислений за год.

3. Коэффициенты обновления, выбытия, износа и годности ОФ на начало и конец года.

Задача 3

Имеются следующие данные по предприятию за год, д.е.:

Основные фонды по полной балансовой стоимости на начало года …. 660,0
Коэффициент износа на начало года, % …… 25,0
В течение года введено новых основных фондов …… 120,0
Выбыло основных фондов (полная балансовая стоимость) …… 85,0
Остаточная стоимость выбывших основных фондов …….. 1,5
Сумма начисленного износа основных фондов за год ……. 65,0
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов ……680,0
Объем произведенной продукции …… 1270,0

Постройте балансы основных фондов и определите:

1) наличие основных фондов на конец года по полной и остаточной стоимости;

2) коэффициенты обновления и выбытия основных фондов;

3) коэффициенты износа и годности основных фондов на начало и конец года;

4) показатели, характеризующие использование основных фондов.

Задача 4

В 2014 г. уровень фондоемкости продукции составил 106% к ее уровню в 2010 г.

Определите: 1) изменение фондоотдачи основных производственных фондов за этот период; 2) среднегодовые темпы роста и прироста показателей фондоотдачи и фондоемкости продукции.

Задача 5

Объем продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным увеличился на 15% и составил 122 500 д.е. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов за этот период возросла в 1,08 раза.

Определите (в денежных единицах и в процентах): 1) изменение уровня фондоотдачи; 2) прирост продукции, полученный вследствие: а) увеличения среднегодовой стоимости основных фондов; б) улучшения их использования.

Задача 6

Имеются следующие данные по двум предприятиям:

Предприятие	Среднегодовая стоимость основных фондов, д.е.		Фондоотдача	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
№ 1	600	610	0,8	0,75
№ 2	600	630	0,9	0,85

Определите: 1) уровень фондоемкости продукции и его динамику по каждому предприятию; 2) динамику уровня фондоотдачи по каждому предприятию; 3) средний уровень фондоотдачи по двум предприятиям в целом за каждый период; 4) индексы фондоотдачи переменного состава, постоянного состава и влияния структурных сдвигов.

Задача 7

Имеются следующие данные по предприятию, д.е.:

Показатели	Базисный период	Отчетный период
Объем продукции в сопоставимых ценах	750	858,5
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов	1000	1010

Определите: 1) показатели использования основных фондов за каждый период; 2) прирост продукции (д.е., %) в отчетном периоде по сравнению с базисным, полученный: а) за счет изменения объема основных фондов; б) за счет изменения фондоотдачи.

Задача 8

Имеются следующие показатели по промышленности региона:

Показатели	Базисный период	Отчетный период
1. Средняя стоимость основных производственных фондов, млрд. руб.	10,0	12,5
2. Объем произведенной продукции, млрд. руб.	15,0	22,5
3. Средняя численность работников, тыс. чел.	200	180

Определите:

1. Показатели фондоотдачи, фондовооруженности, производительности труда.

2. Индексы: а) фондоотдачи; б) фондовооруженности; в) производительности труда. Проанализируйте взаимосвязь индексов.

3. Размер прироста произведенной продукции (за счет различных факторов).

Задача 9

Имеются данные по промышленному предприятию за два года:

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Объем продаж, млн. руб.	892	879
Средняя годовая стоимость оборотных средств, млн. руб.	119	107

Определите:

1. Показатели скорости обращения оборотных средств в базисном и отчетном периодах.

2. Индексы динамики: а) по числу оборотов; б) по продолжительности одного оборота в днях.

3. Сумму средств, высвобожденных из оборота в результате ускорения их оборачиваемости.

Задача 10

Выручка от реализации в отчетном периоде по сравнению с базисным увеличилась на 2,6%. Число оборотов оборотных средств за тот же период возросло на 1,6%. Определите изменение средних остатков оборотных средств.

Задача 11

Имеются следующие данные за первое полугодие, д.е.:

Показатели	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль

Остатки оборотных средств на начало месяца	200	210	220	218	224	215	218
Выручка от реализации продукции	310	330	340	350	360	365	360

Определите: 1) средние остатки оборотных средств в I и II кварталах; 2) показатели оборачиваемости оборотных средств в I и II кварталах; 3) показатели динамики оборачиваемости оборотных средств во II квартале по сравнению с I кварталом; 4) сумму оборотных средств, высвобожденных в результате ускорения их оборачиваемости во II квартале по сравнению с I кварталом.

Задача 12

По производственному объединению за отчетный квартал имеются следующие данные:

Показатели	Предприятия		
	№ 1	№ 2	№ 3
Средние остатки оборотных средств, д.е.	300	350	380
Средняя продолжительность одного оборота оборотных средств, дней	20	30	25

Определите средний коэффициент оборачиваемости оборотных средств по производственному объединению и среднюю продолжительность одного оборота.

Задача 13

Выручка от реализации продукции в III квартале по сравнению со II кварталом увеличилась на 33% и составила 320 д.е. Средняя продолжительность одного оборота сократилась с 50 до 45 дней.

Определите: 1) изменение средних остатков оборотных средств (в абсолютном и относительном выражении); 2) сумму оборотных средств, высвобожденных из оборота в результате ускорения их оборачиваемости.

Задача 14

По региону объем реализации продуктов и услуг составил 54 млрд. руб. при среднегодовой стоимости оборотных средств 18 млрд. руб. В отчетном году объем реализации возрос на 2,7 млрд. руб., а число оборотов оборотных средств увеличилось на 0,35 оборота.

Определите какую сумму оборотных средств удалось высвободить в результате ускорения оборачиваемости оборотных средств.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по теме 15.

Основная литература: [1.1]; [1.2]; [1.3].

Дополнительная литература: [2.1]; [2.2]; [2.3]; [2.4].

Практическое занятие по теме
16. Статистика производства товаров и услуг

Наиболее общим показателем результатов производства и воспроизводства является выпуск товаров и услуг.

Выпуск товаров и услуг (В) - показатель общих результатов процесса производства, представляющий собой стоимость всех произведенных резидентами за определенный период материальных благ и оказанных услуг.

Валовой внутренний продукт (ВВП) – показатель конечных результатов производства, представляющий собой стоимость совокупности конечных товаров и услуг, созданных резидентами за определенный период, которая выражена в рыночных ценах конечных покупателей.

Взаимосвязь показателей валового внутреннего продукта и выпуска товаров и услуг может быть представлена следующим образом:

ВВП = В – ПП

где ПП – промежуточное потребление

Все первичные доходы, полученные резидентами данной страны от участия в процессе производства ВВП своей страны и ВВП других стран (доходы от производства и от собственности), отражает показатель ***валового национального дохода (ВНД).***

Взаимосвязь показателей валового национального дохода и валового внутреннего продукта может быть представлена следующим образом:

$$ВНД = ВВП + \Delta ПД$$

где ΔПД - сальдо первичных доходов, полученных резидентами от нерезидентов и выплаченных нерезидентам.

Чистый национальный доход (ЧНД) в рыночных ценах получают вычитанием потребленного основного капитала (ПОК) из валового национального дохода:

$$ЧНД = ВНД – ПОК$$

В результате перераспределения национального дохода образуется национальный располагаемый доход.

Валовой национальный располагаемый доход характеризует сумму доходов, которую резиденты страны могут использовать либо для конечных потребительских расходов, либо для сбережения. Конечные потребительские расходы включают расходы на приобретение товаров и услуг домашними хозяйствами, конечные потребительские расходы государственных учреждений и негосударственных некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства.

Показателем, характеризующим результаты производства товаров и услуг в регионе в соответствии с принципами СНС, является ***валовой региональный продукт (ВРП)***, который рассчитывается как разность между выпуском товаров и услуг и промежуточным потреблением.

Валовой внутренний продукт представляет собой рыночную стоимость всех товаров и услуг, произведенных резидентами за тот или иной период для конечного использования в рыночных ценах, т. е. он включает стоимость произведенных конечных товаров и услуг и не включает стоимости промежуточных товаров и услуг, использованных в производственном процессе (сырья, материалов, топлива, услуг транспорта, финансовых услуг и т. п.). В то же время, как и другие показатели результатов экономической деятельности, рассчитываемые на валовой основе, ВВП включает потребление основного капитала.

ВВП может быть исчислен на каждой стадии воспроизводственного цикла соответствующим методом:

- производственным методом - на стадии производства товаров и услуг;
- распределительным методом - на стадии распределения;
- методом конечного использования - на стадии конечного использования.

Производственным методом (на стадии производства товаров и услуг) ВВП рассчитывается как сумма валовой добавленной стоимости всех отраслей или институциональных секторов в основных ценах плюс чистые налоги на продукты.

Валовая добавленная стоимость (ВДС) исчисляется на уровне отраслей и секторов как разность между выпуском товаров и услуг (В) и промежуточным потреблением (ПП):

$$ВДС = В – ПП$$

В тех случаях, когда оценка выпуска товаров и услуг и, соответственно, ВДС получена *в основных ценах*, взаимосвязь между суммой валовой добавленной стоимости отраслей или секторов экономики и ВВП может быть представлена следующим образом:

$$ВВП = \sum ВДС + Н – С$$

где ВДС – сумма валовой добавленной стоимости в основных ценах всех секторов или отраслей экономики;

Н – сумма всех налогов на продукты и импорт;

С – сумма всех субсидий на продукты и импорт.

Чистые налоги – налоги за вычетом соответствующих субсидий.

В тех случаях, когда выпуск товаров и услуг и добавленная стоимость выражены *в ценах производителя*, взаимосвязь суммы валовой добавленной стоимости отраслей и секторов экономики и ВВП имеет вид:

$$ВВП = \sum ВДС + НДС + ЧНИ$$

где ∑ ВДС – сумма валовой добавленной стоимости в ценах производителя;

НДС – налог на добавленную стоимость;

ЧНИ – чистые налоги на импорт (сумма налогов на импорт за вычетом субсидий на импорт).

В настоящее время косвенно измеряемые услуги финансового посредничества (КИУФП), которые определяются как разность между процентами, полученными и выплаченными финансовыми посредниками, не распределяются между их потребителями и относятся к промежуточному потреблению условной единицы с нулевым выпуском. Поэтому сумма валовой добавленной стоимости отраслей или секторов экономики должна быть уменьшена на величину стоимости этих услуг.

Таким образом, общая формула расчета ВВП на основе валовой добавленной стоимости может быть представлена следующим образом:

$$ВВП = \sum ВДС - КИУФП + ЧНПИ$$

где КИУФП – косвенно измеренные услуги финансового посредничества;

ЧНПИ – чистые налоги на продукты и импорт.

Распределительным методом (на стадии распределения) ВВП определяется как сумма первичных доходов, распределенных производственными единицами - резидентами между непосредственными участниками процесса производства товаров и услуг, т. е. как сумма расходов производителей - резидентов на оплату труда наемных работников, выплаченных ими чистых налогов на производство и импорт, а также их валовой прибыли и валовых смешанных доходов.

Формула расчета ВВП распределительным методом имеет вид

ВВП = ОТ + ЧН + ЧНИ +ВП + ВСД,

где ОТ - оплата труда наемных работников;

ЧН - чистые налоги на производство;

ВП - валовая прибыль;

ВСД - валовые смешанные доходы.

Валовая прибыль и валовые смешанные доходы в СНС определяются балансовым методом как разность между ВВП, рассчитанным производственным методом, и другими видами первичных доходов (оплата труда, чистые налоги на производство и чистые налоги на импорт).

Поэтому данный метод не используется для определения объема ВВП, а применяется в основном для анализа процесса распределения валовой добавленной стоимости между ее производителями, состава и структуры доходов, доли различных видов первичных доходов в ВВП.

Методом конечного использования (на стадии конечного использования) ВВП рассчитывается как сумма конечною потребления

товаров и услуг и валового накопления с учетом сальдо экспорта и импорта товаров и услуг, что можно выразить следующей формулой:

ВВП = КП + ВН + (Э - И),

где КП - конечное потребление товаров и услуг;

ВН - валовое накопление;

(Э - И) - сальдо экспорта и импорта товаров (чистый экспорт товаров и услуг).

Валовой внутренний продукт, рассчитанный на стадии конечного использования, равен сумме расходов на приобретение предназначенных для конечного использования (конечного потребления и накопления) товаров и услуг в ценах потребления и чистого экспорта товаров и услуг.

Исчисление ВВП данным методом позволяет провести анализ основных пропорций использования ВВП и определить долю стоимости товаров и услуг, использованных для удовлетворения потребностей конечных потребителей (КП) и для увеличения национального богатства страны (ВН).

Решение типовых задач

Пример 1. Проиллюстрируем расчет ВДС и ВВП производственным методом на основе следующих данных (в д. ед.):

Выпуск (В) в основных ценах:

производство товаров ($В_т$) 2072,4

производство услуг ($В_у$) 1763,1

Промежуточное потребление (ПП) в рыночных ценах конечного потребителя:

в производстве товаров ($ПП_т$) 1125,0

в производстве услуг ($ПП_у$) 674,3

Косвенно измеряемые услуги финансового посредничества (КИУФП) 5,2

Налоги на продукты (НП) 265,1

Субсидии на продукты (СП) 95,9

Рассчитаем значения следующих показателей (в д. ед.):

1. ВДС в отраслях, производящих товары:

$ВДС_т = В_т - ПП_т = 2072,4 - 1125,0 = 947,4$

2. ВДС в отраслях, производящих услуги:

$ВДС_у = В_у - ПП_у = 1763,1 - 674,3 = 1088,8$

3. ВДС в целом по экономике:

$ВДС = ВДС_т + ВДС_у - КИУФП = 947,4 + 1088,8 - 5,2 = 2031,0$

4. В в основных ценах по экономике в целом:

$$В = В_т + В_у = 2072,4 + 1763,1 = 3835,5$$

5. ПП по экономике в целом (включая услуги финансового посредничества):

$ПП = ПП_т + ПП_у + КИУФП = 1125,0 + 674,3 + 5,2 = 1804,5$

6. Чистые налоги на продукты и импорт:
ЧНПИ = НП - СП + ЧНИ = 265,1 - 95,9 = 169,2
7. ВВП в рыночных ценах:
ВВП = ВДС + ЧНПИ = 2031,0 + 169,2 = 2200,2
или
ВВП = В - П + ЧНПИ = 3835,5 - 1804,5 + 169,2 = 2200,2

Пример 2. Для расчета ВВП распределительным методом используем следующие данные (в д. ед.):
валовая прибыль экономики и валовые смешанные доходы (ВП+ВД) 890,3
оплата труда наемных работников (ОТ) 1032,5
налоги на производство и на импорт (Н) 376,7
субсидии на производство и на импорт (С) 99,3
Распределительным методом валовой внутренний продукт рассчитывается по формуле:
ВВП = ВП + ВДС + ОТ + Н - С = 890,3 + 1032,5 + 376,7 - 99,3 = 2200,2

Пример 3. Проиллюстрируем расчет ВВП методом конечного использования на основе следующих данных (в д. ед.):
расходы на конечное потребление (КП) 1574,6
валовое накопление (ВН) 496,1
экспорт товаров и услуг (Э) 531,5
импорт товаров и услуг (И) 444,7
Валовой внутренний продукт методом конечного использования рассчитывается следующим образом:
ВВП = КП + ВН + (Э - И) = 1574,6 + 496,1 + 531,5 - 444,7 = 2157,5
Статистическое расхождение - 42,7.

Задачи для самостоятельного решения по теме 16

Задача 1
Имеются следующие данные, млрд. руб.:
1. Валовой внутренний продукт в рыночных ценах 2521,9
2. Доходы резидентов от занятости, полученные из-за границы 9,4
3. Доходы резидентов от занятости собственности, полученные из ВВП данной страны 143,9
4.Текущие трансферты, полученные от "остального мира" 2,0
5.Текущие трансферты, переданные "остальному миру" 3,7
Определите:
I. Валовой национальный доход.

2. Валовой национальный располагаемый доход.

Задача 2

Имеются следующие данные, млн. руб.:

1. Расходы на конечное потребление	56750
2. Валовое накопление	28900
3. Чистый экспорт товаров и услуг	700
4. Статистическое расхождение	863

Определите валовой внутренний продукт методом конечного использования.

Задача 3

Имеются следующие данные по экономике, млрд. руб.

1. Валовой внутренний продукт	220
2. Потребление основного капитала	12
3.Доходы резидентов от занятости и собственности, полученные из-за границы	8
4. Доходы резидентов от занятости и собственности, полученные из ВВП данного региона	7
5. Сальдо текущих трансфертов из-за границы	5
6. Конечное потребление:	
- домашних хозяйств	50
- государственных учреждений	30
- некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства	20
7. Сальдо капитальных трансфертов из-за границы	15
8. Валовое накопление основного капитала, прирост материальных оборотных средств	25
9. Приобретение нематериальных активов	4

Определите:

1) чистый внутренний продукт;
2) валовой национальных доход;
3) чистый национальных доход;
4) валовой национальный располагаемый доход;
5) чистый национальный располагаемый доход;
6) валовое национальное сбережение;
7) чистое национальное сбережение;
8) чистые кредиты (долги).

Задача 5.

Имеются следующие данные о производстве ВВП в РФ за год (в текущих ценах), млрд руб.:

Производство товаров за вычетом промежуточного потребления 1100

Производство услуг за вычетом конечного потребления 1020

Косвенно измеряемые услуги финансового посредничества 12

Чистые (за вычетом субсидий) налоги на продукты и на импорт 230
Ивдекс-дефлягор ВВП (в разах к предыдущему году) 1,5
Определите:
1) объем ВВП (Валового внутреннего продукта) производственным методом,
2) структуру производства ВВП (Валового внутреннего продукта);
3) объем ВВП в сопоставимых ценах.

Задача 6.
Имеются следующие условные данные, млрд руб.:
Расходы на конечное потребление:
домашних хозяйств..... 330
государственных учреждений..... 120
некоммерческих организаций, обслуживающих
домашние хозяйства..... 15
Валовое накопление основных средств.. 150
Изменение запасов материальных оборотных средств 25
Экспорт товаров и услуг..... 90
Импорт товаров и услуг..... 70
Требуется определить ВВП методом конечного использования

Список литературы, рекомендуемый к использованию по теме 16.
Основная литература: [1.1]; [1.2]; [1.3].
Дополнительная литература: [2.1]; [2.2]; [2.3]; [2.4].

Практическое занятие по теме
17. Статистика уровня и качества жизни населения

Уровень жизни населения - это сложная комплексная социально-экономическая категория, которая определяется как обеспеченность населения необходимыми материальными благами и услугами, достаточным уровнем их потребления и степенью удовлетворения разумных (рациональных) потребностей.

Для характеристики уровня жизни населения в статистике используется система показателей, включающая:

- обобщающие (интегральные) индикаторы уровня жизни населения;
- показатели личных доходов и расходов населения;
- показатели потребления населения;
- показатели дифференциации населения по уровню жизни;
- показатели социальной сферы.

К интегральным показателям относятся: макроэкономические индикаторы уровня жизни населения; демографические показатели;

показатели пенсионного обеспечения.

К *макроэкономическим показателям*, характеризующим уровень жизни, относятся следующие: располагаемый доход домашних хозяйств; скорректированный располагаемый доход домашних хозяйств; реальный располагаемый доход домашних хозяйств; фактическое конечное потребление домашних хозяйств; индекс потребительских цен.

Важнейшими показателями **личных доходов и расходов населения** являются: состав денежных доходов и расходов; среднедушевые доходы, номинальные и реальные доходы, номинальная и реальная заработная плата и др.

Система показателей **потребления населения** включает как стоимостные индикаторы (объем личного потребления, минимальный, рациональный или фактический потребительский бюджет и др.), так и систему натуральных показателей, характеризующих объем потребления материальных благ и услуг (*продуктов питания, тканей, обуви, предметов длительного пользования и др*.)

Статистическое изучение **дифференциации населения по уровню жизни** основывается построении статистических рядов распределения населения по уровню среднедушевых денежных доходов и на расчете показателей: модальный и медианный доход, децильный коэффициент дифференциации доходов населения, коэффициент фондов, коэффициент концентрации доходов Джини и др.

Решение типовых задач

Пример 1

Для сектора «Домашние хозяйства» имеются следующие данные, млрд. д.е. (цифры условные): 1) располагаемый доход - 855,5; 2) расходы на покупку потребительских товаров и услуг на экономической территории страны и за ее пределами - 580,6; 3) конечное потребление товаров и услуг за счет доходов, полученных в натуральной форме - 8,4; 4) потребление товаров и услуг, произведенных для собственного конечного потребления домашними хозяйствами – 110 (в том числе жилищные услуги, произведенные для собственного потребления владельцами жилищ - 90; сельскохозяйственная продукция, произведенная в крестьянских (фермерских) хозяйствах и личном подсобном хозяйстве населения – 20); 4) потребление основного капитала 15.

Определить:

1. Расходы на конечное потребление.
2. Валовое сбережение.
3. Чистое сбережение.

Решение:

- расходы на конечное потребление: 580,6 + 8,4+110 = 699 д.е.
- валовое сбережение: 855,5- 699 = 156,5 д.е.
- чистое сбережение: 156,5 - 15= 141,5 д.е.

Пример 2

Денежные доходы населения региона за месяц составили 3760 тыс. д.е. Численность населения региона – 235 тыс. чел. Средняя цена говядины 250 д.е., стоимость минимальной продовольственной корзины, включающей в определенных количествах основные продукты питания в расчете на одного человека на месяц, 5300 д.е.

Определить:

1. Среднедушевой денежный доход населения региона за месяц.
2. Покупательную способность среднедушевого денежного дохода населения региона.

Решение:

1. Среднедушевой денежный доход населения региона за месяц:

3760 : 235 = 16 тыс. д.е.

2. Покупательная способность среднедушевого денежного дохода населения региона:

— в виде товарного эквивалента *ПС* = 16000 : 250 = 64 кг, что означает возможность приобретения 64 кг говядины на сумму среднедушевого денежного дохода;

—в виде количества указанных наборов продуктов питания *ПС* = 16000 : 5300 = 3 что означает возможность приобретения трех наборов товаров на сумму среднедушевого денежного дохода.

Пример 3

Имеются следующие данные о динамике доходов населения региона, млрд. руб.:

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Денежный доход - всего	374	503
в том числе		
доходы от предпринимательской деятельности	47	66
оплата труда	246	322
социальные выплаты	50	78
доходы от собственности	26	27
другие доходы	5	10
Обязательные платежи и разнообразные взносы	29	45

Потребительские цены в отчетном году по сравнению с базисным выросли на 1,6%.

Определить:

1. Располагаемые денежные доходы за каждый год.
2. Индекс покупательной способности рубля.
3. Реальные располагаемые доходы.
4. Индекс реальных располагаемых доходов.
5. Индекс реальной заработной платы.

Решение:

1. Располагаемые денежные доходы населения за каждый год найдем как разность между доходами номинальными и оплатой обязательных платежей и взносов:

для базисного года: 374 – 29 = 345 млрд. руб.

для отчетного года: 503- 45 = 458 млрд. руб.

Абсолютный прирост располагаемых денежных доходов населения в отчетном году по сравнению с базисным составил 113 млрд. рублей.

2. Определим индекс покупательной способности рубля:

$I_{п.с.р} = 1: 1,016 = 0,984$ или 98,4%

3. Реальные располагаемые доходы для каждого года как произведение номинальных располагаемых доходов на индекс покупательной способности рубля:

для базисного года: 345 х 1 = 345 млрд. руб.

для отчетного года: 458 х 0,984 = 451 млрд. руб.

4. Индекс реальных располагаемых доходов населения равен:

451 : 345 = 1,307 или 130,7%,

т.е. реальные располагаемые доходы по сравнению с базисным годом увеличились на 30,7%.

5. Определим индекс реальной заработной платы как отношение индекса номинальной заработной платы к индексу потребительских цен:

$$I_{р.з.п} = I_{н.з.п} : I_р$$

Сначала необходимо найти индекс номинальной заработной платы:

$$I_{н.з.п} = 322 : 245 = 1,309 \text{ или } 130,9\%.$$

Тогда индекс реальной заработной платы равен:

$$I_{р.з.п} = 1,309 : 1,016 = 1,285 \text{ или } 128,5\%$$

Значит, в отчетном году номинальная заработная плата выросла на 30,9%, а реальная заработная плата выросла всего на 28,5% по сравнению с базисным годом.

Задачи для самостоятельного решения по теме 17

Задача 1

Для сектора «Домашние хозяйства» имеются следующие данные, млрд. руб. (цифры условные):

Выпуск товаров и услуг …… 703,6
Промежуточное потребление ……... 197,2
Чистые налоги на производство и импорт …….. 0,9
Оплата труда наемных работников (полученная сектором) …. 2061,0
Доходы от собственности полученные ……. 147,2
Доходы от собственности переданные ……. 1,7
Социальные пособия ……. 456,1
Другие текущие трансферты полученные …… .23,6
Текущие налоги на доходы, богатство и т.д. …… 116,8

Отчисления на социальное страхование …….. 410,8
Другие текущие трансферты переданные ……19,9
Расходы домашних хозяйств:
покупка товаров и услуг ……. 1874,3
потребление товаров и услуг в натуральной форме … 249,0
потребление за границей …… 39, 4
налоги и другие расходы в порядке перераспределения… 548,5
Полученные социальные трансферты в натуральной форме ..… 569,4

На основании приведенных данных определите следующие показатели для сектора «Домашние хозяйства»: валовую добавленную стоимость, валовой смешанный доход, сальдо первичных доходов, валовой располагаемый доход, расходы на конечное потребление, валовой скорректированный располагаемый доход, фактическое конечное потребление, валовое сбережение.

Задача 2

На основании данных предыдущего задания рассчитайте структуру валового располагаемого дохода сектора «Домашние хозяйства» (по источникам формирования и направлениям использования).

Задача 3

На основе данных задания 1 рассчитайте структуру расходов на конечное потребление сектора «Домашние хозяйства».

Задача 4

Определите индекс валового располагаемого дохода сектора «Домашние хозяйства» в расчете на душу населения на основе следующих условных данных:

Показатели	Базисный период	Текущий период
Валовой располагаемый доход в сопоставимых ценах, д.е.	1 312 966	1 314 200
Численность населения, тыс. чел.	146 840	146 730

Укажите взаимосвязь между индексами валового располагаемого дохода, численности населения и уровня валового располагаемого дохода на душу населения.

Задача 5

При выборочном обследовании бюджетов семей средний доход семьи в базисном году ставил 2252 тыс. руб., в том числе по источникам формирования:

- заработная плата 1509
- поступления из общественных фондов потребления 299
- доходы от личного подсобного хозяйства 327
- доходы из других источников 117

В текущем году семейный доход вырос на 151 тыс. руб., в том числе в результате увеличения заработной платы на 97 тыс. руб., поступлений из общественных фондов потребления на 15 тыс. руб., доходов от личного подсобного хозяйства – на 25 тыс. руб., доходов из других источников – на 14 тыс. руб.

Определить:

1. Структуру семейных доходов в базисном и отчетном периодах;
2. Динамику совокупного дохода и отдельных источников его формирования.

Задача 6

Среднедушевой денежный доход населения региона составил 18000 д.е., стоимость минимальной продовольственной «корзины» в расчете на одного человека на месяц 5800 д.е., средняя цена мяса 250 д.е. за 1 кг. Определите покупательную способность среднедушевого денежного дохода населения региона.

Задача 7

В отчетном периоде в регионе продано продовольственных товаров на 34 млрд. руб., непродовольственных – на 29 млрд. руб. Цены на товары по сравнению с базисным периодом повысились на продовольственные товары в среднем на 3,5%, на непродовольственные – на 2,4%.

Определить:

1. Индекс покупательной способности рубля;
2. Выигрыш (потери) населения от изменения цен.

Задача 8

Имеются следующие условные данные о распределении населения по размеру среднедушевых денежных доходов:

Среднедушевой денежный доход в месяц, тыс. д.е.	В процентах к итогу
1	2
До 8	0,1
8-9	1,5
9-10	2,4
10-11	3,8
11-12	4,9
12-13	6,2
13-14	7,0
14-15	8,9
15-16	9,9
16-17	10,8
17-18	9,7
18-19	8,2
19-20	6,4
20-21	5,3
21-22	4,2
22 -23	3,5
23-24	2,9
24-25	1,8
25-26	1,5
Свыше 26	1,0
Итого	100,0

На основе приведенных данных рассчитайте среднедушевой денежный доход в месяц, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.

Задача 9

По данным задачи 8 исчислите модальный доход, медианный доход, коэффициент дифференциации доходов.

Задача 10

По данным задачи 8 постройте кривую Лоренца.

Задача 11

По данным задачи 8 рассчитайте индекс концентрации доходов (коэффициент Джини).

Список литературы, рекомендуемый к использованию по теме 14.

Основная литература: [1.1]; [1.2]; [1.3].

Дополнительная литература: [2.1]; [2.2]; [2.3]; [2.4].

Практические занятия по теме
18. Статистика государственных и корпоративных финансов

К основным показателям статистики государственного бюджета относятся: доходы, расходы, официальные трансферты, чистое кредитование (кредитование минус погашение), профицит и дефицит бюджета.

Доходы – это обязательные безвозвратные платежи, поступающие в бюджет.

Доходы делятся на налоги и неналоговые поступления.

Налоги – это обязательные, безвозмездные, невозвратные платежи, взыскиваемые государственными учреждениями с целью удовлетворения потребностей государства.

Неналоговые поступления – это возмездные поступления (доходы от собственности, сборы, поступления от продажи товаров, услуг и случайных продаж, кассовая прибыль ведомственных предприятий) и безвозмездные поступления (штрафы и частные пожертвования).

Расходы государственного бюджета – это все невозвратные платежи, независимо от того являются ли они возмездными или безвозмездными и для каких целей осуществляются.

Официальные трансферты (в государственный бюджет) – это безвозмездные, обязательные невозвратные поступления, имеющие добровольный характер в виде субвенций и дарений, полученные от других учреждений государственного управления (отечественных и зарубежных) или международных организаций.

Чистое кредитование – кредитование минус погашение, включает операции учреждений и государственного управления с финансовыми требованиями к другим секторам, осуществляемые в целях проведения государственной политики. В данную категорию включается предоставление ссуд и приобретение акций за вычетом сумм полученных кредитов, выручки

от продажи акций либо возврата собственного капитала.

Профицит государственного бюджета представляет собой превышение доходов над расходами.

Дефицит государственного бюджета – превышение расходов над доходами. При этом доходы определяются как сумма налоговых и неналоговых поступлений, к которым прибавляется величина полученных трансфертов.

Государственный долг – это неоплаченная сумма официально признанных прямых обязательств учреждений государственного управления перед другими секторами экономики и остальным миром, которая образовалась в результате их операций в прошлом и должна быть погашена в будущем или переоформлена в бессрочный долг.

Бюджетная классификация является методологическим документом, отражающим порядок составления и использования бюджетов.

В статистике финансов предприятий применяется система абсолютных и относительных показателей, отражающих финансовые результаты хозяйствующих субъектов.

Основным источником финансовых ресурсов действующих организаций является выручка от продажи продукции, работ и услуг, уменьшенная на величину НДС, акцизов и других косвенных налогов.

Прибыль отражает конечные финансовые результаты деятельности предприятий и организаций. В зависимости от содержания и порядка расчета:

– валовую прибыль;
– прибыль от продаж;
– прибыль до налогообложения;
– чистую прибыль;

Схема формирования показателей прибыли предприятия представлена на рисунке 1:

На основе названных показателей прибыли рассчитываются относительные показатели финансовых результатов – показатели рентабельности (общая рентабельность, рентабельность, рентабельность капитала и др.).

Рисунок 1 – Схема формирования показателей прибыли предприятия

Решение типовых задач

Пример 1

Имеются условные данные по предприятию за месяц, млн. руб.

№ п.п.	Показатели	Сумма
1.	Выручка от продаж	590
2.	Себестоимость продаж	374
3.	Коммерческие расходы	29
4.	Прочие доходы	3,4
5.	Прочие расходы	0,8
6.	Налог на прибыль	29,3
7.	Отвлеченные средства от прибыли	2,0

Определить:

1) прибыль от продаж;
2) прибыль до налогообложения (балансовую прибыль);
3) чистую прибыль.

Решение:

1. Прибыль от продаж:

Ппр =590 – 374 – 29 = 187 млн. руб.

2. Балансовая прибыль:

Пб = 187 + 3,4 – 0,8 = 189,6 млн. руб.

3. Чистая прибыль:

Пн = 189,6 – 29,3 = 160,3 млн. руб.

Величина прибыли от продаж зависит от ряда факторов:

а) *q* – физического объема продаж продукции;

б) *acc* – ассортимента продукции;

в) *p* – цен на продукцию и тарифов;

г) *Z* – себестоимости продаж.

Рассмотрим их влияние на динамику прибыли от продаж с помощью системы индексов:

1. Индекс переменного состава отражает изменения величины прибыли под влиянием всех четырех факторов

$$У_{П} = \frac{П_1}{П_0} = \frac{\sum q_1 p_1 - \sum q_1 Z_1}{\sum q_0 p_0 - q_0 Z_0}$$

Абсолютное изменение прибыли от продаж (ΔП) определяется как разность между числителем и знаменателем указанного индекса

$\Delta П = П_1 – П_0 = (\Sigma q_1 p_1 - (\Sigma q_1 Z_1) – ((\Sigma q_0 p_0 - (\Sigma q_0 Z_0)$

2. Влияние на прибыль изменения физического объема продаж продукции определяется индексом $У_{П}^{q}$ – постоянного состава:

$$У_{П}^{q} = \frac{(\sum q_0 p_0 - \sum q_0 Z_0) \bullet У_q}{(\sum q_0 p_0 - \sum q_0 Z_0)},$$

а прирост прибыли за счет применения физического объема продаж товаров определяется путем умножения коэффициента прироста объема продаж на базисную сумму прибыли от продаж

$$\Delta П_q = (У_{П}^{q} - 1) \bullet П_0 = (\frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} - 1) \bullet П_0$$

3. Изменение прибыли за счет изменения ассортимента продаж определяется индексом $У_{П}^{acc}$ постоянного состава

$$У_{П}^{acc} = \frac{\sum q_1 p_0 - \sum q_1 Z_0}{(\sum q_0 p_0 - \sum q_0 Z_0) \bullet У_q}$$

Прирост прибыли за счет изменения ассортимента продаж определяется

$$\Delta_{П}^{acc} = (\sum q_1 p_0 - \sum q_1 Z_0) - \left[(\sum q_0 p_0 - \sum q_0 Z_0)\right] \bullet У_q$$

4. Влияние на прибыль изменения цен на продукцию и тарифов определяется индексом $У_{П}^{p}$

$$У_{П}^{p} = \frac{\sum q_1 p_1 - \sum q_1 Z_1}{\sum q_1 p_0 - \sum q_1 Z_1}$$

Изменение суммы прибыли за счет изменения цен на продукцию и тарифов определяется:

$\Delta_{П}^{p} = (\Sigma q_1 p_1 - \Sigma q_1 Z_1) – (\Sigma q_1 p_0 - \Sigma q_1 Z_1)$

5. Влияние на прибыль изменения себестоимости измеряется индексом себестоимости постоянного состава

$$У_{П}^{Z} = \frac{\sum q_1 p_0 - \sum q_1 Z_1}{\sum q_1 p_0 - \sum q_1 Z_0}$$

Изменение суммы прибыли определяется как разность между числителем и знаменателем указанного индекса

$\Delta_П^Z = (\Sigma q_1 p_0 - \Sigma q_1 Z_1) – (\Sigma q_1 p_0 - \Sigma q_1 Z_0)$

Исходя их этого, мультипликационная факторная модель прибыли имеет вид

$У_П = У_П^q \bullet У_П^{acc} \bullet У_П^{acc} \bullet У_П^P \bullet У_П^Z$,

адаптивная факторная модель прибыли:

$\Delta_П = \Delta_П^q + \Delta_П^{acc} + \Delta_П^P + \Delta_П^q$

Пример 2

Имеются следующие условные данные о результатах производственной и хозяйственной деятельности предприятия, тыс. руб.

№ п.п.	Показатели	Базисный период	Отчетный период	
			в факт. ценах	в базисных ценах и себестоимости
1.	Выручка от продаж товаров, продукции, работ, услуг (без НДС и акцизов)	6100 $\Sigma q_0 p_0$	6400 $\Sigma q_1 p_1$	6350 $\Sigma q_1 p_0$
2.	Полная себестоимость проданных товаров, продукции, услуг	3320 $\Sigma q_0 Z_0$	3500 $\Sigma q_1 Z_1$	3505 $\Sigma q_1 Z_0$

Определить:

1) прибыль от продаж за каждый период
2) абсолютное изменение прибыли всего, в т. ч. за счет факторов:

а) физического объема продаж;

б) изменения ассортимента продаж;

в) изменения цен и тарифов;

г) изменения себестоимости.

Решение:

1. Прибыль от продаж

в базисном периоде

$П_0 = \Sigma q_0 p_0 - \Sigma q_0 Z_0 = 6100 – 3320 = 2780$ тыс. руб.

в отчетном периоде

$П_1 = \Sigma q_1 p_1 - \Sigma q_1 Z_1 = 6400 – 3500 = 2900$ тыс. руб.

в отчетном периоде по базисной цене и себестоимости

$П_1 = \Sigma q_1 p_0 - \Sigma q_1 Z_0 = 6350 – 3505 = 2845$ тыс. руб.

2. Изменение прибыли в отчетном периоде против базисного периода

$\Delta П = П_1 – П_0 = 2900 – 2780 = 120$ тыс. руб.

в т. ч. за счет изменения физического

а) объема продукции

$$\Delta П_q = \left(\frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} - 1 \right) \bullet П_0 = \left(\frac{6350}{6100} - 1 \right) \bullet 2780 = (1{,}041 - 1) \bullet 2780 = 0{,}041 \bullet 2780 - 133{,}980$$

(тыс. руб.)

б) за счет изменения ассортимента продаж

$\left(\sum q_1 p_0 - \sum q_1 Z_0\right) - \left[\left(\sum q_0 p_0 - \sum q_0 p_0\right) \bullet У_q\right]$=(6350-3505)-(6100-3320)•1,041 = 2845-(2780•1,041) = 2845 – 2893,98 = -48,980 тыс. руб.

в) за счет изменения цен и тарифов

$\Delta_{П}^{P} = (\sum q_1 p_1 - \sum q_1 Z_1) - (\sum q_1 p_0 - \sum q_1 Z_1)$=(6400-3500)-(6350-3500) =
= 2900-2850 = 50 тыс. руб.

г) за счет изменения себестоимости

$\Delta_{П}^{Z} = \left(\sum q_1 p_0 - \sum q_1 Z_1\right) - (q_1 p_0 - q_1 Z_0)$=(6350-3500)-(6350-3505)=

=2850–2845 = 5 тыс. руб.

Таким образом, общий прирост прибыли в отчетном периоде против базисного периода составил 120 тыс. руб.

$\Delta П = \Delta_{П}^{q} + \Delta_{П}^{acc} + \Delta_{П}^{P} + \Delta_{П}^{Z}$=113,980 + (-48,980) + 50 + 5 = 120 тыс. руб.

Относительным показателем, отражающим финансовое положение предприятий, организаций является – рентабельность.

Показатель общей рентабельности ($R_{об}$) рассчитывается путем деления величины балансовой прибыли на среднегодовую стоимость $ОПФ_{(с)}$, нематериальных активов и материальных оборотных средств т. е. собственного капитала

$$R_{об} = \frac{П_{бал}}{СК} \cdot 100\%$$

Уровень рентабельности активов рассчитывается делением прибыли до налогообложения ($П_н$) на среднюю сумму стоимости активов ($\overline{A}$)

$$R_a = \frac{П_н}{\overline{A}} \cdot 100\%$$

Рентабельность реализованной продукции ($R_{РП}$) определяется делением величины прибыли от организации на себестоимость продукции (Zq) и рассчитывается

$$R_{рп} \frac{(P - Z) \cdot q}{Zq} \cdot 100\% = \frac{П_н}{\sum Zq}$$

Рентабельность реализованной продукции зависит от цен реализации, себестоимости единицы продукции и сдвигов в ассортименте продукции.

Динамика уровня рентабельности изучается при помощи индексного метода.

Индекс рентабельности – это отношение уровня рентабельности отчетного периода, к ее уровню в базисном периоде

$$y_R = \frac{\sum (P_1 - Z_1) q_1}{\sum Z_1 q_1} : \frac{\sum (P_0 - Z_0) q_0}{\sum Z_0 q_0}$$

Этот индекс можно разложить на индексы:

а) объема продукции

$$y_R^q = \frac{\sum (P_0 - Z_0) q_1}{\sum Z_0 q_1} : \frac{\sum (P_0 - Z_0) q_0}{\sum Z_0 q_0}$$

б) индекс себестоимости

$$y_R^Z = \frac{\sum (P_0 - Z_1) q_1}{\sum Z_1 q_1} : \frac{\sum (P_0 - Z_0) q_1}{\sum Z_0 q_1}$$

в) индекс средней цены

$$y_R^{\text{Р}} = \frac{\sum (P_1 - Z_1) q_1}{\sum Z_1 q_1} : \frac{\sum (\text{P}_0 - Z_1) q_1}{\sum Z_1 q_1}$$

Пример 3

Имеются следующие данные, млн. руб.

Вид продукции	Затраты на производство и реализацию		Прибыль от реализации продукции	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
А	470	520	130	200
Б	210	150	50	40
Итого:	680	670	180	240

Определить:

1) уровень рентабельности по каждому виду и в целом по двум видам продукции за каждый период;

2) общие индексы рентабельности (переменного, постоянного состава и структурных сдвигов);

3) абсолютное изменение средней рентабельности продукции за счет влияния следующих факторов: рентабельности; структурных сдвигов.

Решение:

1. Уровень рентабельности, Ч:

по продукции А базисный период 130:470 = 0,277

отчетный период 200:520 = 0,385

по продукции Б базисный период 50:210 = 0,238

отчетный период 40:150 = 0,267

в целом по двум видам продукции $\overline{Ч_0}$ базисный период 180:680 = 0,265

$\overline{Ч_1}$ отчетный период 240:670 = 0,358

2. Определим общие индексы рентабельности переменного состава

$$y_Ч = \frac{\overline{Ч_1}}{Ч_0} = \frac{0{,}358}{0{,}365} = 1{,}351; 135{,}1\%; +35{,}1\%$$

Средняя рентабельность по двум видам продукции увеличилась на 35,1%.

3. Определим удельный вес затрат в общей сумме затрат

d $А_0$ = 470:680 = 0,691

d $Б_0$ = 210:680 = 0,309

d $А_1$ = 520:670 = 0,776

d $Б_1$ = 150:670 = 0,224

4. Определим общий индекс рентабельности постоянного состава

$$y_{п.с.} = \frac{\sum Ч_1 d_1}{\sum Ч_0 d_1} = \frac{0{,}358}{0{,}277 \cdot 0{,}776 + 0{,}238 \cdot 0{,}224} = \frac{0{,}358}{0{,}215 + 0{,}053} = \frac{0{,}358}{0{,}268} = 1{,}336; 133{,}6\%;$$

+ 33,6%

Общий уровень рентабельности увеличился на 33,6% за счет изменения уровня рентабельности по видам продукции.

5. Определим общий индекс рентабельности структурных сдвигов

$$У_{ст\ р.сдв.} = \frac{\sum Ч_0 d_1}{\sum Ч_0 d_0} = \frac{0{,}268}{0{,}265} = 1{,}011; 101{,}1\%; +1{,}1\%$$

Общий уровень рентабельности увеличился на 1,1% за счет изменения структуры затрат в отчетном периоде против базисного периода.

$$У_{ч\ перемен.сост} = У_{ч\ пост.сост} \bullet У_{ч\ ст\ р.сдв.}$$

$1{,}351 = 1{,}336 \bullet 1{,}011$

Абсолютное изменение средней рентабельности

$$\Delta\overline{ч} = \overline{ч_1} - \overline{ч_0} = 0{,}358 - 0{,}265 = 0{,}093$$

в т. ч. за счет изменения рентабельности отдельных видов продукции

$$\Delta\overline{ч}(ч) = \sum ч_1 d_1 - \sum ч_0 d_1 = 0{,}358 - 0{,}268 = 0{,}090$$

за счет изменения структуры затрат

$$\Delta\overline{ч}(d) = \sum z_0 d_1 - \sum z_0 d_0 = 0{,}268 - 0{,}265 = 0{,}003$$

Проверка

$$\Delta\overline{ч} = \Delta\overline{ч}(ч) + \Delta\overline{ч}(d) = 0{,}090 + 0{,}003 = 0{,}093$$

Задачи для самостоятельного решения по теме 18

Задача 1

Имеются следующие данные по предприятию за месяц, млн. руб.

№ п.п.		Варианты		
		I	II	III
1.	Выручка от продаж в т. ч. НДС и акцизы	470 74	500 80	580 90
2.	Себестоимость продаж	280	300	320
3.	Коммерческие и управленческие расходы	20	23	28
4.	Прочие доходы	1,2	1,5	2,0
5.	Прочие расходы	0,9	1,2	1,5
6.	Уплачен налог на прибыль	28,0	30,0	35,0
7.	Отвлеченные средства от прибыли	2,0	3,0	4,0

Определить:

1) прибыль от продаж;
2) прибыль до налогообложения (балансовую прибыль);
3) чистую прибыль.

Задача 2

Имеются следующие данные по предприятию, млн. руб.

№ п.п.	Показатели	Варианты		
		I	II	III
1.	Прибыль от продаж	15,0	22,0	30,0
2.	Выручка от реализации основных средств	0,7	1,2	2,2
3.	Первоначальная стоимость реализованных основных средств	0,3	0,5	0,8
4.	Индекс цен на реализованное имущество предприятия, раз	2	2	2
5.	Безвозмездно получены основные средства (по остаточной стоимости)	0,4	0,6	0,8

6.	Отчисленная прибыль в резервные фонды	1,2	1,6	2,2

Определить:

1) прибыль от реализации основных средств;

2) валовую прибыль;

3) налогооблагаемую прибыль

Задача 3

Имеются условные данные о результатах деятельности предприятию, тыс. руб.

№ п.п.	Показатели	Базисный	Отчетный период	
			в фактических ценах	в базисный ценах и себестоимости
1.	Выручка от продаж товаров	13000	14500	13900
2.	Полная себестоимость проданный товаров	10000	9800	10500

Определить:

1) прибыль от продаж за каждый период;

2) абсолютное изменение прибыли всего и в том числе за счет факторов (физического объема продаж, изменения ассортимента продаж, изменения цен, себестоимости).

Задача 4

По имеющимся данным определить:

1) уровень рентабельности по каждому виду и в целом по двум видам продукции за каждый период;

2) общие индексы рентабельности (переменного состава, постоянного состава и структурных сдвигов);

3) абсолютное изменение средней рентабельности продукции за счет влияния следующих факторов: рентабельности и структурных сдвигов

Вариант	Вид продукции	Затраты на производство и реализацию продукции		Прибыль от реализации	
		базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
1	А	593	765	173	259
	Б	272	198	74	49
2	А	559	722	163	245
	Б	256	186	70	47
3	А	399	515	116	174
	Б	183	133	5	33

Задача 5

Имеются данные по производственному объединению.

Филиал	Прибыль в отчетном периоде, тыс. руб.	Изменение прибыли в отчетном периоде по сравнению с базисным, %
1	1500	+2,6
2	1200	-3,8
3	1300	+1,7

Определите: 1) средний процент изменения объема прибыли по объединению в целом; 2) величину прибыли в базисном периоде по каждому предприятию.

Задача 6

Имеются данные по двум предприятиям (тыс. руб.).

Предприятие	Балансовая прибыль		Среднегодовая стоимость ОПФ, нематериальных активов и материальных оборотных средств	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
1	170	190	1210	1320
2	150	145	1250	1212

Определите: 1) индексы рентабельности по каждому предприятию; 2) индексы рентабельности по двум предприятиям в целом: а) переменного состава; б) фиксированного состава; в) влияния структурных сдвигов.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по теме 15.

Основная литература: [1.1]; [1.2]; [1.3].

Дополнительная литература: [2.1]; [2.2]; [2.3]; [2.4].

Практическое занятие по теме
19. Статистика денежного обращения и банковской деятельности

Система статистических показателей денежного обращения. Система статистических показателей, характеризующих денежное обращение, основывается на категориях, связанных с функциями денег, определениями денежной массы, ее структуры.

Она включает следующие показатели: денежная масса, денежная база, денежный мультипликатор, количество денег в обращении; скорость обращения денежной единицы; индекс-дефлятор; индекс покупательной способности рубля.

Денежная масса и ее структура – это совокупный объем покупательных и платежных средств, обслуживающих хозяйственный оборот и принадлежащий частным лицам, предприятиям и государству. Для анализа денежного обращения на определенную дату и за определенный период статистика использует денежные агрегаты.

Всю денежную массу можно представить как совокупный денежный агрегат (M_3), включающий в качестве составных частей агрегаты (M_0, M_1, M_2).

M_0 – наличные деньги в обращении;

M_1 – M_0 + средств на текущих счетах банков;

M_2 – M_1 + срочные и сберегательные депозиты в коммерческих банках, а также краткосрочные государственные ценные бумаги;

M_3 – M_2 + сберегательные вклады в специализированных кредитных учреждениях, а также ценные бумаги, обращающиеся на денежном рынке.

Количество денег в обращении (Д) определяется по формуле

$$Д = \frac{M \bullet Ц_{ср}}{C_0},$$

где М – масса реализуемых товаров

$Ц_{ср}$ – средняя цена товара

C_0 – скорость обращения денежной единицы (сколько раз в году оборачивается рубль).

Скорость обращения денежной единицы (C_0) характеризуется двумя показателями:

а) *количеством оборотов денег* $V = \frac{\text{ВВП}}{\text{М}_2}$, где

ВВП – валовой внутренний продукт в текущих ценах ($\text{ВВП} = \sum P_1 Q_1$)

M_2 – совокупная денежная масса в изучаемом периоде.

б) *продолжительность одного оборота денежной массы в днях* (t), рассчитывается по формуле:

$$\text{t} = \text{М}_2 \div \frac{\text{ВВП}}{\text{Д}}, \text{или t} = \frac{\text{Д}}{\text{V}}$$

где Д – число дней в периоде.

Дефлятор ВВП определяется путем деления индекса стоимости ВВП в текущих ценах на индекс физического объема ВВП в постоянных ценах.

$$У_{деф.ВВП} = \frac{\sum P_1 Q_1}{\sum \text{P}_0 Q_0} : \frac{\sum \text{P}_0 Q_1}{\sum \text{P}_0 Q_0}; \text{ или } \frac{\text{ВВП в текущих ценах}}{\text{ВВП в постоянных (базисных) ценах}}$$

Индекс покупательной способности рубля ($У_{\text{п.с.р.}}$) определяется как обратная величина индекса потребительских цен $У_{\text{п.с.}}$

$$У_{п.с.р.} = \frac{1}{У_{п.ц.}} = \frac{1}{\sum P_1 Q_1 / \sum \text{P}_0 Q_1} = \frac{\sum \text{P}_0 Q_1}{\sum \text{P}_1 Q_1}$$

или

$$\text{У}_{\text{п.с.р.}} = \frac{1}{У_{деф.ВВП}}$$

Одной из задач статистики денежного обращения является изучение *купюрного строения денежной массы* с применением (использованием) показателя средней купюрности $(\overline{M})$, который рассчитывается по формуле:

$$\overline{M} = \frac{\sum Mf}{\sum f},$$

где М – достоинство купюр

f – число купюр.

Кредит предоставление на основе возвратности, обеспеченности, срочности, с выплатой процента, финансовых ресурсов одним хозяйствующим субъектом другому. Статистика занимается сбором и обработкой и анализом информации о краткосрочных и достаточных

кредитных ресурсах. Она изучает объем, структуру, динамику, обеспеченность кредита.

Важным показателем является *уровень кредитов погашенных несвоевременно,* % (Укпн)

$$У_{кпн} = \frac{У_{пн} \cdot 100}{К_п}, \text{где}$$

Кпн – сумма кредитов, погашенных несвоевременно,

Кп – сумма кредитов, подлежащих погашению.

На практике возникает необходимость определения уровня процентной ставки за пользование кредитом. Этот показатель определяется процентным отношением доходов от процентов за год к средним остаткам кредита.

Для характеристики оборачиваемости кредита

а) *длительность пользования кредитом в днях*, t

$$t = \overline{K} : \frac{О_п}{Д}$$

б) *число оборотов кредита,* n

$$п = \frac{О_п}{К}, \text{где}$$

$\overline{K}$ – средние остатки кредита,

Оп – оборот кредитов по погашению,

Д – число календарных дней в периоде.

Динамику показателей оборачиваемости изучают с использованием индексного метода. *Индекс средний длительности использования краткосрочного кредита переменного состава* исчисляют по формуле:

$$У_t = \frac{\sum t_1 d_1}{\sum t_0 d_0}, \text{ где}$$

t_0, t_1 – длительность использования кредитом в базисном и отчетном периодах, в днях;

d_0, d_1 – структура кредита по однодневному обороту по погашению в базисном и отчетном периодах, которая определяется по формуле:

$$d = \frac{m}{\sum m}, \text{где}$$

m – однодневный оборот по погашению кредита

$$m = \frac{О_п}{Д}$$

$О_п$ – оборот кредита по погашению;

Д – число календарных дней в периоде.

Тогда индекс средней длительности пользования кредитом переменного состава примет вид:

$$У_t = \frac{\sum t_1 m_1}{\sum m_1} : \frac{\sum t_0 m_0}{\sum m_0} = \overline{t_1} : \overline{t_0}$$

На величину индекса переменного состава оказывает влияние два фактора:

1) изменение длительности использования краткосрочным кредитом отдельных единиц совокупности, (t);

2) удельный вес однодневного оборота по погашению отдельных частей в общей совокупности.

Влияние первого фактора измеряется *индексом постоянного состава*

$$У_{t\ пост\ .сост.} = \frac{\sum t_1 m_1}{\sum m_1} : \frac{\sum t_0 m_1}{\sum m_1} \text{ или } У = \frac{\sum t_1 d_1}{\sum t_0 d_1}$$

Влияние второго фактора измеряется *индексом структурных сдвигов*

$$У_{t\ ст\ р.\ сдв.} = \frac{\sum t_0 m_1}{\sum m_1} : \frac{\sum t_0 m_0}{\sum m_0} \text{ или } У = \frac{\sum t_0 d_1}{\sum t_0 d_0}$$

Между индексами существует взаимосвязь

$У_{\bar{t}}$ = $У_t$ X $У_t$

перемен. сост. пост. сост. структ. сдвигов

Согласно индекса переменного состава определим абсолютный прирост средней длительности пользования кредитом

$$\Delta t = \sum t_1 d_1 - \sum t_0 d_0 \text{ или } \Delta t = \bar{t}_1 - \bar{t}_0$$

в том числе:

а) за счет индивидуальных значений длительности кредита:

$$\Delta \bar{t}\,(t) = \sum t_1 d_1 - \sum t_0 d; \text{ или } \Delta \bar{t}\,(t) = \sum t_1 m_1 - \sum t_0 m_1$$

б) за счет структурных сдвигов в однодневном обороте по погашению кредита:

$$\Delta t(ct(стру\ сдв.) = \sum t_0 d_1 - \sum t_0 d_0$$

$$\text{или } \Delta t\ (сструкт.св) = \Delta t - \Delta t(пt(постст)$$

Решение типовых задач

Пример 1

На основании следующих данных рассчитать агрегаты денежного обращения и темпы роста за шесть месяцев.

Состав денежной массы	на 1.01	на 1.07
	млрд. руб.	млрд. руб.
1. Наличные деньги	1791,6	7620,8
2. Средства на счетах до востребования в коммерческих банках	4858,6	15277,7
3. Срочные вклады в коммерческих банках	603,3	2535,4
4. Денежные сертификаты и облигации государственного займа	13,2	16,7
Итого денежной массы	7266,7	25450,6

Решение:

млрд. руб.

Показатель	на 1.01	на 1.07	Темп роста в %
M_0	1791,6	7620,8	425,4
M_1	6650,2	22898,5	344,3
M_2	7253,5	25433,9	350,6

M_3	7266,7	25450,6	350,2

Пример 2

Имеются следующие данные о ВВП и денежной массе за два года, млрд. руб.

Показатель	Базисный год	Отчетный год
1. Валовой внутренний продукт (ВВП) в текущих ценах в сопоставимых ценах	 171,5 171,5	 612 150
2. Денежная масса в обращении в среднем за год	34,3	102

Определить:

1) показатели оборачиваемости денежной массы (по количеству оборотов, в днях)

2) индекс-дефлятор ВВП

3) индексы ВВП в текущих и сопоставимых ценах, объема денежной массы и ее оборачиваемости.

Решение:

1. Показатели оборачиваемости денежной массы: по количеству оборотов

а) V=ВВП/М

V_0 = 171,5 / 34,3 = 5 оборотов

V_1 = 612 / 102 = 6 оборотов

б) в днях: t = Д /V

t_0 = 360 : 5 = 72 дня

t_1 = 360 : 6 = 60 дней.

2. Индекс-дефлятор ВВП

$$У_р = \frac{У_{\text{ВВП в текущих ценах}}}{У_{\text{ВВП в постоянных ценах}}} = \frac{612}{150} = 4{,}08;\ 408\%;\ -308\%.$$

Это означает снижение уровня инфляции на 308%.

3. Индексы ВВП:

$$У_{\text{ВВП в текущих ценах}} = \frac{\text{ВВП}_1}{\text{ВВП}_0} = \frac{612}{171{,}5} = 3{,}568;\ 356{,}8\%;\ +256{,}8\%.$$

$$У_{\text{ВВП в постоянных ценах}} = \frac{ВВП_1}{ВВП_0} = \frac{150}{171{,}5} = 0{,}875;\ 87{,}5\%;\ -12{,}5\%.$$

4. Индекс объема денежной массы

$$У_м = \frac{M_1}{M_0} = \frac{102}{34{,}3} = 2{,}974;\ 297{,}4\%;\ +197{,}4\%.$$

5. Индекс оборачиваемости денежной массы:

$У_\upsilon = \upsilon_1 / \upsilon_0$ = 6 : 5 = 1,2; 120%; +20%

Пример 3

Имеются условные данные о количестве выпущенных денежных знаков по достоинству купюр:

Достоинство купюр, руб.	1	2	5	10	50	100	500
Выпуск денег в обращении, тыс.	200	150	140	160	150	60	40

Определить величину средней купюры, выпущенной в обращении

$$\overline{M} = \frac{\sum Mf}{\sum f} = \frac{1 \cdot 200 + 2 \cdot 150 + 5 \cdot 140 + 10 \cdot 160 + 50 \cdot 150 + 100 \cdot 60 + 500 \cdot 40}{200 + 150 + 140 + 160 + 150 + 60 + 40} = \frac{36300}{900} = = \ 40{,}3$$

руб.

Пример 4

Коммерческий банк выдал в течение года двум фирмам пять кредитов:

№ кредита (ссуды)	1	2	3	4	5
Размер кредита (k) тыс. руб.	50	40	100	120	90
Срок кредита (t) мес.	8	3	6	5	4

Определить:

1) средний размер кредита;
2) средний срок пользования кредитом;
3) среднее число оборотов кредита за год.

Решение:

1) Средний размер кредита определим по формуле:

$$\overline{k} = \frac{\sum k_1 t_1}{\sum t_1}$$

Расчет представим в таблице

№ кредита	Размер кредита т.р.(k)	Срок кредита t	Kt	Число оборотов за год $n = \frac{Д}{t} = \frac{12}{t}$	Годовой оборот O=kn=$\frac{kД}{t}$	$\frac{k}{t}$
1	50	8	400	1,5	75	6,25
2	40	3	120	4,0	160	13,30
3	100	6	600	2,0	200	16,60
4	120	5	600	2,1	252	24,00
5	90	4	360	3,0	270	22,5
Итого:	400	26	2080	-	957	82,65

Подставим данные в формулу средний размер кредита:

$$\overline{k} = \frac{\sum kt}{\sum t} = \frac{2080}{26} = 80 тыс.руб$$

2) Средний срок пользования кредитом:

$$\overline{t} = \frac{\sum k}{\sum k : t} = \frac{400}{82{,}65} = 4.84 мес$$

4) Среднее число оборотов кредита

n = 12/t = 12 : 4,84 = 2,48 оборота

Пример 5

Имеются следующие данные:

Сумма кредита, тыс. руб.	Срок кредита,	Годовая процентная

(k)	мес. (t)	лет (t)	ставка (i)
20	6	0,5	20
30	3	0,25	10

Определить среднюю процентную ставку.

Решение:

Средняя процентная ставка определяется по формуле:

$$i = \frac{\sum ikt}{\sum kt} = \frac{2 + 0{,}75}{10 + 7{,}5} = \frac{2{,}75}{17{,}5} = 15{,}7\%$$

Пример 6

Имеются следующие данные о краткосрочном кредитовании коммерческими банками отраслей промышленности за год, млн. руб.

Отрасль промышленности	Средний остаток кредита ($\overline{O}$)	Погашено кредита ($O_п$)
I	230	2760
II	120	720

Определить:

1) среднюю длительность пользования кредитом
2) среднее число оборотов кредита.

Решение:

1) среднюю длительность пользования кредитом по отрасли определим по формуле:

$$\bar{t} = \overline{O} : \frac{O_п}{Д}, где$$

$\overline{O}$ – средние остатки кредита;

$O_п$ – оборот кредита по погашению;

Д – число дней в периоде:

$$t = \frac{(230 + 120) \cdot 360}{2760 + 720} = 36 дней$$

2) среднее число оборотов кредитов

$$n = \frac{O_п}{O} = \frac{2760 + 720}{230 + 120} = 10 оборотов$$

Пример 7

Имеются следующие данные

Отрасль экономики	Средние остатки кредита, млн. руб. ($\overline{O}$)		Число оборотов кредита (n)	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
I	230	250	9	10
II	120	160	6	8

Определить индексы:

а) оборота по погашению кредита

б) числа оборотов кредита

в) средних остатков кредита.

Решение:

Расчетные данные оформим в таблицу

отрасли	$\overline{O}_0$	$\overline{O}_1$	n_0	n_1	$n_0\ \overline{O}_0$	$n_1\ \overline{O}_1$	$n_0\ \overline{O}_1$
I	230	250	9	10	2070	2500	2250
II	120	160	6	8	720	1280	960
Итого	450	410	-	-	2790	3780	3210

а) индекс оборота кредита по погашению:

$$У_{O_n} = \frac{\sum On_1}{\sum On_0} = \frac{\sum n_1\overline{O_1}}{\sum n_0\overline{O_0}} = \frac{3780}{2790} = 1{,}354;135{,}4\% + 34{,}4\%$$

ΔO_n =3780-2790 = 990 млн. руб.

Число оборотов по погашению кредитов увеличилось на 35,4%, а в абсолютной сумме 990 млн. руб.

б) индекс числа оборотов:

$$У_n = \frac{\sum n_1\overline{O_1}}{\sum n_0\overline{O_0}} = \frac{3780}{3210} = 1{,}177;117{,}7\%;+17{,}7\%$$

ΔO_n (n) = 3780-3210 = 570 млн. руб.

Среднее число оборотов кредита увеличилось на 17,7%, и в абсолютной сумме 570 млн. руб.

в) индекс среднего остатка кредитов:

$$\overline{У}_O = \frac{\sum n_0\overline{O_1}}{\sum n_0\overline{O_0}} = \frac{3210}{2790} = 1{,}505;115{,}05\%$$

$\Delta O_n(\overline{O})$=3210-2790 = 420 млн. руб.

Средние остатки кредитов увеличились на 15,05%, а в абсолютной сумме на 420 млн. руб.

Взаимосвязь индексов:

$У_{Оп} = У_n \bullet \overline{У}_O$; 1,354 = 1,177 • 1,505

$\Delta O_n = \Delta O_n(n) + \Delta O_n(\overline{O})$; 990 = 570 + 420

Пример 8. Имеются сведения о кредитовании банком двух отраслей промышленности:

млн. руб.

Отрасли	Средние остатки кредитов ($\overline{K}$)		Погашено кредитов, (Оп)	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
А	20,7	28,1	149	250
Б	10,3	10,6	99	103
Итого:	31,0	38,7	248	353

Исчислить:

1) однодневный оборот по погашению кредита;

2) уровни длительности пользования кредитом;

3) индексы длительности пользования кредитом переменного, постоянного составов, структурных сдвигов;

4) абсолютное изменение длительности пользования кредитом всего и в т.ч. за счет отдельных факторов.

Решение:

1) Вычислим однодневный оборот по погашению кредита

m = Оп / Д

2) Вычислим уровни длительности пользования кредитом:

$$t = \overline{K} : \frac{On}{Д} = \overline{K} : m$$

Расчеты оформим в таблицу

Расчет длительности пользования кредитом и однодневного оборота по погашению

Отрасли	Однодневный оборот по погашению ($m = \frac{On}{Д}$), млн. руб.		Длительность пользования кредитом, дни ($t = \overline{K} : m$)		
	базисный период (m_0)	отчетный период (m_1)	базисный период (t_0)	отчетный период (t_1)	отчетного периода по базисному времени, $t_0 m_1$
А	$\frac{149}{360} = 0{,}4139$	$\frac{250}{360} = 0{,}6944$	$\frac{20{,}7}{0{,}4139} = 50{,}0$	$\frac{28{,}1}{0{,}6944} = 40{,}47$	50•0,6944= =34,72
Б	$\frac{99}{360} = 0{,}275$	$\frac{103}{360} = 0{,}2861$	$\frac{10{,}3}{0{,}275} = 37{,}11$	$\frac{10{,}6}{0{,}2861} = 37{,}05$	37,11•0,2861= =10,62
Итого	$\frac{248}{360} = 0{,}6889$ $= \sum m_0$	$\frac{359}{360} = 0{,}9806$ $= \sum m_1$	$\frac{31}{0{,}6889} = 45 =$ $= \overline{t_0} = \frac{\sum t_0 m_0}{\sum m_0}$	$\frac{38{,}7}{0{,}9806} = 39{,}47 =$ $= \overline{t_1} = \frac{\sum t_1 m_1}{\sum m_1}$	45•0,9806= =44,13

3) Вычислим индекс длительности пользования кредитом переменного состава

$$У_t^-(перем.сост) = \frac{\overline{t_1}}{t_0} = \frac{39{,}47}{45{,}00} = 0{,}877 = 87{,}7\%; 87{,}7\% - 12{,}3\%$$

среднее время пользования кредитом сократилось на 12,3%.

4) Вычислим индекс длительности пользования кредитом постоянного состава

$$У_t^-(пост.сост) = \frac{\sum m_1 t_1}{\sum m_1} : \frac{\sum m_0 t_1}{\sum m_1} = 39{,}47 : 44{,}13 = 0{,}894; 89{,}4\% - 10{,}6\%$$

среднее время пользования кредитом снизился на 10,6% за счет изменения индивидуальных значений длительности.

5) Вычислим индекс длительности пользования кредитом структурных сдвигов

$$У_t^-(стр.сдвиг) = \frac{\sum m_0 t_1}{\sum m_1} : \frac{\sum m_0 t_0}{\sum m_1} = 44{,}13 : 45 = 0{,}981; 98{,}1\% - 1{,}9\%$$

среднее время пользования кредитом снизилось на 1,9% за счет структурных сдвигов в однодневном обороте по погашению.

Взаимосвязь индексов

$У_{\bar{t}}$ = $У_t$ $У_t$

перемен. сост.		пост. сост.	структ. сдвигов
0,87	=	0,894	0,981

6) Вычислим абсолютный прирост средней длительности пользования кредитом в днях:

$$\Delta\bar{t} = \bar{t}_1 - \bar{t}_0 = 39{,}47 - 45{,}00 = -5{,}53 дня$$

в том числе:

а) за счет индивидуальных значений длительности кредита:

$$\Delta\bar{t}(t) = \frac{\sum m_1 t_1}{\sum m_1} - \frac{\sum m_1 t_0}{\sum m_1} = 39{,}47 - 44{,}13 = -4{,}66 дня$$

б) за счет изменения структуры в однодневном обороте по погашению:

$$\Delta\bar{t}(стр.сдв) = \frac{\sum m_0 t_1}{\sum m_0} : \frac{\sum m_0 t_0}{\sum t_0} = 44{,}13 - 45 = -0{,}87 дня$$

Общий абсолютный прирост длительности пользования кредитом:

-5,53 дня = -4,66 дня +(-0,87) дня

Задачи для самостоятельного решения по теме 19

Задача 1

На основании данных таблицы рассчитать структуру денежной массы, агрегаты денежного обращения и темпы роста за период

млрд. руб.

Состав денежной массы	на 1.01.	на 1.09
1. Наличные деньги	180	460
2. Средства на счетах до востребования в коммерческих банках и сбербанках	486	1530
3. Срочные вклады в коммерческие банки и сбербанки	60,3	235,5
4. Депозитные сертификат и облигации	13,0	15,0

Задача 2

Имеются следующие данные о ВВП и денежной массе за два периода, млн. руб.

	Базисный период	Отчетный период
1. Валовой внутренний продукт (ВВП)		
– в текущих ценах	180	400
– в постоянных ценах	180	170
2. Совокупная денежная масса	30	96

Определить:

1) показатели оборачиваемости денежной массы (количество оборотов, продолжительность одного оборота);

2) индекс-дефлятор ВВП

3) индексы ВВП (в текущих и постоянных ценах), объема денежной массы и ее оборачиваемости.

Задача 3

Имеются следующие данные о налично-денежном обращении:

Показатели	Отчетный год	Базисный год
Средние остатки наличных денег в обороте	794,5	817,7
Приход по кассовым оборотам	22733,5	27144,1

Определить:

1. Время одного оборота денежной массы.
2. Сумму изъятия или выпуска денег в обращение в результате изменения времени одного оборота. Сделать выводы.

Задача 4

Имеются данные о количестве выпущенных денежных знаков по достоинству купюр:

тыс. шт.

Показатели	Достоинство купюр						
	1	2	5	10	50	100	500
Выпуск денег в обращение	100	120	100	90	80	60	40
Изъятие денег из обращения	80	20	50	40	20	30	10

Определить:

1) массу денег:

а) выпущенную в обращение;

б) изъятию из обращения

2) изменение денежной массы в результате эмиссии денег.

3) величину средней купюры:

а) выпущенной в обращение;

б) изъятой из обращения.

Задача 5

млрд. руб.

Показатели	Базисного период	Отчетного периода
1. ВВП в текущих ценах	24746	32406
2. ВВП в постоянных ценах	24746	26980
3. Депозитные сертификаты и облигации государственного займа	16,5	24,3
4. Наличные деньги в обращении	1312,4	1646,3
5. Срочные вклады в коммерческих банках и сбербанках	480,3	653,2
6. Средства на счетах до востребования	6053,9	5932,8

На основании данных таблицы рассчитать:

1) структуру денежной массы, агрегаты денежного обращения и темп роста за период;

2) показатели оборачиваемости денежной массы (количество оборотов и продолжительность одного оборота), скорость обращения наличности;

3) индекс-дефлятор ВВП;

4) доля наличности в общем объеме денежной массы;

5) абсолютное изменение скорости обращения денежной массы за счет изменения следующих факторов:

а) количества оборотов наличных денег,

б) доли наличности в общем объеме денежной массы.

По результатам расчетов сделать выводы.

Задача 6

Имеются условные данные о ВВП и денежной массе, млрд. руб.

Показатель	1 квартал	4 квартал
Валовой внутренний продукт (ВВП)	644,5	689,2
Денежная масса	124,0	106,4
Наличные деньги в обращении	46,0	53,0

Определить: 1) скорость обращения денежной массы (количество оборотов), 2) скорость обращения наличности (количество оборотов), 3) долю наличности в общем объеме денежной массы, 4) абсолютное изменение скорости обращения денежной массы за счет изменения следующих факторов: а) количества оборотов наличных денег; б) доли наличности в общем объеме денежной массы.

Задача 7

Объём и динамика краткосрочной ссудной задолженности характеризуется следующими данными за два квартала:

Категория заёмщика	III квартал		IV квартал	
	Оборот ссуд по погашению	Средний остаток ссудной задол-ти	Оборот ссуд по погашению	Средний остаток ссудной задол-ти
Юридические лица	4173,0	487,4	5346,3	862,8

Определить (по кварталам): 1) длительность пользования краткосрочным кредитом; 2) количество оборотов кредита; 3) эффект от ускорения (замедления) оборачиваемости краткосрочных ссуд в четвертом квартале по сравнению с третьим. Сделать выводы.

Задача 8

Имеются следующие данные о краткосрочном кредитовании за год:

Категория заёмщиков	Оборот ссуд по погашению	Среднегодовой остаток ссудной задол-ти
Население	396	139
Юридические лица, в том числе: банки другие юридические лица	17304 12650 4654	4663 2464 2198

Определить (по каждой категории заемщиков): 1) длительность пользования краткосрочным кредитом; 2) количество оборотов кредита. Сделать выводы.

Задача 9

Краткосрочное кредитование отраслей экономики характеризуется следующими данными:

Показатели	Средние остатки кредитов		Погашено кредитов	
	Базисный год	Отчётный год	Базисный год	Отчётный год
Промышленность	34,2	45,3	267,7	376,1
Строительство	16,8	19,2	163,4	135,3
ИТОГО	51,0	64,5	431,1	511,4

Определить: 1) Индексы средней длительности пользования кредитом: а) переменного состава; б) постоянного состава. 2) Индекс структурных сдвигов. 3) Абсолютный прирост (уменьшение) средней длительности пользования кредитов - общее, в том числе, вследствие: а) изменения длительности в отдельных отраслях; б) структурных сдвигов. Сделать выводы.

Задача 10

Имеются следующие данные по ОАО «Ракс» за два года:

- размер кредита на техническое перевооружение предприятия: базисный год - 305,2 млн. руб.; отчётный год - 483,7 млн. руб.

- прирост прибыли за счёт мероприятий по техническому перевооружению: базисный год - 45,4 млн. руб.; отчётный год - 89,1 млн. руб.

Определить:

1. Уровень эффективности кредитных вложений и его темп роста (снижения) в отчётном году по сравнению с базисным.

2. Увеличение прироста прибыли (общее) и в том числе за счёт:

а) изменения эффективности кредитных вложений; б) изменения объёмов кредитования.

Задача 11

Известны следующие данные по коммерческому банку.

Заемщик	2014 г.		2015 г.	
	сумма выданных кредитов, млн. руб.	период, дни	просроченная задолженность, млн. руб.	число просроченных дней
ЧП «Иванов»	400	180	80	10
ЧП «Петров»	600	90	120	30

Определить в целом по банку: 1) абсолютную сумму просроченных кредитов; 2) относительные показатели просроченной задолженности.

Задача 12

По региону имеются следующие данные о краткосрочном кредитовании отраслей промышленности, млн. руб.

Отрасль промышленности	Средние остатки кредитов		Погашение кредитов	
	2014 г.	2015 г.	2014 г.	2015 г.
Легкая	20	42	300	480
Пищевая	28	30	220	400
Итого	48	72	520	880

Определить: 1) индексы среднего числа оборотов кредита переменного

состава, постоянного состава и структурных сдвигов; 2) абсолютное изменение среднего числа оборотов за счет двух факторов (за счет изменения числа оборотов кредита в каждой отрасли, за счет структурных сдвигов).

Список литературы, рекомендуемый к использованию по теме 16.
Основная литература: [1.1]; [1.2]; [1.3].
Дополнительная литература: [2.1]; [2.2]; [2.3]; [2.4].

Практические занятия по теме
20. Статистика биржевой деятельности и страхового рынка

Биржа - юридическое лицо, обеспечивающее регулярное функционирование организованного рынка биржевых товаров, валют, ценных бумаг и производных финансовых инструментов.

Фондовая биржа — постоянно действующий и управляемый рынок, на котором осуществляется купля-продажа ценных бумаг.

Ценные бумаги – документ, удостоверяющий с соблюдением установленной формы и обязательных реквизитов имущественные права, осуществление или передача которых возможно только при его предъявлении. Основными видами ценных бумаг являются: акции, облигации, сертификаты, векселя, чеки и др.

Статистическая характеристика рынка ценных бумаг осуществляется на основе системы показателей, к числу которых для рынка акций относятся следующие.

1. Цена акции. В зависимости от длительности обращения ценных бумаг на рынке устанавливаются цены на акции: *номинальная, эмиссионная, рыночная.*

2. Сумма годового дохода акции:

$$Д = \frac{i_Д P_Н}{100}$$

Где $P_н$— номинальная стоимость акции;

$i_д$ - ставка дивиденда

3. Дополнительный доход акции — разностью между курсовой ценой ($P_к$) и ценой приобретения акции ($P_{пр}$)

$$\Delta Д = P_К - P_{ПР}$$

4. ***Доходность*** акции при её покупке по курсовой цене, отличной от номинальной, характеризуется ***рендитом*** *(R)* - процентом прибыли от цены приобретения акции.

$$R = \frac{Д}{R_{пр}} 100$$

5. Совокупная доходность исчисляется отношением совокупного дохода (СД = Д + $\Delta Д$) к цене приобретения:

$$i_{СД} = \frac{СД}{P_{пр}} 100$$

Страхование — система экономических отношений, включающая образование специального фонда (страхового фонда) и его использование (распределение и перераспределение) для преодоления и возмещения разного рода потерь, ущерба, вызванных неблагоприятными событиями (страховыми случаями) путем выплаты страхового возмещения и страховых сумм.

Страхование делится на имущественное, личное страхование, страхование ответственности, социальное страхование и может быть *обязательным* или *добровольным.*

Для выполнения своих функций статистика имущественного страхования использует системы *статистических показателей.* ***Применяемые в имущественном страховании*** обобщающие показатели делятся на три группы: *абсолютные* (объемные), *средние* и *относительные.*

К основным ***абсолютным показателям*** имущественного страхования относятся следующие:

- страховое поле или число хозяйств *(N_{max});*
- общая численность застрахованных объектов или заключенных договоров — страховой портфель *(N);*
- число страховых случаев *(n_c);*
- число пострадавших объектов *($n_П$);*
- страховая сумма всех застрахованных объектов *(S);*
- страховая сумма пострадавших объектов ($S_П$);
- сумма поступивших страховых платежей *(V*);
- сумма выплат страхового возмещения *(W).*

К числу ***средних показателей*** относятся:

- средняя страховая сумма застрахованных объектов: $\overline{S} = \frac{S}{N}$;
- средняя страховая сумма пострадавших объектов: $\overline{S}_n = \frac{S_n}{n_П}$;
- средний размер выплаченного страхового возмещения: $\overline{W}_n = \frac{W}{n_П}$;
- средний размер страхового платежа (взноса): $\overline{S} = \frac{V}{N}$.

Приведенные показатели используются для характеристики деятельности страховых компаний и анализа. Они являются основой исчисления ***относительных показателей***, среди которых выделяют***:***

- степень охвата страхового поля: $d = \frac{N}{N_{\max}}$;
- частота страховых случаев: $d_c = \frac{n_П}{N} \cdot 100$;

- коэффициент выплат страхового возмещения: и др.

Одним из важнейших статистических показателей имущественного страхования является ***уровень убыточности страховых сумм*** *(q),* представляющий собой долю суммы выплат страхового возмещения (*W)* страховой сумме застрахованного имущества (*S),* т. е.

$$q = \frac{W}{S},$$

по совокупности объектов:

$$q = \frac{\sum W}{\sum S}, \text{ или } q = \frac{\overline{W} \cdot n}{\overline{S} \cdot N},$$

где $\overline{W}$ — средняя сумма страхового возмещения

$\overline{S}$ — средняя страховая сумма застрахованных объектов

Отношение $K_T = \frac{\overline{W}}{\overline{S}}$, называют ***коэффициентом тяжести страховых событий.***

Решение типовых задач

Пример 1.

Акция номиналом 6000 руб. ($P_н$) приобретена за 9000 руб. ($P_{пр}$) и продана через год за 9500 руб. ($P_к$) Ставка дивиденда ($i_д$) – 20 % годовых.

Определить:

1) дивиденд;
2) дополнительный доход;
3) совокупный доход;
4) совокупную доходность;
5) рендит.

Решение:

1. Размер дивиденда: $Д = \frac{i_Д P_Н}{100}$ $Д$ = 6000*20: 100 = 1200 руб.

2. Дополнительный доход: $\Delta Д = P_К - P_{ПР}$ $\Delta Д$ = 9500 – 9000 = 500 руб.

3. Совокупный доход: СД = Д + $\Delta Д$; $СД$ = 1200 + 500 = 1700 руб.

4. Совокупная доходность: $i_{СД} = \frac{СД}{P_{пр}} 100$

$i_{СД}$ = (1700 / 9000) * 100 = 18,9 %

5. Рендит: $R = \frac{Д}{R_{пр}} 100$ R = (1200 / 9000)*100 = 13,3 %.

Пример 2

Инвестор приобрел акцию по номинальной цене 1000 руб. при размере дивиденда 30 % годовых. Учетная ставка банковского процента – 25 %.

Определить курсовую стоимость акции.

Решение. Курсовая стоимость акции рассчитывается по формуле

$$P_К = \frac{i_Д P_Н}{d} = \frac{0{,}3*1000}{0{,}25} = 1200 \text{ руб.}$$

Пример 3

Акция приобретена по номинальной стоимости 1000 руб. Ставка дивиденда – 60% годовых. Через год курс акций снизился на 10%, и владелец ее продал.

Определить:

1) размер дивиденда;

2) размер убытка вследствие падения курса;

3) совокупный доход;

4) совокупную доходность.

Решение:

1. Размер дивиденда равен $Д = \frac{i_Д P_Н}{100} = \frac{60*1000}{100} = 600$ руб.

2. Размер убытка вследствие падения курса исчисляется по формулам:

$$P_К = I_р P_Н$$

$$\Delta Д = P_К - P_{пр} = I_р P_Н - P_Н = P_Н(I_р - 1) = 1000\ (0{,}9 - 1) = -\ 100 \text{ руб.}$$

3. Совокупный доход СД = Д + ΔД = 600 – 100 = 500 руб.

4. Совокупная доходность $i_{СД} = \frac{СД}{P_{пр}} * 100 = \frac{500}{1000} * 100 = 50\ \%$

Пример 4

Акция номиналом 10000 руб. приобретена по курсовой цене 10800 руб. и продана на бирже через 2 года. В первом году рендит составил 26%. Во втором году ставка дивиденда была равна 30%. Рыночная (курсовая) цена акции за два года возросла в 1,08 раза.

Определить совокупную доходность акции за весь период.

Решение:

1. Размер дивиденда $Д$ = 10000*0,3 = 3000 руб.

2. Дополнительный доход Δ = 10800 * 0,26 = 2808 руб.

3. Совокупная доходность

$$i_{СД} = \frac{3000 + 2808 + 10800*1{,}08 - 10800}{10800} = 0{,}618 \text{ или } 61{,}8\%$$

Пример 5

Облигация номиналом 9000 руб. и сроком займа три года с ежегодной выплатой дохода по ставке 40 % приобретена с премией за 15000 руб. в первый год после эмиссии и находится у владельца до момента погашения.

Определить:

1) годовой купонный доход;

2) убыток капитала за весь срок;

3) годовой убыток капитала;

4) совокупный доход;

5) совокупную доходность.

Решение:

1. Годовой купонный доход $Д = 9000 * 0,4 = 3600$ руб.

2. Убыток капитала за весь срок от года приобретения до погашения $\Delta Д = 9000 – 1500 = - 6000$ руб.

3. Годовой убыток капитала $\Delta Дг = 6000 / 3 = -2000$ руб.

4. Совокупный доход $СД = 3600 – 2000 = 1600$ руб.

5. Совокупная доходность $i_{СД} = (1600 / 15000) * 100 = 10,67\ \%$

Пример 6

Облигация номиналом 1000 руб. приобретена за 800 руб. и продана через год за 810 руб. Купонная ставка – 5% годовых.

Определить:

1) годовой купонный доход;

2) купонный доход за 25 дней, если проценты точные;

3) прирост капитала;

4) совокупный доход;

5) совокупную доходность.

Решение:

1. Годовой купонный доход $Д_г = 1000*0,05 = 50$ руб.
2. Купонный доход за 25 дней $Д = 1000*0,05\ (25 / 365) = 3,4$ руб.
3. Прирост капитала $\Delta Д = 810 – 800 = 10$ руб.

4. Совокупный доход $СД = Д + \Delta Д = 50 + 10 = 60$ руб.

5. Совокупную доходность $i_{СД} = (60 / 800) * 100 = 7,5\ \%$

Пример 7

Имеются данные страховых организаций района о добровольном страховании имущества граждан:

Страховое поле *(N_{max})*	256250
Число заключенных договоров (число застрахованных объектов) *(N)*	102500
Сумма застрахованного имущества, тыс. руб. *(S)*	198350
Поступило страховых взносов, тыс. руб. *(V)*	2800
Страховые выплаты, тыс. руб. *(W)*	1680
Число пострадавших объектов *($n_П$)*	2050

Определить:

1) степень охвата страхового поля;

2) частоту страховых случаев;

3) среднюю страховую сумму;

4) среднюю сумму страхового взноса;

5) среднюю сумму страховых выплат;

6) коэффициент выплат страхового возмещения;

7) убыточность страховой суммы;

8) коэффициент тяжести страховых событий.

Решение:

1. Степень охвата страхового поля: $d = \frac{N}{N_{\max}}$;

d = 256250 : 102500 = 0,40 или 40%;

2. Частота страховых случаев: $d_c = \frac{n_П}{N} \cdot 100$;

d_c = 2050 : 102500 = 0,02 или 2%;

3. Средняя страховая сумма: $\overline{S} = \frac{S}{N}$;

$\overline{S}$ = 198350 : 102500 = 1,9351 тыс. руб.

4. Средняя сумма страхового взноса: $\overline{S} = \frac{V}{N}$.

$\overline{S}$ = 2800 : 102500 = 0,027 тыс. руб.

5. Средняя сумма страховых выплат: $\overline{W}_n = \frac{W}{n_П}$;

$\overline{W}$ = 1680 : 2050 = 0,820 тыс. руб.

6. Коэффициент выплат страхового возмещения: $K_{вып} = \frac{W}{V}$;

$К_{вып}$ = 1680 : 2800 = 0,60 или 60%

7. Убыточность страховой суммы: $q = \frac{W}{S}$,

q = 1680 : 198350 = 0,0085 или 85%

8. Коэффициент тяжести страховых событий: $K_T = \frac{\overline{W}}{\overline{S}}$,

$К_т$ = 0,820 : 1,9351 = 0,424 или 42,4%

Задачи для самостоятельного решения по теме 20

Задача 1

Облигация, приносящая 10 % годовых относительно номинала, куплена по курсу 65, срок до погашения 3 года. Определить полную доходность облигации при условии, что номинал и проценты выплачиваются в конце срока.

Задача 2

Ссуда в размере 1 млн. руб. выдана 20 января до 5 октября включительно под 18 % годовых. Какую сумму должен заплатить должник в конце срока при начислении простых процентов.

Задача 3

Ссуда в размере 300 тыс. руб. выдана на срок 2,5 года. Контракт предусматривает следующий порядок начисления процентов: первый год – 16 %, в каждом последующем полугодии ставка повышается на 1 %. Определить какую сумму должен будет вернуть должник в банк.

Задача 16

Через 180 дней после подписания договора должник уплатит 310 тыс.

руб. Кредит выдан под 16 % годовых. Какова первоначальная сумма долга при условии, что временная база равна 365 дням.

Задача 4

Какова должна быть продолжительность ссуды в днях для того, чтобы долг, равный 100 тыс. руб., вырос до 120 тыс. руб. при условии, что начисляются простые проценты по ставке 25 % годовых.

Задача 5

В контракте предусматривается погашение обязательства в сумме 110 тыс. руб. через 120 дней. Первоначальная сумма долга 90 тыс. руб. Проценты простые с приближенной базой наращения. Определить доходность ссудной операции для кредитора в виде учетной ставки.

Задача 6

100 облигаций номиналом 100 руб. были реализованы в январе 1998 года на сумму 9000 руб. В 2000 году они были погашены. Определить доходность облигации.

Задача 7

Банк выдал ссуду 10 тыс. руб. на 2 года под 10 % годовых. определить подлежащую возврату сумму, если долг гасится единовременным платежом, а проценты: 1. простые; 2. сложные

Задача 8

Инвестор купил облигацию номиналом 1000 руб. по цене 1250 руб., срок погашения которой через два года с купонной ставкой 6 % годовых. Определить доходность облигации при условии, что проценты и номинал погашаются в конце срока.

Задача 9

Определите доходность портфеля, состоящего из четырех типов акций, удельный вес которых одинаков, при следующих ожидаемых доходностях: 15, 25, 35 и 40 %.

Задача 10

Определите текущую доходность акций АО «А», если за 10000 акций номиналом 1000 руб. инвестором было уплачено 12360000 руб., дивиденды составляют 9%.

Задача 11

Инвестор приобрел акции АО за 900 руб. номиналом 1000 руб. Размер дивиденда 10 % годовых. В настоящее время курсовая стоимость акции 1100 руб. Определите совокупную доходность акции.

Задача 12

Определите доходность портфеля акций при следующих условиях:

сумма портфеля составляет 100000 у.е., акций каждого вида приобретено на 25000 у.е. Доходность акций следующая: акция первого вида – 14 %, второго – 13 %, третьего – 20 %, четвертого – 18 %.

Задача 13

Предприятие выпустило облигации с погашением через 4 года. В момент продажи курс акции составлял 85. В течение всего срока на облигацию начисляются проценты по ставке 15 % годовых. Определить

доходность облигации, если проценты и номинал погашаются в конце срока.

Задача 14

Определите годовой купонный доход, совокупную доходность облигации номинальной стоимостью 1000 руб., приобретаемой по цене 1200 руб., с годовым купоном 10 %, если она была продана через год за 1100 руб.

Задача 15

Инвестор приобрел 1000 облигаций, номинальная цена которых 100 руб. за штуку, по цене 125000 руб. Облигации выпущены в январе 1996 года и погашаются в конце 1999 года. Определить доходность облигации.

Задача 16

Инвестор приобрел 150 акций по цене 90 руб. за одну акцию. Через год они были проданы на сумму 13000 руб. Определить совокупную доходность акции при условии, что номинал акции составляет 100 руб. и ставка дивиденда – 15 % годовых.

Задача 17

100 облигаций номиналом 100 руб. и купонной ставкой 5 % годовых были реализованы в январе 1998 года на сумму 9000 руб. В 2000 году они были погашены. Определить доходность облигации, если проценты и номинал погашается в конце срока.

Задача 18

Имеются данные страховых организаций города о добровольном страховании имущества граждан:

Страховое поле, тыс.	128,1
Число заключенных договоров (число застрахованных объектов), тыс.	46,6
Страховая сумма всех застрахованных объектов, млн. д.е.	396,7
Поступило страховых взносов, млн. д.е.	3100
Страховые выплаты, млн. д.е.	1740
Число пострадавших объектов	3010

Определить: 1) степень охвата страхового поля; 2) частоту страховых случаев; 3) среднюю страховую сумму; 4) среднюю сумму страхового взноса; 5) среднюю сумму страховых выплат; 6) коэффициент выплат страхового возмещения; 7) убыточность страховой суммы; 8) коэффициент тяжести страховых событий.

Задача 19

По данным ниже приведенной таблицы определить:

1) средний коэффициент выплат; 2) абсолютную сумму дохода страховых операций; 3) относительную доходность.

Результаты работы страховых организаций в I полугодии характеризуются следующими данными:

№ организации	Страховой взнос, млн. руб.	Коэффициент выплат	Выплаты, млн. руб.
1	400	0,5	200
2	500	0,6	300
3	700	0,2	140
Итого	1600	-	640

Задача 20

Имеются данные страховых организаций района о добровольном страховании имущества граждан:

Страховое поле	256250
Число заключенных договоров	102500
Сумма застрахованного имущества, тыс. руб.	198350
Поступило страховых взносов, тыс. руб.	2800
Страховые выплаты, тыс. руб.	1680
Число пострадавших объектов	2050

Определить показатели. Характеризующие деятельность страховых организаций: 1) степень охвата страхового поля; 2) частота страховых случаев; 3) средняя страховая сумма; 4) средняя сумма страховых выплат; 5) средняя сумма страховых взносов; 6) коэффициент выплат; 7) убыточность страховой суммы.

Список литературы, рекомендуемый к использованию по теме 17.

Основная литература: [1.1]; [1.2]; [1.3].

Дополнительная литература: [2.2]; [2.3];

Список литературы

Перечень основной литературы

1. Илышев, А.М. Общая теория статистики Электронный ресурс : учебник / А.М. Илышев. - Общая теория статистики,2020-10-10. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 535 c. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-238-01446-3, экземпляров неограничено

2. Коник, Н. В. Общая теория статистики Электронный ресурс : Учебное пособие / Н. В. Коник. - Общая теория статистики,2020-02-05. - Саратов : Научная книга, 2019. - 159 c. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-9758-1809-6, экземпляров неограничено

3. Ловцов, Д.А.
    Основы статистики Электронный ресурс : учебное пособие / Л.С. Паршинцева / М.В. Богданова / Д.А. Ловцов ; ред. Д.А. Ловцов. - Основы статистики,2021-02-09. - Москва : Российский государственный университет правосудия, 2017. - 160 c. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-93916-576-1, экземпляров неограничено

4. Соян, Ш. Ч. Социально-экономическая статистика Электронный ресурс / Соян Ш. Ч., Хертек Ш. В. : учебное пособие. - Кызыл : ТувГУ, 2019. - 91 c., экземпляров неограничено

5. Яшкова, Н. В. Общая теория статистики Электронный ресурс / Яшкова Н. В. : учебно-методическое пособие. - Самара : СамГУПС, 2020. - 110 c. - ISBN 978-5-6044457-2-3, экземпляров неограничено

Перечень дополнительной литературы:

1. Гусаров, В. М. Общая теория статистики : Учебное пособие / Гусаров В. М. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 207 c. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-238-01367-1

2. Лосева, О. В. Общая теория статистики для бакалавров экономики и менеджмента : Учебное пособие / Лосева О. В. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 94 c. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

3. Социально-экономическая статистика : учебник для бакалавров / [М.Р. Ефимова, А.С. Аброскин, С.Г. Бычкова и др.] ; под ред. М.Р. Ефимовой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 591 с. : ил. - (Бакалавр. Углубленный курс). - На учебнике гриф: Доп.УМО. - Библиогр.: с. 582-584. - ISBN 978-5-9916-2500-5

4. Шеремет, Н. М. Общая теория статистики : Учебник / Шеремет Н. М. - Москва : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. - 360 c. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-89035-655-0

5. Громыко, Г.Л. Теория статистики: Практикум / Г.Л. Громыко. - М.: Инфра-М, 2018. - 544 с.

6. Долгова В. Н., Медведева Т. Ю. Теория статистики. Учебник и практикум для академического бакалавриата. М.: Юрайт, 2019. - 246 с.

7. Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 626 с.

8. Дудин М. Н., Лясников Н. В., Лезина М. Л. Социально-экономическая статистика. Учебник и практикум. М.: Юрайт, 2019. - 234 с.

9. Дудин, М. Н. Статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Н. Дудин, Н. В. Лясников, М. Л. Лезина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 374 с.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по организации и проведению самостоятельной
работы по дисциплине «Статистика»
для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика»,
направленность (профиль) «Финансы»

Ставрополь, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Введение
Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины
План выполнения самостоятельной работы
Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации
Методические указания по изучению теоретического материала
Методические указания по составлению конспекта
Методические указания по подготовке к экзамену
Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа студентов является внеаудиторной и предназначена для самостоятельного изучения определенных тем дисциплины по материалам, рекомендованным преподавателем, а также в порядке подготовки к практическим занятиям.

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

Цель освоения дисциплины заключается в формировании у бакалавров набора общекультурных (ОПК-2) компетенций по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», а также получение студентами необходимых знаний и навыков по статистике.

Основными задачами изучения дисциплины «Статистика» являются:

- получить представление о сущности и области применения статистического учета;
- научиться организовать статистическое наблюдение и обрабатывать статистические данные;
- освоить важнейшие методы статистического анализа;
- овладеть методологией исчисления статистических показателей, отображающих социальные и экономические процессы, понимать их сущность и взаимосвязь;
- получить практические навыки анализа статистической информации и научиться формулировать выводы, необходимые для принятия управленческих решений и осуществления практической деятельности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код	Формулировка
ОПК-2 ИД-1	осуществляет сбор и обработку статистических данных, необходимых для расчета социально- и финансово-экономических показателей на микро-, мезо- и макро-уровнях.

Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины

Целью самостоятельной работы студентов по дисциплине «Статистика» является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами самостоятельной работы по дисциплине «Статистика» являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ.

План выполнения самостоятельной работы

Коды реализуемых компетенций, индикаторов	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки
1 семестр		
ИД-1 ОПК-2	Самостоятельное изучение литературы	Опрос, собеседование
ИД-1 ОПК-2	Самотестирование, подготовка к тестированию	Тестирование
Итого за 1 семестр		
2 семестр		
ИД-1 ОПК-2	Выполнение разноуровневых заданий, решение разноуровневых задач	Индивидуальное задание
ИД-1 ОПК-2	Самостоятельное изучение литературы	Опрос, собеседование
ИД-1 ОПК-2	Выполнение курсовой работы	Задания для курсовой работы
ИД-1 ОПК-2	Подготовка к экзамену	Вопросы к экзамену
Итого за 2 семестр		
Итого		

Оценочные средства

1. Вопросы для собеседования

Тема: Предмет, метод и задачи статистики

1. Охарактеризуйте основные этапы развития статистики.
2. Дайте определение предмета статистики и его особенностей.
3. Охарактеризуйте статистику как систему научных дисциплин.
4. Дайте определение статистической методологии.
5. Назовите основные методы статистической методологии по этапам статистического исследования.
6. Что такое статистическая совокупность, единица совокупности?
7. Что такое признак, виды признаков?
8. Дайте определение статистического показателя, его видов.
9. Какие проблемы стоят перед статистикой на современном этапе
10. Назовите основные функции Федеральной службы государственной статистики.

Тема: Статистическое наблюдение

1. В чем состоит сущность и назначение статистического наблюдения?
2. Назовите основные программно-методологические вопросы статистического наблюдения.
3. Что такое критический момент и срок наблюдения?
4. Назовите основные организационные вопросы статистического наблюдения.
5. Охарактеризуйте формы статистического наблюдения.
6. Дайте определение статистической отчетности, назовите ее виды.
7. Чем обусловлено применение различных видов статистического наблюдения?
8. Охарактеризуйте основные виды несплошного наблюдения.
9. Какие способы используются при проведении статистического наблюдения?
10. Охарактеризуйте ошибки статистического наблюдения и меры борьбы с ними.

Тема: Сводка и группировка материалов статистического наблюдения

1. Дайте определение статистической сводки, ее видов.
2. Дайте определение статистической группировки.
3. Что такое группировочный признак? Его виды?
4. Какие задачи решаются с помощью метода группировки?
5. Охарактеризуйте виды группировок.

6. Что такое интервал группировки? Величина интервала?
7. Дайте определение статистического ряда распределения.
8. Назовите виды рядов распределения.
9. Как называется графическое изображение дискретных и интервальных вариационных рядов распределения?
10. Дайте определение статистической таблицы.
11. Что такое подлежащее и сказуемое статистической таблицы?
12. Назовите виды статистических таблиц.

Тема: Абсолютные и относительные статистические величины

1. Какова сущность и значение абсолютных величин?
2. Назовите виды абсолютных величин.
3. Что характеризует и как рассчитывается относительная величина динамики?
4. Что характеризуют и как рассчитываются относительные величины планового задания и выполнения плана?
5. Какова взаимосвязь между относительными величинами динамики, планового задания и выполнения плана?
6. Что характеризуют и как рассчитываются относительные величины структуры и координации?
7. Что характеризует и как рассчитывается относительная величина интенсивности?
8. Как рассчитывается относительная величина сравнения?
9. Дайте характеристику единиц измерения абсолютных величин.
10. Что такое относительная величина в статистике?

Тема: Средние величины и показатели вариации

1. Дайте определение средней величины.
2. Каковы основные условия расчета средних величин?
3. Для чего используются системные средние величины?
4. Дайте определение и условия применения средней арифметической.
5. Как рассчитываются средняя арифметическая простая и взвешенная?
6. Как рассчитываются средняя гармоническая простая и взвешенная?
7. Какова методика расчета показателей вариации?
8. Что характеризует правило мажорантности средних?
9. Как рассчитываются общая, межгрупповая и внутригрупповая дисперсия?
10. Дайте определение правила сложения дисперсий.
11. Что характеризуют и как рассчитываются эмпирический коэффициент детерминации эмпирическое корреляционное отношение?
12. В каких пределах изменяются эмпирический коэффициент детерминации эмпирическое корреляционное отношение?

Тема: Выборочное наблюдение

1. Определите сущность и задачи выборочного наблюдения.

2. В чем преимущества выборочного наблюдения по сравнению с отчетностью и сплошным наблюдением.
3. Назовите виды, методы и способы отбора единиц в выборочную совокупность.
4. Методика расчета средней ошибки выборки при повторном и бесповторном отборе.
5. Какова методика расчета предельной ошибки выборки?
6. Как осуществляется распространение выборочных результатов на генеральную совокупность?
7. В чем различие случайных и систематических ошибок репрезентативности?
8. Понятие и факторы, определяющие величину средней ошибки выборки.
9. От чего зависит величина коэффициента кратности («коэффициент доверия»)?
10. Охарактеризуйте методику определения необходимой численности выборки.

Тема: Статистическое изучение динамики

1. Понятие и основные элементы рядов динамики.
2. Назовите виды рядов динамики.
3. Каковы способы обеспечения сопоставимости рядов динамики?
4. Назовите показатели анализа ряда динамики и методы их расчета.
5. Назовите средние показатели динамики и методы их расчета.
6. Как рассчитывается и что показывает коэффициент опережения (отставания)?
7. Дайте характеристику методов анализа основной тенденции развития в рядах динамики.
8. Дайте определение экстраполяции и интерполяции.
9. Дайте определение сезонных колебаний.
10. Какие показатели используются для оценки сезонных колебаний, как они рассчитываются?

Тема: Экономические индексы

1. Какова сущность экономических индексов?
2. Охарактеризуйте основные виды индексов.
3. Какова методика расчета индивидуальных и сводных индексов количественных показателей в агрегатной форме?
4. Какова методика расчета индивидуальных и сводных индексов качественных показателей в агрегатной форме?
5. Сущность, назначение и методика расчета индексов переменного, постоянного состава и структурных сдвигов.
6. В чем различие индексов цен Паше и Ласпейреса?
7. В каких случаях используются и как рассчитываются средние индексы?

8. Использование индексного метода для проведения факторного анализа

Тема: Статистика населения

1. Что является объектом наблюдения в статистике населения?
2. Каковы источники статистической информации о населении?
3. Раскройте понятия «домохозяйство» и «семья».
4. Назовите основные признаки, по которым изучается состав населения.
5. Что такое естественное движение населения, какими показателями оно характеризуются?
6. Что такое механическое движение населения, какими показателями оно характеризуются?
7. Назовите виды миграции населения.
8. Как рассчитывается перспективная численность населения?

Тема: Статистика рынка труда

1. Что понимается под рынком труда?
2. Дайте определение трудовых ресурсов, трудоспособного и нетрудоспособного населения.
3. Как рассчитывается численность трудовых ресурсов?
4. Какие группы населения включаются в состав экономически активного населения и экономически неактивного населения?
5. Дайте определение занятых и безработных.
6. Какими показателями характеризуется естественное и механическое движение трудовых ресурсов?
7. Какими показателями характеризуется занятость населения?
8. В чем различие понятий «трудовые ресурсы» и «экономически активное население»?
9. Назовите группы работников, которые рекомендуется выделять в соответствии с Международной стандартной классификацией занятости.
10. Дайте определение и назовите основные виды безработицы.
11. Какими показателями характеризуется безработица?

Тема: Статистика труда и заработной платы

1. Кто входит в списочный состав работников?
2. Как рассчитывается средняя списочная численность работников?
3. Что отражает оборот рабочей силы, и какими показателями он характеризуется?
4. Как рассчитывается календарный фонд рабочего времени?
5. Как рассчитываются табельный и максимально возможный фонды рабочего времени?
6. Какие показатели характеризуют использование рабочего времени, как они рассчитываются?

7. Охарактеризуйте систему показателей производительности труда для разных уровней экономики.
8. Как рассчитываются показатели средней выработки, какова зависимость между ними?
9. Какие группировочные признаки используются для изучения состава работников предприятий?
10. Что отражает показатель трудоемкости, как он связан со средней выработкой?
11. В чем сущность и назначение индексного метода производительности труда?
12. Охарактеризуйте методику факторного анализа прироста продукции за счет трудовых факторов.
13. Как рассчитываются и что характеризуют индексы производительности труда переменного состава, постоянного состава и структурных сдвигов?
14. Охарактеризуйте методику изучения состава фонда заработной платы.
15. Как рассчитываются показатели средней заработной платы?
16. Как проводится факторный анализ фонда заработной платы?

Тема: Статистика национального богатства

1. Социально-экономическая сущность и состав национального богатства.
2. Дайте характеристику состава финансовых активов.
3. Дайте характеристику сущности и состава основных фондов.
4. Какими показателями характеризуется движение и состояние основных фондов?
5. Какими показателями характеризуется использование основных фондов?
6. Дайте характеристику состава оборотных средств.
7. Какими показателями характеризуется использование оборотных средств?
8. Каков состав нефинансовых активов?
9. Каковы виды оценки основных фондов?
10. Каковы виды балансов основных фондов, их назначение и методика построения?
11. Методика индексного анализа фондоотдачи.
12. Какова методика определения объема высвобожденных оборотных средств в результате ускорения их оборачиваемости?

Тема: Система национальных счетов

1. Охарактеризуете понятие «Система национальных счетов», чем вызвана необходимость ее использования в России?
2. Как определяется в СНС производственная деятельность, товары, услуги?

3. Какие хозяйственные единицы относятся к резидентам?
4. Как определяется в СНС экономическая территория и центр экономического интереса
5. Как определяется в СНС экономическая операция? Какие операция называются трансфертами?
6. Назовите основные виды классификаций, используемых при построении СНС?
7. Охарактеризуете группировку институциональных единиц по секторам.
8. Охарактеризуете классификацию экономических операций.
9. Какой принцип используется при построении счета? Какие совокупности показателей в нем отражаются?
10. Что такое балансирующая статья, ее назначение?
11. Охарактеризуете состав национальных счетов.
12. Назовите показатели ресурсов и использования, а также балансирующую статью счета производства.
13. Назовите показатели ресурсов и использования, а также балансирующую статью счетов образования доходов, распределения первичных доходов, вторичного распределения доходов, использования располагаемого дохода.
14. Назовите показатели ресурсов и использования, а также балансирующую статью счета операций с капиталом.
15. Какова методика формирования баланса активов и пассивов?
16. В чем особенности построения счета товаров и услуг?
17. Какие счета относятся к группе счетов внешних операций? Каковы принципы их построения?

Тема: Статистика производства товаров и услуг

1. Какие макроэкономические показатели характеризуют результаты деятельности экономики государства?
2. Что характеризует ВВП и какими методами он рассчитывается?
3. В каких ценах рассчитывается ВВП?
4. Какова взаимосвязь показателей выпуска товаров и услуг и ВВП?
5. Как рассчитывается ВВП производственным методом?
6. В чем сущность распределительного метода расчета ВВП?
7. Как рассчитывается ВВП методом конечного использования?
8. Что характеризует и как рассчитывается валовой региональный продукт?
9. Как рассчитывается индекс-дефлятор ВВП?
10. Дайте определение промышленной продукции.
11. Назовите стадии готовности промышленной продукции.

12. Как рассчитываются стоимостные показатели промышленного производства?
13. Охарактеризуйте методику расчета натуральных и стоимостных показателей производства сельского хозяйства.
14. Дайте определение строительной продукции по стадиям ее готовности.
15. Какими натуральными и стоимостными показателями характеризуются результаты деятельности строительства?
16. Какими показателями характеризуются результаты деятельности транспорта и связи?
17. Какими показателями характеризуются результаты деятельности торговли, общественного питания и заготовок?
18. Какие статистические методы используются для анализа выпуска товаров и услуг?

Тема: Статистика уровня жизни населения

1. Дайте характеристику понятия «уровень жизни».
2. Какие уровни жизни населения выделяются в статистике?
3. Как рассчитывается индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП)?
4. Назовите основные источники доходов населения.
5. С помощью каких показателей изучают уровень и динамику личных доходов населения?
6. В чем различие показателей номинальных и реальных доходов населения?
7. Как рассчитываются средние показатели доходов населения, начисленной заработной платы, назначенной пенсии?
8. Что такое индекс покупательной способности и как он рассчитывается?
9. Назовите состав расходов населения.
10. С помощью каких показателей изучают уровень и динамику потребления населения?
11. Дайте определение потребительской корзины, охарактеризуйте ее виды.
12. Какими показателями характеризуется уровень бедности?
13. Как рассчитывается и что характеризует коэффициент фондов?
14. Охарактеризуйте методику анализа структуры потребления материальных благ и услуг.
15. Что включает агрегированный показатель фактическое конечное потребление домашних хозяйств?
16. С помощью каких показателей анализируется дифференциация общества по уровню жизни?
17. Как рассчитывается и что характеризует коэффициент концентрации доходов Джини?
18. Охарактеризуйте состав и система показателей статистики социальной сферы.

Тема: Статистика государственных и корпоративных финансов

1. На каких основополагающих принципах строится бюджетная система РФ?
2. Что представляет собой бюджетная классификация.
3. В соответствии с законодательством Российской Федерации раскройте, что является объектами налогообложения?
4. Перечислите основные показатели статистики государственного бюджета.
5. Что понимается под доходами бюджета?
6. Что понимается под расходами бюджета?
7. Раскройте содержание категории «государственный долг».
8. При помощи каких методов осуществляется статистическое изучение и выявление внутренних закономерностей в доходах и расходах госбюджета?
9. При помощи каких методов осуществляется статистическое изучение и выявление закономерностей, складывающихся в процессе развития и взаимодействия доходов государственного бюджета с основными макроэкономическими показателями?
10. Перечислите основные показатели статистики государственного бюджета
11. Какие статистические методы анализа показателей государственного бюджета вы знаете?
11. Дайте определение предмета и метода статистики финансов. Подчеркните его специфику.
12. Охарактеризуйте общее содержание системы показателей статистики финансов.
13. Назовите основные задачи статистики финансов и отдельных ее разделов.
14. Охарактеризуйте возможности, которые открывает перед статистикой использование финансово-экономических расчетов.
15. Статистическое изучение финансовых результатов деятельности предприятий.
16. Система показателей финансового состояния предприятий.

Тема: Статистика денежного обращения и банковской деятельности

1. Что понимается под денежным обращением?
2. Назовите основные формы денежного обращения.
3. Какие агрегаты денежной массы используются для расчета совокупной денежной массы?
4. Какие обобщающие показатели используются при статистическом изучении денежного обращения?
5. Дайте определение кредита, какова его роль в экономике?
6. Какие показатели используются при статистическом изучении кредитных операций?
7. Каковы функции денег?
8. Какими показателями характеризуется уровень инфляции?

9. Охарактеризуйте основные виды кредита.
10. В чем сущность индексного анализа длительности пользования кредитом?
11. Какие показатели используются при статистическом изучении сберегательных операций?

Тема: Статистика биржевой деятельности и страхового рынка

1. Дайте определение ценных бумаг, фондового рынка.
2. Назовите субъектов рынка ценных бумаг.
3. Какими показателями характеризуется первичный рынок ценных бумаг?
4. Какие показатели используются для характеристики деятельности фондовой биржи?
5. Какие показатели используются для оценки доходности акций?
6. Какие показатели используются для оценки доходности облигаций?
7. Дайте определение страхования и страхового рынка.
8. Какие абсолютные показатели используются для оценки имущественного страхования?
9. Какова методика расчета средних показателей статистики имущественного страхования?
10. Какова методика расчета относительных показателей статистики имущественного страхования?
11. Какие виды фондовых рынков существуют?
12. Перечислите основные виды ценных бумаг.
13. Охарактеризуйте классификацию ценных бумаг.
14. Охарактеризуйте классификацию видов страхования.
15. Перечислите принципы обязательного и личного страхования.

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: внимательное изучение лекционного материала, а также самостоятельную работу с основной и дополнительной литературой.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо внимательно изучить указанные темы, опираясь на конспекты лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу, а также материалы практических занятий.

Ответы на вопросы оцениваются по следующим критериям:

соответствие ответа вопросу;
логичность,
научность,
доказательность ответа;
владение понятийным аппаратом;
умение делать выводы;
наличие примеров.

Оценка «отлично» выставляется, если студент опираясь на знания статистических методов осуществляет обработку данных, необходимых для расчета социально- и финансово-экономических показателей и оценивает закономерности развития социально-экономических явлений на микро-, мезо-, макро- и глобальном уровнях. Студент показывает глубокое и всестороннее знание предмета, имеет целостное представление о теории, принципах, функциях, особенностях и методах статистики, логично и аргументировано излагает материал. Компетенция ОПК-2 освоена на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он применяет теоретические знания о методологии исследования на микро-, мезо-, макро- и глобальном уровнях для решения практических задач. Твердо знает предмет, имеет целостное представление о теории, принципах, функциях, особенностях и методах статистики, логично излагает материал, умеет применять конкретные методы статистической оценки. Компетенция ОПК-2 освоена на минимальном уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если применяет теоретические знания о методологии исследования на микро-, мезо-, макро- и глобальном уровнях, но они недостаточны для решения практических задач. В основном знает предмет, имеет определенное представление о теории, принципах, функциях, особенностях и методах статистики, с ошибками и замечаниями умеет применять теоретические знания для анализа конкретных ситуаций. Компетенция ОПК-2 освоена на минимальном уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если существуют серьезные пробелы по большинству статистических методов исследования, их применения в практической деятельности на микро-, мезо-, макро- и глобальном уровнях. Он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы. Компетенция ОПК-2 не освоена.

2. Комплект задач

Задачи к практическим работам по темам:

Тема 1. Предмет, метод и задачи статистики

Предмет, метод и задачи статистики

Тема 2. Статистическое наблюдение

Изучение форм, видов и способов статистического наблюдения.

Тема 3. Сводка и группировка материалов статистического наблюдения

Изучение принципов сводки и группировки материалов статистического наблюдения.

Тема 4. Абсолютные и относительные статистические величины

Расчет различных видов относительных величин

Тема 5. Средние величины и показатели вариации

Расчет и анализ степенных и структурных средних.
Статистический анализ вариации признаков.

Тема 6. Выборочное наблюдение

Расчет средней и предельной ошибки выборки.
Расчет необходимого объема выборки.

Тема 7. Статистическое изучение динамики

Статистическое изучение интенсивности динамики.
Анализ средних показателей динамики. Определение основной тенденции развития.

Тема 8. Экономические индексы

Расчет индивидуальных и сводных индексов
Расчет индексов переменного, постоянного состава и структурных сдвигов

Тема 9. Статистические методы изучения взаимосвязи социально-экономических явлений

Однофакторный корреляционный и регрессионный анализ.
Многофакторный корреляционный и регрессионный анализ

Тема 10. Статистика населения

Статистический анализ состава, естественного и механического движения населения, расчет общего прироста и перспективной численности населения

Тема 11. Статистика рынка труда

Расчет численности и состава трудовых ресурсов, экономически активного населения.
Статистический анализ показателей занятости и безработицы населения

Тема 12. Статистика труда и заработной платы

Статистический анализ показателей численности работников, использования рабочего времени.
Статистический анализ производительности труда и заработной платы.

Тема 13. Статистика национального богатства

Статистический анализ состава национального богатства. Статистический анализ состава, динамики и эффективности использования основных фондов
Статистический анализ состава, динамики и эффективности использования материальных оборотных средств

Тема 14. Система национальных счетов

Статистическое изучение основных понятий и структуры СНС, принципов построения национальных счетов. системы показателей результатов экономической деятельности в СНС
Статистическое изучение системы показателей результатов экономической деятельности в СНС

Тема 15. Статистика производства товаров и услуг

Статистическое изучение расчета ВВП различными методами
Статистическое изучение особенностей расчета объема производства товаров и услуг в разных отраслях экономики

Тема 16. Статистика уровня жизни населения

Статистический анализ интегральных показателей уровня и качества жизни населения, его доходов и расходов

Статистический анализ показателей потребления населения; статистика социальных условий жизни и обслуживания населения

Тема 17. Статистика государственных и корпоративных финансов

Статистический анализ доходов и расходов государственного бюджета, налоговой системы

Статистический анализ финансовых ресурсов, показателей прибыли и рентабельности предприятий и организаций

Тема 18. Статистика денежного обращения и банковской деятельности

Статистический анализ показателей денежного обращения и банковской системы

Статистический анализ показателей банковской системы, кредитных и депозитных операций

Тема 19. Статистика биржевой деятельности и страхового рынка

Статистический анализ показателей биржевой деятельности.

Статистический анализ показателей страхового рынка.

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя решение задач.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить сформированность у студентов общепрофессиональных (ОПК-2). Задания ориентированы на решение конкретных задач с использованием отдельных инструментальных средств для обработки экономических данных, методик статистического анализа экономических и финансовых аспектов деятельности коммерческих организаций, обобщение результатов расчетов и обоснование выводов, использование полученных сведения для принятия управленческих решений.

При проверке задания, оцениваются правильность решения задач, убедительность аргументации, доказательность выводов и обоснованность рекомендаций.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он опираясь на знания статистических методов осуществляет обработку данных, необходимых для расчета социально- и финансово-экономических показателей и оценивает закономерности развития социально-экономических явлений на микро-, мезо-, макро- и глобальном уровнях. Теоретическое содержание курса освоено полностью и знания исчерпывающе, последовательно, четко и логически применяются на практике. Свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; использует в ответе дополнительный материал. Все расчеты произведены арифметически верно и без ошибок. Компетенция ОПК-2 освоена на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, который применяет теоретические знания о методологии исследования на микро-, мезо-, макро- и глобальном уровнях для решения практических задач. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, но допускает

несущественных ошибки при решении практических вопросов и задач, при этом владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Имеются арифметические ошибки в вычислениях. Компетенция ОПК-2 освоена на хорошем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент применяет теоретические знания о методологии исследования на микро-, мезо-, макро- и глобальном уровнях, но они недостаточны для решения практических задач. Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство задач выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Компетенция ОПК-2 освоена на минимальном уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если существуют серьезные пробелы по большинству статистических методов исследования, их применения в практической деятельности на микро-, мезо-, макро- и глобальном уровнях. Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному. Компетенция ОПК-2 не освоена.

Методические рекомендации по изучению теоретического материала

Работа с книгой

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют

такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. *Первичное* - эти внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятного олова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача *вторичного* чтения полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Правила самостоятельной работы с литературой

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

• Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться;

• Сам такой перечень должен быть систематизированным.

• Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит очень сэкономить время).

• Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.

• При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время...

•Естественно, все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на

сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют четыре основные установки в чтении научного текста:

1. Информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию).
2. Усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений).
3. Аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему).
4. Творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;
3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;
4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Методические указания по составлению конспекта

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Методические указания по подготовке к экзамену

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются Два теоретических вопроса и задача: теоретические вопросы направлены на проверку знаний, задача -на проверку умений и навыков.

Для подготовки по билету отводится 20-25 минут

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования калькулятором и рабочей программой дисциплины.

Вопросы к экзамену

1. Понятие статистики и краткие сведения из ее истории
2. Предмет и метод статистики
3. Основные категории статистики
4. Нормативно-правовые основы организации статистики
5. Статистическое наблюдение: понятие, программно-методологические и организационные вопросы
6. Формы, виды и способы статистического наблюдения
7. Статистическая отчетность предприятий и организаций
8. Точность и контроль статистического наблюдения
9. Сводка статистических данных
10. Задачи и виды группировок
11. Принципы построения статистических группировок
12. Статистические ряды распределения

13. Статистические таблицы: элементы, виды и назначение
14. Абсолютные статистические величины
15. Относительные статистические величины
16. Понятие и основные условия применения средних величин
17. Средняя арифметическая (СА), ее виды и основные свойства
18. Степенные средние: средняя гармоническая, средняя геометрическая, средняя квадратическая, средняя кубическая
19. Структурные средние: мода и медиана
20. Показатели вариации
21. Понятие о выборочном наблюдении, его задачи
22. Принципы образования выборочной совокупности
23. Средняя ошибка выборки
24. Распространение выборочных результатов на генеральную совокупность
25. Определение необходимого объема выборки
26. Виды рядов динамики и правила их построения
27. Статистические показатели анализа рядов динамики
28. Средние показатели динамики
29. Статистические методы анализа основной тенденции развития
30. Индексы и их классификация
31. Индексы количественных показателей
32. Индексы качественных показателей
33. Средние индексы
34. Индексы средних величин
35. Индексный факторный анализ
36. Объект наблюдения статистики населения и источники информации о населении
37. Статистическое изучение состава населения
38. Понятие и основные показатели естественного движения населения
39. Понятие, виды и показатели механического движения населения
40. Основные категории и определения в статистическом наблюдении за рынком труда
41. Статистическое изучение естественного и механического движения трудовых ресурсов
42. Статистический анализ занятости населения
43. Статистический анализ безработицы
44. Статистическое изучение численности и состава работников
45. Показатели движения рабочей силы
46. Статистика использования рабочего времени
47. Статистика производительности труда
48. Статистика оплаты труда
49. Понятие и состав национального богатства
50. Статистическое изучение состава основных фондов
51. Статистическое изучение состояния и движения основных фондов

52. Статистическое изучение эффективности использования основных фондов
53. Статистическое изучение структуры оборотных средств
54. Статистический анализ использования оборотных средств
55. Система макроэкономических показателей результатов экономической деятельности
56. асчет ВВП производственным методом, распределительным методом, методом конечного использования
57. Статистическое изучение денежного обращения
58. Система показателей банковской статистики
59. Статистическое изучение кредитных операций
60. Статистическое изучение сберегательных операций

Типовые задачи к экзамену

Задача 1. Имеются следующие данные по трём предприятиям, вырабатывающим однородную продукцию:

№ пред-прия-тия	1-й квартал		2-й квартал	
	затраты времени на единицу продук-ции, час.	изготов-лено продук-ции, шт.	затраты времени на единицу продук-ции, час.	затраты времени на всю продук-цию, час.
1	2,0	151	1,7	306
2	3,1	252	3,0	849
3	2,4	286	2,6	715

Вычислите: 1) средние затраты времени на изготовление единицы продукции по трём предприятиям в целом в первом и во втором кварталах; 2) абсолютный прирост, темп роста и темп прироста средних затрат времени во тором квартале по сравнению с первым

Задача 2.

Численность населения города на начало года – 278 тыс. чел. В течение года прибыло на постоянное жительство 5 тыс. чел., выбыло в связи с переменой места жительства 3 тыс. чел. На конец года численность населения города – 282 тыс. чел.

Определить:

1) коэффициент общего прироста населения;

2) коэффициент интенсивности прибытия;

3) коэффициент интенсивности выбытия;

4) коэффициент механического прироста населения;

5) коэффициент естественного прироста населения.

Задача 3.

Используя взаимосвязь между базисными показателями динамики, определить недостающие уровни ряда и показатели по данным следующей таблицы:

Годы	Доходы ба ка, млн. руб.	Базисные показатели динамики		
		Δу, млн. руб.	Тр.,%	Тпр.,%
2018	76,3			
2019				2,4
2020		1,7		
2021			103,2	

Задача 4.

Имеются следующие данные по предприятию:

Показатели	Предыдущий год	Отчетный год
Годовой фонд заработной платы, тыс. руб.	25000	30000
Среднесписочная численность рабочих, чел.	200	220
Отработанные всеми рабочими человеко-дней, чел-дн.	5 000	57200

Определите: 1) индексы среднегодовой и среднедневной заработной платы; 2) абсолютное изменение фонда оплаты труда за счет изменения среднегодовой заработной плата и среднесписочной численности рабочих.

Задача 5.

Имеются следующие данные о цене и количестве товара А, проданного на двух рынках региона:

Рынок	Цена, руб.		Количество, тонн.	
	Январь	Февраль	Январь	Февраль
1	10	14	160	170
2	12	15	105	18

Определите: 1) индивидуальные индексы цен по каждому рынку; 2) общие индексы цены: а) переменного состава (средних цен); б) постоянного состава; в) структурных сдвигов. Сделайте выводы.

Задача 6.

Общая численность работников предприятия составила в 2021 году 568 чел., в том числе: рабочих – 443 чел., служащих - 125 чел. Объем продукции в 2020 году -39768 тыс. руб. Бизнес – планом предприятия на 2021 год предусмотрен выпуск продукции в размере 41180 тыс. руб. Фактически в 2021 году выпущено продукции на 44978 тыс. руб. Определить относительные величины:

1) по численности работников: а) структуры; б) координации;

2) по выпуску продукции: а) планового задания; б) выполнения плана; в) динамики.

Задача 7.

По предприятию имеются следующие данные за два год (тыс. руб.):

Показатели	2020 г..	2021 г.
Объём продукции	150500	165000
Средняя годовая стоимость промышленно-производственных фондов	10 030	11780

Определить:

1) величину абсолютных отклонений и темп роста по приведённым в таблице показателям;

2) показатели использования промышленно-производственных фондов;

3) изменение объёма продукции в 2021 году по сравнению с 2020 годом вследствие изменения: а) фондоотдачи; б) среднегодовой стоимости

промышленно-производственных основных фондов. Сделать вывод.

Задача 8.

Имеются следующие данные о стоимости основных производственных фондов (ОПФ) предприятия, млн. руб.:

- стоимость ОПФ полная первоначальная на начало года 564
- сумма износа ОПФ на начало года 310
- за год поступило основных фондов:
= по полной первоначальной стоимости 6
= по остаточной стоимости 5
- за год выбыло ОПФ:
= по полной первоначальной стоимость 5
= по остаточной стоимости 2
- сумма амортизационных отчислений за год 65

Задание: а) построить балансы ОПФ по полной первоначальной стоимости, по остаточной стоимости; б) рассчитать коэффициенты износа и годности на начало года и на конец года.

Задача 9.

Имеются следующие данные о результатах выборочного обследования работников банков региона:

- численность выборочной совокупности - 100 чел.
- численность генеральной совокупности - 2 000 чел.
- по выборочной совокупности определён
средний возраст работников - 42 года
- дисперсия выборочной совокупности - 0,72

С вероятностью 0,997 (t=3) определить возможные границы, в которых следует ожидать средний возраст работников банка во всей генеральной совокупности.

Задача 10.

Имеются следующие данные за первое полугодие, д.е.:

Месяц	Остатки оборотных средств на начало месяца	Выручка от реализации продукции
Январь	200	310
Февраль	210	330
Март	220	340

Апрель	218	350
Май	224	360
Июнь	215	365
Июль	218	360

Определите: 1) средние остатки оборотных средств в I и II кварталах; 2) показатели оборачиваемости оборотных средств в I и II кварталах; 3) показатели динамики оборачиваемости оборотных средств во II квартале по сравнению с I кварталом; 4) сумму оборотных средств, высвобожденных в результате ускорения их оборачиваемости во II квартале по сравнению с I кварталом.

Задача 11.

Имеются следующие данные о налично-денежном обращении:

Показатели	Отчетный год	Базисный год
Средние остатки наличных денег в обороте	794,5	817,7
Приход по кассовым оборотам	22733,5	27144,1

Определить:

1. Время одного оборота денежной массы.
2. Сумму изъятия или выпуска денег в обращение в результате изменения времени одного оборота.

Задача 12.

Имеются следующие данные о тарифных разрядах 24 рабочих цеха: 4, 3, 6, 4, 5, 4, 2, 3, 5, 4, 4, 5, 2, 3, 4, 4, 5, 2, 3, 6, 4, 2, 4, 3.

По приведенным ниже данным о квалификации рабочих цеха требуется:

1) построить дискретный ряд распределения;
2) дать графическое изображение ряда;
3) вычислить показатели вариации.

Задача 13.

Имеются следующие данные о краткосрочном кредитовании

юридических лиц банка (тыс. руб.).

Категория заемщика	**Оборот ссуд по погашению**		Средний остаток ссудной задолженности	
	Январь	Февраль	Январь	Февраль
Юридичес-кие лица	239600	265501	25564	39908

Определить:

1) длительность пользования краткосрочным кредитом; 2) количество оборотов кредита; 3) эффект от ускорения (замедления) оборачиваемости краткосрочных ссуд в феврале по сравнению с январем.

Задача 14.

Имеются следующие данные о реализации мясных продуктов на городском рынке:

Продукт	Сентябрь		Октябрь	
	цена за 1 ц, тыс. руб.	продано, ц	цена за 1 ц, тыс.руб.	продано, ц
Говядина	18	26,3	19	24,1
Баранина	15	8,8	15	9,2
Свинина	22	14,5	24	12,3

Рассчитайте сводные индексы цен, физического объёма реализации и товарооборота

Задача.

Имеются следующие данные по четырем районам области

Рай-оны	Кр, ‰	Ксм,‰	Кеп,‰	$\overline{S}$, тыс. чел	N, чел	M, чел	N-M, чел
1	2,3	3,1		979			
2		1,7	0,4	1234			
3		3,9		1308	2930		

4	3,1			868		2396	

Определить недостающие в таблице показатели.

Кр – коэффициент рождаемости;

Ксм – коэффициент смертности;

Кеп – коэффициент естественного прироста;

S – средняя численность населения

2. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он, опираясь на знания статистических методов осуществляет обработку данных, необходимых для расчета социально- и финансово-экономических показателей и оценивает закономерности развития социально-экономических явлений на микро-, мезо-, макро- и глобальном уровнях. Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал курса; умеет увязывать теорию с практикой; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; использует в ответе дополнительный материал (монографии, статьи, исследования); все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; студент ответил на все три вопроса билета. Компетенция ОПК-2 освоена на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он, применяет теоретические знания о методологии исследования на микро-, мезо-, макро- и глобальном уровнях для решения практических задач. Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Компетенция ОПК-2 освоена на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он, применяет теоретические знания о методологии исследования на микро-, мезо-, макро- и глобальном уровнях, но они недостаточны для решения практических задач. теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки,

при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Компетенция ОПК-2 освоена на минимальном уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если существуют серьезные пробелы по большинству статистических методов исследования и их применении в практической деятельности на микро-, мезо-, макро- и глобальном уровнях. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, компетенция ОПК-2 не сформированы, большинство предусмотренных программой учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

Для заочной формы обучения

Компетенция ОПК-2 для студентов заочной формы обучения оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для очной формы обучения

Промежуточная аттестация студентов очной формы обучения в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается баллами. Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от 20 до 40 ($20 \leq S_{экз} \leq 40$), оценка меньше 20 баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в двух семестрах, определяется по средней сумме баллов, набранных за работу в течении двух семестров, и баллов, полученных при сдаче экзамена.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Выполнение разноуровневых заданий, решение разноуровневых задач	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2	1 2 5
2	Самостоятельное изучение литературы	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 4	1
3	Самотестирование, подготовка к тестированию	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5 6 7 8 9	4	1 4 5
4	Выполнение курсовой работы	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3	1 2 3 4 5

Список литературы

Перечень основной литературы

1. Илышев, А.М. Общая теория статистики Электронный ресурс : учебник / А.М. Илышев. - Общая теория статистики,2020-10-10. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 535 c. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-238-01446-3, экземпляров неограничено

2. Коник, Н. В. Общая теория статистики Электронный ресурс : Учебное пособие / Н. В. Коник. - Общая теория статистики,2020-02-05. - Саратов : Научная книга, 2019. - 159 c. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-9758-1809-6, экземпляров неограничено

3. Ловцов, Д.А.
    Основы статистики Электронный ресурс : учебное пособие / Л.С. Паршинцева / М.В. Богданова / Д.А. Ловцов ; ред. Д.А. Ловцов. - Основы статистики,2021-02-09. - Москва : Российский государственный университет правосудия, 2017. - 160 c. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-93916-576-1, экземпляров неограничено

4. Соян, Ш. Ч. Социально-экономическая статистика Электронный ресурс / Соян Ш. Ч., Хертек Ш. В. : учебное пособие. - Кызыл : ТувГУ, 2019. - 91 с., экземпляров неограничено

5. Яшкова, Н. В. Общая теория статистики Электронный ресурс / Яшкова Н. В. : учебно-методическое пособие. - Самара : СамГУПС, 2020. - 110 с. - ISBN 978-5-6044457-2-3, экземпляров неограничено

Перечень дополнительной литературы:

1. Гусаров, В. М. Общая теория статистики : Учебное пособие / Гусаров В. М. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 207 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-238-01367-1

2. Лосева, О. В. Общая теория статистики для бакалавров экономики и менеджмента : Учебное пособие / Лосева О. В. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 94 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

3. Социально-экономическая статистика : учебник для бакалавров / [М.Р. Ефимова, А.С. Аброскин, С.Г. Бычкова и др.] ; под ред. М.Р. Ефимовой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 591 с. : ил. - (Бакалавр. Углубленный курс). - На учебнике гриф: Доп.УМО. - Библиогр.: с. 582-584. - ISBN 978-5-9916-2500-5

4. Шеремет, Н. М. Общая теория статистики : Учебник / Шеремет Н. М. - Москва : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. - 360 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-89035-655-0

5. Громыко, Г.Л. Теория статистики: Практикум / Г.Л. Громыко. - М.: Инфра-М, 2018. - 544 с.

6. Долгова В. Н., Медведева Т. Ю. Теория статистики. Учебник и практикум для академического бакалавриата. М.: Юрайт, 2019. - 246 с.

7. Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 626 с.

8. Дудин М. Н., Лясников Н. В., Лезина М. Л. Социально-экономическая статистика. Учебник и практикум. М.: Юрайт, 2019. - 234 с.

9. Дудин, М. Н. Статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Н. Дудин, Н. В. Лясников, М. Л. Лезина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 374 с.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Статистика: учебно-методическое пособие. Ч1. Направление подготовки 38.03.01 - Экономика / сост. Т.А. Кулаговская, Л. А. Серебрякова, А.В. Чернявская, 2026 – [Электронная версия]

2. Статистика: учебно-методическое пособие. Ч2. Направление подготовки 38.03.01 - Экономика / сост. Т.А. Кулаговская, Л. А. Серебрякова А.В. Чернявская, 2026 – [Электронная версия]

3. Статистика : метод. указания по выполнению курсовой работы : Направление подготовки 38.03.01 - Экономика. Профиль подготовки - Финансы и кредит. Бухгалтерский учет, анализ и аудит. Финансы, Налоги и налогообложение. Бакалавриат /; Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2026. - 35 с.

4. Статистика: метод. указания по организации самостоятельной работы : Направление подготовки 38.03.01 - Экономика. Профиль подготовки - Финансы. Бухгалтерский учет, анализ и аудит. Финансы, Налоги и налогообложение. - Ставрополь : СКФУ, 2026. (электронная версия)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. http://biblioclub.ru (Сайт ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)
2. Информационная справочная система ГАРАНТ.РУ // Режим доступа: http://www.garant.ru/
3. Информационная справочная система КонсультантПлюс. // Режим доступа: http://www.consultant.ru
4. Профессиональная база данных «Всероссийская система данных о компаниях и бизнесе «За честный бизнес» // Режим доступа: https://zachestnyibiznes.ru
5. Профессиональная база данных Росстата // Режим доступа:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/

Программное обеспечение:

1. Операционная система: Microsoft Windows 8.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint).

Методические указания

для обучающихся по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Статистика»
для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика»
профиль: «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Финансы»
«Налоги и налогообложение», «Финансы»)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СТАТИСТИКА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению курсовой работы

по дисциплине «Статистика»

для студентов по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика»

профили: Бухгалтерский учет, анализ и аудит, Финансы, Налоги и налогообложение, Финансы

Ставрополь

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению курсовой работы
по дисциплине
«СТАТИСТИКА»
для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика»,
направленность (профиль) «Финансы»

Ставрополь, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Цель, задачи и реализуемые компетенции	5
2 Формулировка задания	3
3 Структура работы	26
4 Общие требования к написанию и оформлению работы	45
5 Последовательность выполнения задания	49
6 Критерии оценивания работы	50
7 Порядок защиты работы	51
Список рекомендуемой литературы	52

Введение

В условиях развития рыночных отношений, коренной перестройки отечественной экономики и всех сфер управления роль и значение статистики как науки и хозяйственной практики существенно возрастает.

Целью изучения дисциплины «Статистика» является познание современной методологии сбора, обработки, обобщения статистической информации, приобретения навыков статистического анализа.

Задачами освоения дисциплины являются:

- получить представление о сущности и области применения статистического учета;
- научиться организовать статистическое наблюдение и обрабатывать статистические данные;
- освоить важнейшие методы статистического анализа;
- овладеть методологией исчисления статистических показателей, отображающих социальные и экономические процессы, понимать их сущность и взаимосвязь;
- владеть языком цифр, уметь анализировать статистическую информацию и формулировать выводы, необходимые для принятия управленческих решений и осуществления практической деятельности.

Курс закладывает фундамент для дальнейшего изучения многих экономических дисциплин, использующих статистические методы (анализ хозяйственной деятельности, финансы, эконометрика, институциональная экономика и др.).

1. Цель, задачи и реализуемые компетенции

Выполнение курсовой работы студентами направления подготовки 38.03.01 Экономика является одним из основных методов изучения дисциплины «Статистика», ее завершающим этапом в соответствии с учебным планом курса.

Выполнение курсовой работы позволяет систематизировать и закрепить полученные студентами в процессе обучения теоретические знания и практические навыки исчисления основных статистических показателей, а также составления заключения по результатам выполненной аналитической работы.

Задачи курсовой работы:

- формирование у студентов навыков самостоятельного изучения основной и дополнительной литературы по отдельным разделам статистики;

- более углубленное изучение методологии и методики проведения статистического исследования;

- приобретение умений практического применения статистической методологии к изучению и анализу конкретных данных, формулированию и аргументированию выводов и рекомендаций;

- выяснение степени подготовленности студентов к самостоятельной работе по использованию специальной литературы для углубленного изучения исследуемой проблемы, статистической отчетности, статистических сборников, выполнению различные расчетов и обработки статистических данных.

Выполнение курсовой работы приобщает студентов к исследовательской работе, обогащает опытом и знаниями, необходимыми при выполнении научных и учебных работ.

Процесс освоения дисциплины «Статистика» и выполнение курсовой работы направлено на формирование у студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 Экономика следующих компетенций:

ОПК-2 И-1 Осуществляет сбор и обработку статистических данных, необходимых для расчета социально- и финансово-экономических показателей на микро-, мезо- и макро-уровнях

2. Формулировка задания

Задания к курсовой работе составлены в рамках дисциплины «Статистика» по разделам: теория статистики, социально-экономическая статистика; и включают следующие три раздела:

1. Теоретический.
2. Статистико-информационный.
3. Расчетно-аналитический.

Каждый студент выполняет индивидуальный вариант курсовой работы, согласно выданному заданию.

Раздел 1 Теоретический

Для написания первого раздела курсовой работы студент получает задание для изучения одного теоретического вопроса из приведенного ниже перечня. Одинаковые вопросы в курсовых работах студентов группы не допускаются.

Перечень теоретических вопросов для выполнения первого (теоретического) раздела курсовой работы:

1. Теоретические и методологические основы статистики
2. История становления и развития российской государственной статистики
3. Современная организация российской статистики
4. Правовые основы российской статистики
5. Современная организация международной статистики
6. Организация и методология международных сопоставлений

7. Международное сотрудничество российских статистических органов

8. История переписей населения в России

9. Всероссийская перепись населения 2021 г.: особенности проведения и результаты

10. Методологические и организационные особенности микропереписи населения

11. Методологические и организационные основы сельскохозяйственных переписей

12. Всероссийская сельскохозяйственная перепись 2016 г.: организационно-методические основы и результаты

13. Методологические и организационные аспекты сплошного статистического наблюдения за деятельностью субъектов малого и среднего предпринимательства

14. Статистическое изучение сезонности

15. Основные общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации, применяемые в статистике

16. Современные тенденции совершенствования общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации, применяемых в статистике

17. Статистическое изучение численности и состава населения

18. Семья и домохозяйство как элементы структуры населения

19. Статистическое изучение естественного движения населения

20. Статистическое изучение миграции населения

21. Статистическое изучение численности и состава рабочей силы (трудовых ресурсов)

22. Статистический анализ естественного и механического движения рабочей силы (трудовых ресурсов)

23. Статистическое изучение экономически активного населения

24. Занятость и безработица как объект статистического изучения

25. Статистическое изучение состава и движения рабочей силы

26. Статистический анализ уровня и факторов изменения производительности труда

27. Индексный анализ производительности труда

28. Рабочее время как объект статистического наблюдения и анализа

29. Статистическое изучение использования рабочего времени

30. Статистическое изучение заработной платы

31. Статистика оплаты труда и издержек на рабочую силу

32. Методологические основы построения системы национальных счетов (СНС)

33. Система национальных счетов: категории, определения и принципы построения СНС

34. Статистическое изучение показателей результатов экономической деятельности на макроэкономическом уровне в системе национальных счетов (СНС)

35. Статистическое изучение показателей результатов воспроизводства на микроэкономическом уровне в системе национальных счетов (СНС)

36. Методология составления и анализа национальных счетов

37. Методические аспекты исчисление валового внутреннего продукта

38. Международные сопоставления валового внутреннего продукта

39. Методические особенности статистикой оценки производства продукции (работ, услуг) сельского хозяйства

40. Методические особенности статистикой оценки производства продукции (работ, услуг) промышленности

41. Методические особенности статистикой оценки производства продукции (работ, услуг) строительства

42. Методические особенности статистикой оценки результатов деятельности организаций транспорта

43. Методические особенности статистикой оценки результатов деятельности организаций торговли

44. Статистическое изучение состава национального богатства

45. Статистическое изучение состава и движения основных фондов

46. Общероссийский классификатор основных фондов и современные тенденции его совершенствования

47. Статистическое изучение состояния и использования основных фондов

48. Индексный анализ основных фондов

49. Статистическое изучение структуры и использования оборотных средств

50. Статистическое изучение инвестиций

51. Статистическое изучение инвестиционных рисков

52. Статистическое изучение инноваций и инновационной деятельности

53. Статистический анализ формирования и использования финансовых ресурсов предприятий и организаций

54. Статистический анализ финансовых результатов предприятия

55. Статистика издержек производства и обращения

56. Система показателей банковской статистики и методы их анализа

57. Статистическое изучение кредитных операций

58. Статистическое изучение сберегательных операций

59. Статистика рынка ценных бумаг

60. Статистическое изучение доходности ценных бумаг

61. Статистика рынка страховых услуг

62. Статистическое изучение имущественного страхования

63. Статистическое изучение страховых рисков

64. Система показателей статистики цен

65. Индексный метод оценки динамики и факторов изменения цен

66. Статистическое изучение инфляции

67. Статистическое изучение показателей государственного бюджета

68. Статистическое изучение показателей государственных внебюджетных фондов

69. Статистическое изучение денежного обращения

70. Статистическое изучение показателей налично-денежного обращения

71. Уровень жизни населения как объект статистического изучения

72. Доходы и расходы населения как объект статистического наблюдения

73. Статистическая оценка дифференциации доходов населения

74. Статистическое изучение потребления населением товаров и услуг

75. Статистика динамики размера и состава потребительской корзины

76. Статистическое изучение качества жизни населения

77. Статистическое изучение образования

78. Статистическое изучение жилищных условий населения

79. Статистическая отчетность по финансовым показателям хозяйствующих субъектов и ее аналитические возможности

80. Статистическое изучение системы здравоохранения России

81. Себестоимость продукции и статистические методы анализа себестоимости

82. Статистика трудовых конфликтов

83. Статистическое прогнозирование развития производственной деятельности организации

84. Основные программные средства для статистической обработки данных

85. Статистические методы прогнозирования

86. Статистическое изучение развития, колеблемости и цикличности финансового рынка

87. Статистический анализ показателей эффективности рыночных процессов

88. Статистический анализ состояния и формирования конъюнктуры финансового рынка

89. Показатели статистики социального обеспечения

90. Применение статистических методов в построении рейтинговых систем

Раздел 2 Статистико-информационный

Для написания второго раздела основной части курсовой работы студент получает статистико-информационный вопрос для анализа ситуации в регионе за последние пять лет из приведенного ниже перечня. Одинаковые вопросы в курсовых работах студентов группы не допускаются.

Перечень статистико-информационных вопросов для выполнения второго раздела курсовой работы:

1. Статистический анализ демографической ситуации в регионе
2. Статистический анализ естественного движения населения региона
3. Статистический анализ механического движения населения региона
4. Статистический анализ численности и состава населения региона
5. Статистический анализ современного состояния и тенденций развития рынка труда в регионе
6. Статистический анализ экономически активного населения региона
7. Статистический анализ безработицы в регионе
8. Статистический анализ занятости в регионе
9. Статистический анализ валового регионального продукта региона
10. Статистический анализ численности и состава предприятий и организаций региона
11. Статистический анализ современного состояния и тенденций развития малого предпринимательства в регионе

12. Статистический анализ современного состояния и тенденций развития промышленного производства региона
13. Статистический анализ современного состояния и тенденций развития предприятий и организаций региона по виду деятельности «Добыча полезных ископаемых»
14. Статистический анализ современного состояния и тенденций развития предприятий и организаций региона по виду деятельности «Обрабатывающие производства»
15. Статистический анализ динамики производства пищевой продукции в регионе
16. Статистический анализ современного состояния и тенденций развития предприятий и организаций региона по виду деятельности «Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха»
17. Статистический анализ современного состояния и тенденций развития сельскохозяйственного производства в регионе
18. Статистический анализ современного состояния и тенденций развития животноводства в регионе
19. Статистический анализ современного состояния и тенденций развития растениеводства в регионе
20. Статистический анализ урожайности сельскохозяйственных культур в регионе
21. Статистический анализ современного состояния и тенденций развития розничной торговли в регионе
22. Статистический анализ современного состояния и тенденций развития оптовой торговли в регионе
23. Статистический анализ современного состояния и тенденций развития услуг населению в регионе
24. Статистический анализ современного состояния и тенденций развития пассажирского транспорта в регионе

25. Статистический анализ современного состояния и тенденций развития грузового транспорта в регионе
26. Статистический анализ современного состояния и тенденций развития строительства в регионе
27. Статистический анализ современного состояния и тенденций развития жилищного строительства в регионе
28. Статистический анализ современного состояния и тенденций развития здравоохранения в регионе
29. Статистический анализ показателей дошкольного образования в регионе
30. Статистический анализ средних потребительских цен в регионе
31. Статистический анализ внешнеторгового оборота региона
32. Статистический анализ охраны окружающей среды в регионе
33. Статистический анализ показателей сферы туризма в регионе
34. Статистический анализ основных фондов региона
35. Статистический анализ инвестиций в основной капитал региона
36. Статистический анализ основных региональных показателей статистики инноваций
37. Статистический анализ основных региональных показателей статистики науки
38. Статистический анализ денежных доходов населения и динамики их изменения в регионе
39. Статистический анализ показателей дифференциации доходов населения и динамики их изменения в регионе
40. Статистический анализ потребительских расходов населения региона
41. Статистический анализ уровня и динамики заработной платы работников региона
42. Статистический анализ уровня и динамики потребления населением региона продуктов питания

43. Статистический анализ уровня и динамики показателей пенсионного обеспечения населения региона
44. Статистический анализ показателей жилищных условий населения региона
45. Статистический анализ показателей консолидированного бюджета региона
46. Статистический анализ доходов консолидированного бюджета региона
47. Статистический анализ расходов консолидированного бюджета региона
48. Статистический анализ показателей финансовых результатов предприятий и организаций региона
49. Статистический анализ страхового рынка региона
50. Статистический анализ динамики кредитов, предоставленных юридическим и физическим лицам региона

Раздел 3 Расчетно-аналитический

Для написания третьего раздела основной части курсовой работы студент выполняет *контрольные задания*, приведенные ниже. Вариант расчетной части курсовой работы должен соответствовать номеру группы студента.

Задания для выполнения третьего раздела курсовой работы:

Задача 1

Имеются следующие выборочные данные за отчетный период по предприятиям одной из корпораций (выборка 10%-ная, механическая):

Таблица 1 – Исходные данные для решения задачи 1

№ предприятия	Производительность труда, тыс.руб.	Объем выпуска продукции, млн.руб.	Средняя з/плата, руб.	Средняя стоимость ОПФ, млн.руб.	Прибыль, млн.руб.
1)	1xx9,5	3xx,92	2xx40	1xx	7x,x

2)	2512,6	656,22	26180	141	22,4
3)	1240,2	380,44	25140	440	39,3
4)	1991,0	410,21	27890	6xx	70,0
5)	2194,0	509,32	3xx10	260	2x,x
6)	2250,0	546,21	28310	732	119,3
7)	1329,3	5xx,32	26490	590	49,6
8)	2340,6	591,83	31650	400	88,6
9)	1750,0	289,21	29860	351	43,7
10)	2xx2,3	439,75	27730	780	90,5
11)	1909,2	380,72	28320	320	12,0
12)	2152,7	4xx,11	28000	310	70,4
13)	24xx,8	656,20	33420	540	41,0
14)	1969,3	386,64	30xx0	9xx	1xx,8
15)	2329,1	585,00	28690	530	49,4
16)	2012,7	449,33	25280	300	50,3
17)	2xx0,0	7xx,21	25970	5xx	70,0
18)	2125,0	463,34	28630	900	5x,x
19)	1427,6	6xx,42	27xx0	875	42,0
20)	2390,0	620,96	29060	845	27,3
21)	1xx8,6	342,37	31210	195	11,6
22)	1797,5	302,90	30730	360	62,3
23)	2038,0	451,80	29210	367	xx,5
24)	1559,9	4xx,51	29xx0	115	21,2
25)	2129,3	476,45	32910	247	84,1
26)	1625,3	572,60	2xx70	505	62,2
27)	2074,5	455,90	26960	7xx	25,5
28)	2xx5,4	529,43	28330	296	6x,x
29)	2256,5	558,44	27180	634	13,2
30)	18 82,1	601,22	29690	4xx	20,1

Примечание: вместо **xx** необходимо поставить число, соответствующее двум последним цифрам порядкового номера студента по списку (например, 01, 02, 03 и т.д.).

Задание:

Вариант 1

1. С целью изучения зависимости между среднегодовой стоимостью основных производственных фондов (ОПФ) и объемом выпуска продукции произведите группировку предприятий по среднегодовой стоимости основных производственных фондов, образовав пять групп предприятий с

равными интервалами. По каждой группе и совокупности предприятий рассчитайте:

а) число предприятий и их структуру по группам в процентах к итогу;

б) среднегодовую стоимость основных производственных фондов – всего и в среднем на одно предприятие;

в) объем выпуска продукции – всего и в среднем на одно предприятие.

2. Результаты группировки проиллюстрируйте графически, для чего постройте гистограмму распределения.

Вариант 2

1. С целью изучения зависимости между объемом выпуска продукции и производительностью труда произведите группировку предприятий по производительности труда, образовав пять групп предприятий с равными интервалами. По каждой группе и совокупности предприятий рассчитайте:

а) число предприятий и их структуру по группам в процентах к итогу;

б) объем выпуска продукции – всего и в среднем на одно предприятие;

в) производительность труда – всего и в среднем на одно предприятие.

2. Результаты группировки проиллюстрируйте графически, для чего постройте гистограмму распределения.

Вариант 3

1. С целью изучения зависимости между средней заработной платой и прибылью произведите группировку предприятий по средней заработной плате, образовав пять групп предприятий с равными интервалами. По каждой группе и совокупности предприятий рассчитайте:

а) число предприятий и их структуру по группам в процентах к итогу;

б) среднюю заработную плату – всего и в среднем на одно предприятие;

в) прибыль – всего и в среднем на одно предприятие.

2. Результаты группировки проиллюстрируйте графически, для чего постройте гистограмму распределения.

Вариант 4

1. С целью изучения зависимости между объемом выпуска продукции и прибылью предприятия произведите группировку предприятий по объему выпуска продукции, образовав пять групп предприятий с равными интервалами. По каждой группе и совокупности предприятий рассчитайте:

а) число предприятий и их структуру по группам в процентах к итогу;

б) объем выпуска продукции – всего и в среднем на одно предприятие;

в) прибыль – всего и в среднем на одно предприятие.

2. Результаты группировки проиллюстрируйте графически, для чего постройте гистограмму распределения.

Вариант 5

1. С целью изучения зависимости между средней заработной платой и производительностью труда произведите группировку предприятий по производительности труда, образовав пять групп предприятий с равными интервалами. По каждой группе и совокупности предприятий рассчитайте:

а) число предприятий и их структуру по группам в процентах к итогу;

б) среднюю заработную плату – всего и в среднем на одно предприятие;

в) производительность труда – всего и в среднем на одно предприятие.

2. Результаты группировки проиллюстрируйте графически, для чего постройте гистограмму распределения.

Задача 2

По результатам выполненной группировки в задаче 1 определите (для всех вариантов):

1) средний уровень группировочного признака;

2) показатели вариации (среднее линейной отклонение, среднее квадратическое отклонение, дисперсию и коэффициент вариации).

Задача 3

По результатам выполнения задачи 1 и задачи 2 с вероятностью 0,954 определите (для всех вариантов):

1) ошибку выборки среднего уровня группировочного признака и границы, в которых будет находиться средний уровень группировочного признака для генеральной совокупности предприятий;

2) ошибку выборочной доли предприятий со средним уровнем группировочного признака, который относится к 4 и 5 группе (задача 1), а также границы, в которых будет находиться генеральная доля.

Задача 4

Динамика затрат на производство и объема выпущенной продукции двумя хлебозаводами характеризуется данными, представленными в таблице 2.

Таблица 2 – Исходные данные для решения задачи 3

Наименование продукции	Выпущено продукции, тыс.шт		Общие затраты на производство, тыс.д.е.	
	базисный год	отчетный год	базисный год	отчетный год
Хлебзавод № 1				
- хлеб белый	2xx,2	2xx,0	7173,6	7569
- хлеб ржаной	1xx,6	1xx,7	3239,6	3138,2
- хлеб отрубной	1xx,4	1xx,6	3061,8	3498
- батон нарезной	95,4	95,2	3xx2,8	3xx6,4
- багет	47,1	50,3	1xx7,5	1xx8,1
Хлебзавод № 2				
- хлеб белый	1xx,6	9x,x	3078	3096,9
- хлеб ржаной	1xx,1	1xx,7	3627,5	3710,2

- хлеб отрубной	1хх,2	1хх,4	3437,2	3335
- батон нарезной	1хх,8	1хх,2	5263,8	5276,2
- багет	1хх,3	1хх,9	4008,9	4272,5

Примечание: вместо хх необходимо поставить число, соответствующее двум последним цифрам порядкового номера студента по списку (например, 01, 02, 03 и т.д.).

Вариант 1

На основании имеющихся данных вычислите:

1. Для хлебзавода № 1 по трем вида хлеба (белый, ржаной, отрубной):

а) себестоимость единицы продукции для каждого вида хлеба в каждом периоде;

б) общий индекс себестоимости;

в) общий индекс физического объема выпуска;

г) абсолютное изменение общих затрат на производство – всего и в том числе за счет динамики себестоимости и динамики количества выпущенных товаров. Проверьте взаимосвязь между исчисленными показателями.

2. Для двух хлебозаводов по хлебу белому:

а) индекс себестоимости переменного состава;

б) индекс себестоимости постоянного состава;

в) индекс влияния изменения структуры выпуска продукции на динамику средней себестоимости.

г) покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.

Вариант 2

На основании имеющихся данных вычислите:

1. Для хлебзавода № 1 по хлебу белому и двум видам батонов (нарезной и багет):

а) индивидуальные индексы себестоимости единицы продукции и количества проданной продукции;

б) общий индекс затрат на производство;

в) общий индекс физического объема выпуска;

г) абсолютное изменение общих затрат на производство – всего и в том числе за счет динамики себестоимости и динамики количества выпущенных товаров. Проверьте взаимосвязь между исчисленными показателями.

2. Для двух хлебозаводов по хлебу ржаному:

а) индекс себестоимости переменного состава;

б) индекс себестоимости постоянного состава;

в) индекс влияния изменения структуры выпуска продукции на динамику средней себестоимости.

г) покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.

Вариант 3

На основании имеющихся данных вычислите:

1. Для хлебзавода № 1 по трем видам продукции (хлеб ржаной, хлеб отрубной и батон нарезной):

а) себестоимость единицы продукции и индивидуальные индексы себестоимости продукции;

б) агрегатные индексы себестоимости, как средний из индивидуальных индексов;

в) общий индекс затрат на производство;

г) абсолютное изменение общих затрат на производство – всего и в том числе за счет динамики себестоимости и динамики количества выпущенных товаров. Проверьте взаимосвязь между исчисленными показателями.

2. Для двух хлебозаводов по хлебу отрубному:

а) индекс себестоимости переменного состава;

б) индекс себестоимости постоянного состава;

в) индекс влияния изменения структуры выпуска продукции на динамику средней себестоимости.

г) покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.

Вариант 4

На основании имеющихся данных вычислите:

1. Для хлебзавода № 1 по трем видам продукции (хлеб белый, батон нарезной и багет):

а) индивидуальные индексы выпуска продукции и общих затрат на производство;

б) агрегатные индексы выпуска продукции, как средний из индивидуальных индексов;

в) общий индекс затрат на производство и себестоимости продукции;

г) абсолютное изменение общих затрат на производство – всего и в том числе за счет динамики себестоимости и динамики количества выпущенных товаров. Проверьте взаимосвязь между исчисленными показателями.

2. Для двух хлебозаводов по батону нарезному:

а) индекс себестоимости переменного состава;

б) индекс себестоимости постоянного состава;

в) индекс влияния изменения структуры выпуска продукции на динамику средней себестоимости.

г) покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.

Вариант 5

На основании имеющихся данных вычислите:

1. Для хлебзавода № 1 по трем видам продукции (хлеб ржаной, хлеб отрубной и батон нарезной):

а) индивидуальные индексы себестоимости продукции;

б) агрегатные индексы себестоимости и выпуска продукции, как средний из индивидуальных индексов;

в) общий индекс затрат на производство;

г) абсолютное изменение общих затрат на производство – всего и в том числе за счет динамики себестоимости и динамики количества выпущенных товаров. Проверьте взаимосвязь между исчисленными показателями.

2. Для двух хлебозаводов по багету:

а) индекс себестоимости переменного состава;

б) индекс себестоимости постоянного состава;

в) индекс влияния изменения структуры выпуска продукции на динамику средней себестоимости.

г) покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.

Задача 5

Имеются данные о численности населения.

Таблица 3 - Численность населения за 20___ г.

Показатель	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5
Численность населения, тыс.чел.					
на начало года	1234,4	2341,6	964,2	421,3	1643,7
на конец года	1298,7	2268,1	978,3	465,0	1707,4
Коэффициент естественного прироста населения, промилле	xx	xx	xx	xx	xx
Коэффициент жизненности	1,12	0,90	1,30	1,21	0,97
Число детей, умерших в возрасте до одного года, чел.	52	112	43	22	67
Доля женщин в возрасте 15-49 лет в общей численности населения, %:					
на начало года	30,3	32,1	29,9	35,9	33,3

на конец года	30,7	31,8	32,7	37,4	33,6

Примечание: вместо хх необходимо поставить число, соответствующее двум последним цифрам порядкового номера студента по списку (например, 01, 02, 03 и т.д.).

Определите (для всех вариантов):

1) Коэффициенты рождаемости и смертности (‰);
2) Число родившихся и умерших, чел.
3) Сальдо миграции (механический прирост), чел.
4) Общий коэффициент миграции (‰);
5) Коэффициент общего прироста населения (‰);
6) Специальный коэффициент рождаемости (‰);
7) Коэффициент младенческой. смертности (‰).

Задача 6

На основании данных по предприятию, представленных в таблицах 4-8, определить: 1) изменение среднегодовой и среднедневной выработки на одного работающего в абсолютном и относительном выражении; 2) изменение среднегодовой и среднедневной заработной платы в абсолютном и относительном выражении; 3) абсолютное изменение выпуска продукции за счет изменения среднегодовой выработки одного рабочего и среднесписочной численности рабочих; 4) абсолютное изменение фонда оплаты труда за счет изменения среднегодовой заработной платы и среднесписочной численности рабочих.

Оформить результаты анализа и сделать выводы.

Вариант 1

Таблица 4 – Исходные данные для решения задачи 6

Показатели	Предыдущий год	Отчетный год
Годовой выпуск продукции, тыс. руб.	1хх120	12хх10
Годовой фонд заработной платы, тыс. руб.	4хх00	49хх0
Среднесписочная численность		

рабочих, чел.	155	173
Отработанные всеми рабочими человеко-дни, чел.-дн.	2xx00	31 xx0

Примечание: вместо xx необходимо поставить число, соответствующее двум последним цифрам порядкового номера студента по списку (например, 01, 02, 03 и т.д.).

Вариант 2

Таблица 5 – Исходные данные для решения задачи 6

Показатели	Предыдущий год	Отчетный год
Годовой выпуск продукции, тыс. руб.	35xx2	3xx91
Годовой фонд заработной платы, тыс. руб.	49xx0	4xx00
Среднесписочная численность рабочих, чел.	98	90
Отработанные всеми рабочими человеко-дни, чел.-дн.	152xx	15xx0

Примечание: вместо xx необходимо поставить число, соответствующее двум последним цифрам порядкового номера студента по списку (например, 01, 02, 03 и т.д.).

Вариант 3

Таблица 6 – Исходные данные для решения задачи 6

Показатели	Предыдущий год	Отчетный год
Годовой выпуск продукции, тыс. руб.	9xx	1xx0
Годовой фонд заработной платы, тыс. руб.	8xx0	10xx0
Среднесписочная численность рабочих, чел.	32	35
Отработанные всеми рабочими человеко-дни, чел.-дн.	67xx	6xx5

Примечание: вместо xx необходимо поставить число, соответствующее двум последним цифрам порядкового номера студента по списку (например, 01, 02, 03 и т.д.).

Вариант 4

Таблица 7 – Исходные данные для решения задачи 6

Показатели	Предыдущий год	Отчетный год
Годовой выпуск продукции, тыс. руб.	1xx8	9xx
Годовой фонд заработной платы, тыс. руб.	7xx00	80xx0

Среднесписочная численность рабочих, чел.	256	258
Отработанные всеми рабочими человеко-дни, чел.-дн.	47xx0	460xx

Примечание: вместо xx необходимо поставить число, соответствующее двум последним цифрам порядкового номера студента по списку (например, 01, 02, 03 и т.д.).

Вариант 5

Таблица 8 – Исходные данные для решения задачи 6

Показатели	Предыдущий год	Отчетный год
Годовой выпуск продукции, тыс. руб.	4xx210	40xx75
Годовой фонд заработной платы, тыс. руб.	3xx750	39xx40
Среднесписочная численность рабочих, чел.	1xx0	10xx
Отработанные всеми рабочими человеко-дни, чел.-дн.	2xx000	204xx0

Примечание: вместо xx необходимо поставить число, соответствующее двум последним цифрам порядкового номера студента по списку (например, 01, 02, 03 и т.д.).

3 Структура работы

Курсовая работа представляет собой результат самостоятельного применения различных статистических методов в экономических исследованиях, исчисления и анализа основных показателей, составления заключения по итогам выполненной работы.

Начинать выполнение курсовой работы надо с подбора необходимой литературы, ее систематизации, отбора фактических данных и их обобщения.

Курсовая работа должна включать в себя:

- титульный лист;

- индивидуальное задание;

- содержание;

- введение;

- основную часть, состоящую из трех разделов (теоретического, статистико-информационного, расчетно-аналитического);

- заключение;

- список использованной литературы;

- приложения.

Индивидуальное задание включает название темы курсовой работы, ее развернутый план, ссылку на учебную, научную и справочную литературу по предложенной теме, сроки начала и окончания выполнения работы. Задание подписывается заведующим кафедрой, руководителем работы и студентом.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов и пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованной литературы, приложения с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материала разделов (подразделов, пунктов). Наименование и нумерация разделов в содержании должны в точности соответствовать тем, которые содержатся в тексте курсовой работы.

Введение содержит обоснование выбранной темы исследования, ее актуальность, цель и задачи; определение теоретической и методологической основы исследования; обоснования практической значимости работы.

Основная часть курсовой работы состоит из трех разделов. Каждый из них должен включать краткие теоретические сведения и расчеты, выполненные в соответствии с выданным вариантом.

Содержание и порядок выполнения каждого раздела основной части курсовой работы рассмотрен в последующих разделах методических указаний.

Раздел 1 Теоретический

Теоретическое содержание курсовой работы должно раскрывать выбранную тему, при этом, в связи с небольшим объемом работы, следует уделять внимание освещению только тех аспектов, которые непосредственно относятся к исследуемой проблеме. Содержание первого раздела основной части курсовой работы значительно обогатится, если в ней будут выполнены собственные расчеты (например, темпы роста, прироста, показатели вариации и др.). Если для приведения расчетов требуется большой объем,

целесообразно перенести их в приложение. Допустимо также для подтверждения собственных выводов или рассуждений привести уже известные примеры из статистической литературы.

Раздел 2 Статистико-информационный

Статистико-информационное содержание курсовой работы должно раскрывать региональный аспект выбранного вопроса. Студент должен на основе отбора фактических данных, их обобщения, исчисления и анализа основных статистических показателей дать характеристику состоянию и изменению исследуемого вопроса за последние четыре-пять лет.

Исходные данные для выполнения статистико-информационного раздела студент берет из ниже приведенной таблицы или находит самостоятельно на сайте **https://stavstat.gks.ru/** (при самостоятельном поиске исходных данных для второго раздела курсовой, студент в обязательном порядке прикладывает скриншот страницы с исходными данными в приложение к курсовой работе).

Основные социально-экономические показатели региона за последние пять лет для выполнения второго раздела курсовой работы:

Таблица 9 – Исходные данные для второго раздела курсовой работы

№ п/п	Показатель	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год
1.	Численность населения (на конец года), тыс. человек	2804.4	2800.7	2795.2	2803.6	2792.8
2.	Численность городского населения (на конец года), тыс. человек	1636.8	1636.9	1639.3	1655.6	1652.7
3.	Численность сельского населения (на конец года),	1167.6	1163.8	1155.9	1148.0	1140.1

	тыс. человек					
4.	Численность пенсионеров (на конец года), тыс. человек	743.9	747.4	752.3	743.6	733.9
5.	Число родившихся, чел.	36336	32253	30670	27974	27397
6.	Число умерших, чел.	32813	31480	32070	31643	36595
7.	Естественный прирост (убыль) населения, чел.	3523	773	-1400	-3669	-9198
8.	Зарегистрировано браков	16036	16915	14046	15593	12662
9.	Зарегистрировано разводов	10563	10366	9864	10514	10216
10.	Численность прибывших (всего), чел.	82425	75961	79878	97454	78211
11.	Численность прибывших в пределах России, чел.	74285	68566	74108	80512	67569
12.	Численность прибывших из-за пределов России, чел.	8140	7395	5770	16942	10642
13.	Численность выбывших (всего), чел.	83162	80443	83909	85455	79291
14.	Численность выбывших в пределах России, чел.	78083	74649	79056	79360	66478
15.	Численность выбывших за пределы России, чел.	5079	5794	4853	6095	12813
16.	Миграционный прирост (отток) населения, чел.	-737	-4482	-4031	11999	-1080
17.	Среднегодовая численность трудовых	1667.5	1658.0	1663.4	1671.1	1679.9

	ресурсов, тыс.чел.					
18.	Трудоспособное население в трудоспособном возрасте (тыс.чел.)	1551.5	1539.7	1522.4	1532.1	1538.9
19.	Численность экономически активного населения, тыс.чел.	1320.3	1303.9	1318.9	1322.5	1332.5
20.	Среднегодовая численность занятых в экономике, тыс. человек	1242.0	1233.7	1249.9	1255.6	1247.9
21.	Уровень занятости, %	94.3	94.8	95.0	94.4	93.8
22.	Численность безработных - всего, тыс. человек	78.3	70.2	69.0	66.9	84.6
23.	Уровень безработицы, %	5.7	5.2	5.0	4.8	6.2
24.	Численность безработных женщин, тыс.чел.	38.3	33.7	33.5	33.2	34.8
25.	Численность безработных мужчин, тыс.чел.	40.0	36.5	35.5	33.7	49.8
26.	Валовой региональный продукт, млрд.руб.	712.6	735.6	784.0	827.0	823.0
27.	Валовой региональный продукт на душу населения, тыс. руб.	254.2	262.5	280.2	295.4	294.7
28.	Общее количество организаций по всем видам	50930	48295	44438	38081	37375

	экономической деятельности, единиц					
29.	Среднесписочная численность работников малых предприятий, тыс.чел.	128.1	138.3	112.2	99.6	98.6
30.	Оборот малых предприятий по всем видам экономической деятельности, млн.руб.	504221.7	595828.1	465802.5	459729.0	438286.1
31.	Индекс промышленного производства	106.2	100.4	97.3	98.4	101.0
32.	Объем отгруженных товаров по промышленным видам деятельности - всего, млрд.руб.	355.2	365.9	402.9	392.5	398.1
33.	Среднегодовая численность работников промышленных организаций, тыс. человек	90.2	91.9	99.6	96.0	95.1
34.	Сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) промышленных производств, млн руб.	29210.5	32587.0	51372.5	41978.1	51316.9
35.	Объем отгруженных товаров по виду деятельности «Добыча	9.2	10.6	10.5	11.3	10.8

	полезных ископаемых», млрд.руб.					
36.	Объем отгруженных товаров по виду деятельности «Обрабатывающие производства», млрд.руб.	266.0	262.2	298.6	295.1	304.8
37.	Объем отгруженных товаров по виду деятельности «Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха», млрд.руб.	80.0	83.0	83.3	74.9	71.6
38.	Объем отгруженных товаров, по виду деятельности «Производство пищевых продуктов»		72040.2	78342.5	84561.3	94171.5
39.	Производство основных видов пищевой продукции: - изделия хлебобулочные, тыс. т - молоко, тыс. т - мука, тыс. т - напитки безалкогольные, тыс. дкл - Мясо птицы, тыс. т		 161.8 115.6 367.5 11748.4 328.0	 161.7 117.3 358.9 11903.6 328.4	 160.3 117.4 345.0 11648.7 364.1	 152.5 137.9 309.9 13545.7 370.1
40.	Продукция сельского	198.6	187.2	195.9	196.8	186.3

	хозяйства, млрд. руб.					
41.	Продукция растениеводства, млрд.руб.	140.6	129.7	134.4	135.5	121.7
42.	Продукция животноводства, млрд.руб.	58.0	57.5	61.5	61.3	64.6
43.	Посевные площади сельскохозяйственных культур, тыс.га	3097.4	3110.1	3139.3	3156.6	2937.4
44.	Валовой сбор сельскохозяйственных культур, тыс.тонн: - Зерно - Подсолнечник - Картофель - Овощи открытого грунта -Плоды и ягоды	 10309.0 535.5 257.3 253.5 60.5	 10107.2 600.9 229.1 259.2 59.6	 8933.2 526.3 232.5 226.6 68.8	 8400.2 506.9 217.6 286.3 76.4	 5762.7 337.7 218.0 274.6 60.5
45.	Урожайность основных сельско-хозяйственных культур, ц/га: - зерновые и зернобобовые культуры - сахарная свекла - плоды и ягоды - подсолнечник - картофель	 45.4 704.4 126.0 21.4 256.2	 44.3 566.9 128.2 19.6 301.5	 37.8 495.3 159.1 16.6 290.0	 34.9 525.1 156.9 16.9 284.9	 26.2 332.1 93.1 11.8 315.9
46.	Оборот розничной торговли, млрд.руб.	445.0	478.8	510.0	536.4	520.4
47.	Оборот розничной торговли алкогольными напитками,	28706.7	30349.0	31313.0	31726.2	30390.4

	млн.руб.					
48.	Оборот розничной торговли продуктами питания, млн.руб.	171101.4	177962.3	187794.7	200734.8	191551.5
49.	Оборот розничной торговли непродо-вольственными товарами, млн.руб.	228839.4	253462.4	272230.2	283590.3	278175.5
50.	Оборот оптовой торговли, млрд.руб.	537.0	566.7	603.5	597.4	609.3
51.	Объем платных услуг населению, млн.руб.	145416.9	152086.7	159238.1	166733.5	143454.4
52.	Объем оказанных бытовых услуг населению, млн.руб.	24026.8	24606.2	25114.8	25639.7	21547.9
53.	Объем оказанных транспортных услуг населению, млн.руб.	16524.2	17637.6	18302.3	20002.0	14341.4
54.	Объем оказанных гостиницами и аналогичными средств размещения услуг, млн.руб.	1422.3	1370.1	1562.6	1610.4	1098.3
55.	Перевозки грузов всего, тыс.тонн	11297.2	11104.2	10829.2	10787.0	9393.6
56.	Перевозки грузов железнодорожным транспортом, тыс.тонн	7253.5	7378.3	6523.8	6123.3	5399.3
57.	Перевозки грузов автомобильным транспортом, тыс.тонн	4043.7	3725.9	4305.4	4663.7	3994.3

58.	Грузооборот всего, млн. тонн-км.	4182.8	5369.9	5645.2	6528.9	5101.0
59.	Грузооборот железнодорожного транспорта, млн. тонн-км.	3390.8	4247.7	4328.8	4562.3	3756.1
60.	Грузооборот автомобильного транспорта, млн. тонн-км.	792.0	1122.2	1316.4	1966.6	1344.9
61.	Перевозки пассажиров всего, млн.чел.	204.4	194.1	170.6	164.4	92.6
62.	Перевозки пассажиров автобусным транспортом, млн.чел.	176.9	169.1	146.9	141.4	77.0
63.	Перевозки пассажиров железнодорожным транспортом, млн.чел.	5.4	5.2	5.6	5.8	4.0
64.	Пассажирооборот автобусный, млн.пассажиро-км.	1630.4	1903.8	1799.7	1617.0	909.0
65.	Пассажирооборот электрический, млн.пассажиро-км.	53.8	47.2	44.6	44.0	30.2
66.	Число действующих строительных организаций (на конец года), ед	2941	3146	3181	3198	3069
67.	Объем работ, выполненных по виду деятельности «Строительство», млрд руб.	52.0	77.8	91.7	116.5	145.1
68.	Среднегодовая	92.5	99.4	99.9	100.2	98.6

	численность занятых в строительстве, тыс. чел.					
69.	Введено жилых домов, тыс. $м^2$	1101.0	882.1	924.9	1176.5	1222.0
70.	Число квартир (включая квартиры в общежитиях)	15868	11831	12621	13415	14206
71.	Средний размер, $м^2$ общей площади	69	75	73	88	86
72.	Число больничных организаций	84	81	87	83	85
73.	Число больничных коек всего, тыс.	22.5	22.6	23.4	23.0	25.0
74.	Численность врачей - всего, тыс. человек	11.9	12.1	12.3	12.4	12.9
75.	Зарегистрировано заболеваний у взрослых	1083.2	1148.2	1184.3	1292.8	1284.0
76.	Зарегистрировано заболеваний у подростков (15-17 лет)	1776.7	1976.6	1940.1	1995.6	1852.8
77.	Зарегистрировано заболеваний у детей (0-14 лет)	1756.8	1788.2	1889.4	2024.7	2015.7
78.	Число самостоятельных дошкольных организаций	839	834	831	833	839
79.	Число самостоятельных дошкольных организаций в городской местности	386	386	379	381	387
80.	Число самостоятельных	453	448	452	452	452

	дошкольных организаций в сельской местности					
81.	Численность воспитанников, тыс. человек	128.7	131.5	132.9	133.7	132.2
82.	Основные фонды в экономике по балансовой стоимости (на конец года), млрд руб.	1675.2	1777.1	1906.2	3086.1	3012.4
83.	Степень износа основных фондов на конец года, %	49.4	49.6	50.0	37.5	37.7
84.	Инвестиции в основной капитал – всего, млн руб.	122948.8	140061.9	158229.9	196247.5	232032.4
85.	Инвестиции в основные фонды в форме жилищ, млн.руб.	22388.0	34023.0	38442.5	52006.3	28876.6
86.	Инвестиции в основные фонды в форме зданий, млн.руб.	42084.4	44346.3	52011.7	57677.6	88860.4
87.	Инвестиции в основные фонды в форме машин и оборудования, млн.руб.	50377.9	54884.3	59802.7	77094.0	102991.2
88.	Инвестиции в основные фонды в форме инструмента, инвентаря, млн.руб.	8098.5	6808.4	7973.0	9469.6	11304.2
89.	Общие затраты на технологические инновации, млн. руб.	7534.6	8485.8	6081.7	4555.3	4064.7

90.	Полученные доходы от оказанных инновационных работ и услуг, млн.руб.	35782.4	33566.7	39132.3	42998.8	40965.4
91.	Средняя потребительская цена на говядину, рубю/кг	287.3	294.6	305.8	348.2	364.2
92.	Средняя потребительская цена на свинину, руб./кг	251.1	266.2	284.8	272.1	279.5
93.	Средняя потребительская цена на курицу, руб./кг	144.5	128.8	151.1	134.7	144.0
94.	Средняя потребительская цена на масло подсолнечное, руб./кг	117.4	105.6	106.8	107.0	131.1
95.	Средняя потребительская цена на 2,5-3,2% жирности, л	45.4	49.2	51.2	54.8	59.3
96.	Средняя потребительская цена на сахар-песок, руб./кг	45.3	33.6	42.7	28.1	49.2
97.	Средняя потребительская цена на муку пшеничную, руб./кг	28.0	27.0	29.7	33.0	40.4
98.	Средняя потребительская цена на хлеб и булочные изделия из пшеничной муки 1 и 2 сортов, руб./кг	36.1	39.0	39.9	43.2	46.0
99.	Внешнеторговый оборот - всего, млн.долл.	1364.0	1656.4	1716.2	1813.1	1618.1

100	Внешнеторговый оборот - экспорт, млн.долл.	831.7	1000.6	1072.8	1196.9	1049.6
101	Внешнеторговый оборот - импорт, млн.долл.	532.3	655.8	643.4	616.2	568.5
102	Лесовосстановление, всего, га	54	57	54	57	54
103	Инвестиции в основной капитал на охрану окружающей среды, млн.руб.	1178.4	761.2	1159.7	1130.3	1331.7
104	Оплата услуг природоохранного назначения, млн.руб.	426.8	539.4	1197.6	1097.8	1246.1
105	Число туристских фирм (на конец года), единиц	243	236	213	169	174
106	Число реализованных населению турпакетов, единиц	40283	64013	64739	61182	33721
107	Численность российских туристов, отправленных туристскими фирмами в туры, человек	67644	103177	130642	125157	68657
108	Среднедушевые денежные доходы, руб./месяц	20985.3	22485.0	23407.6	24365.7	23791.3
109	Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работающих в организациях,	24655	26645	29065	31836	33877

	руб./месяц					
110	Средний размер назначенных месячных пенсий, руб./месяц	11097.8	11541.0	11972.0	12695.6	13430.9
111	Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, тыс. человек	419.8	401.0	389.2	393.5	392.5
112	Денежные доходы – всего, млн.руб.	705860.7	756176.9	785922.6	818513.4	798868.6
113	Денежные доходы от оплаты труда, млн.руб.	346576.0	350457.4	381505.6	405119.6	418739.3
114	Денежные доходы от предпринимательской деятельности, млн.руб.	67794.7	70623.1	73542.6	77419.7	66722.0
115	Денежные доходы от социальных выплат, млн.руб.	158213.2	166482.7	174937.0	179300.3	203385.2
116	Потребительские денежные расходы, млн.руб.	653808.4	691399.6	730141.1	767268.1	712042.1
117	Расходы на обязательные платежи и разнообразные взносы, млн.руб.	69429.5	72198.7	81233.6	89966.3	97061.7
118	Расходы на покупку недвижимости, млн.руб.	3861.0	4387.3	5084.9	5674.7	6801.5

119	Среднемесячная заработная плата работников сельского хозяйства, руб./месяц	24793	27113	27858	30602	30248
120	Среднемесячная заработная плата работников образования, руб./месяц	20061	20911	23250	24643	26603
121	Среднемесячная заработная плата работников по добыче полезных ископаемых, руб./месяц	30865	36291	38651	39420	44383
122	Среднемесячная заработная плата работников обрабатывающих производств, руб./месяц	23387	26725	29671	32606	34563
123	Численность аспирантов, чел.	1249	1177	1147	1093	1017
124	Прием в аспирантуру, чел.	296	276	298	255	214
125	Выпуск из аспирантуры, чел.	325	217	225	210	185
126	Потребление основных видов пищевой продукции на душу населения за год: - картофеля, кг - молоко, кг - хлебных продуктов, кг - яйцо, шт. - Мясо, кг	 76 180 136 293 71	 71 201 136 290 70	 73 200 135 291 72	 70 202 133 287 75	 70 201 130 279 72
127	Жилищный фонд, млн.м^2	67.1	67.9	68.9	69.4	71.1

128	Средняя обеспеченность населения жильем, $м^2$ на одного жителя	23.9	24.3	24.7	24.8	25.4
129	Доходы консолидированного бюджета, млн.руб.	100163.9	113885.4	127085.0	138820.9	162121.0
130	Расходы консолидированного бюджета, млн.руб.	103763.8	113502.6	120240.4	138735.5	161838.6
131	Профицит (дефицит) консолидированного бюджета, млн.руб.	-3599.9	382.8	6844.6	85.4	282.4
132	Сальдированный финансовый результат деятельности организаций, млн руб.	70136	70052	96873	95132	71176
133	Прибыль прибыльных организаций, млн руб.	110912	98095	126077	133586	93650
134	Удельный вес убыточных организаций, %	19.9	19.8	20.1	19.8	30.8
135	Убытки убыточных организаций, млн руб.	40776	28043	29204	38454	22474
136	Прирост (уменьшение) сбережений во вкладах на счетах банков	22461.0	24382.7	22155.4	22805.9	7362.2
137	Кредиты, предоставленные физическим лицам, млн.руб.	90 069	118700	164 452	199212	190261

138	Кредиты, предоставленные юридическим лицам, млн.руб.	161 429	193 336	219 435	265417	241265
139	Страховые премии (взносы), млн.руб.	6921.4	7543.3	8612.3	8718.8	11187.0
140	Страховые выплаты, млн.руб.	5103.7	4491.6	7690.3	5423.2	6635.3

Для изучения интенсивности изменения рассматриваемого явления во времени и определения основной тенденции его развития (тренда) студент должен выбрать для анализа ряд динамики числовых значений одного-двух показателей, характеризующих уровень этого явления.

Первоначально студент раскрывает актуальность анализа выбранной темы в рамках регионального аспекта и если необходимо приводит кратко теоретические положения по исследуемой проблеме. Далее студент проводить комплексный статистический анализ выбранного показателя за последние пять лет, который в обязательном порядке включает в себя следующие показатели:

1. Абсолютный прирост (убыль).

2. Темп роста (убыли).

3. Темп прироста (убыли).

Показатели 1–3 следует вычислить по цепной и базисной схеме расчета.

4. Абсолютное значение одного процента прироста (убыли).

5. Средний уровень ряда динамики.

6. Средний темп роста.

7. Средний темп прироста.

8. Средний абсолютный прирост.

Результаты расчетов показателей представить в виде таблицы. После данных представленных в табличном виде необходимо сделать выводы по рассчитанным показателям, которые будут раскрывать динамику изменения статистического показателя.

Проиллюстрировать динамику статистических данных графически, построив столбиковую диаграмму по исходным показателям.

Выполненные аналитические расчеты позволят студенту дать экономико-статистическую оценку современному состоянию и тенденции развития исследуемой проблемы, сформулировать практические выводы.

На основании аналитических данных за последние пять лет необходимо выявить основную тенденцию в изменении анализируемого показателя и спрогнозировать его уровень на перспективу методом аналитического выравнивания.

Метод аналитического выравнивания позволяет выявить общую тенденцию, а также служит одним из способов планирования и прогнозирования тех или иных показателей. Для этого необходимо использовать линейную трендовую модель — уравнение прямой имеет вид:

$$y_t = a_0 + a_1 t$$

Методом аналитического выравнивания строится аппроксимирующую функцию, адекватно описывающая исходный ряд динамики. Параметры a_0 и a_1 находятся в результате решения системы нормальных уравнений, которая в свою очередь формируется на основе метода наименьших квадратов:

$$\begin{cases} a_0 \cdot n + a_1 \cdot \sum t = \sum y; \\ a_0 \cdot \sum t + a_1 \cdot \sum t^2 = \sum ty. \end{cases}$$

Вычислительный процесс параметров уравнения при сохранении полной идентичности конечных результатов может быть значительно упрощен, если ввести обозначения дат (периодов) времени с помощью

натуральных чисел (t), с тем, чтобы $\sum t = 0$. После этого приведенная система уравнений преобразуется следующим образом:

$$\begin{cases} a_0 \cdot n = \sum y; \\ a_1 \cdot \sum t^2 = \sum ty; \end{cases},$$

$$\text{тогда } a_1 = \frac{\sum ty}{\sum t^2}, \text{ а } a_0 = \frac{\sum y}{n}$$

Второй раздел курсовой работы студент должен закончить мерами Правительства Ставропольского края и РФ, принятыми по поддержке исследуемого вопроса.

Раздел 3 Расчетно-аналитический

Задания для выполнения третьего раздела основной части курсовой работы выполняются на основе изучения следующих тем курса «Статистика»: «Сводка и группировка материалов статистического наблюдения», «Средние величины и показатели вариации», «Выборочное наблюдение», «Экономические индексы», «Статистика населения», «Статистика труда и заработной платы».

В заключении излагаются основные выводы по результатам выполнения курсовой работы.

Объем курсовой работы должен составлять не менее 35–45 страниц машинописного текста при полуторном межстрочном интервале.

4 Общие требования к написанию и оформлению работы

К курсовой работе по дисциплине «Статистика» предъявляются следующие требования:

- материал, используемый из литературных источников, должен быть переработан, органически увязан с избранной студентом темой и изложен своими словами;

- работа должна быть написана четко и грамотно, правильно оформлена, иметь титульный лист, задание, оглавление, нумерацию страниц, в конце работы следует указать список использованной литературы.

Оформление курсовой работы должно соответствовать положениям следующих стандартов:

ГОСТ 29.115-88 «Оригиналы авторские и текстовые издательские».

ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам».

ГОСТ 7.9-95 «Реферат и аннотация. Общие требования».

ГОСТ 7.1-84 «Библиографическое описание документа».

Общие требования к оформлению текста предусматривают следующее:

- текст курсовой работы должен быть выполнен на компьютере с полуторным межстрочным интервалом в текстовом редакторе Microsoft Word for Windows 6.0-7.0. Текст набирается нежирным шрифтом Times New Roman Cyr, размером 14 пунктов. Размер абзацного отступа – 1,25 см.

- текст курсовой работы следует располагать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 3 см; правое – 1,5 см; верхнее, нижнее – 2 см;

- текст работы должен быть подразделен на отдельные разделы в соответствии с утвержденным заданием, каждый из которых должен содержать заголовок. Перенос слов на титульном листе и в заголовках по тексту не разрешается. Точка в конце заголовка не ставится. Новый раздел следует начинать с новой страницы. Новый подраздел (подпункт) можно начинать на той же странице, на которой закончился предыдущий, если на этой странице кроме заголовка может поместиться несколько строчек текста. В противном случае новый подраздел следует начинать со следующей страницы;

- все листы курсовой работы должны быть пронумерованы. Номера страниц ставятся в правом верхнем углу арабскими цифрами без других дополнительных знаков. Нумерация страниц должна быть сквозной: первой страницей является титульный лист. Однако номер страниц проставляется со

второго листа введения (в общую нумерацию включаются титульный лист, лист задания, содержание, первый лист введения).

- курсовая работа должна быть выполнена на белой бумаге формата А4, распечатана на одной стороне листа формата А4 и сброшюрована в папку.

По ходу работы могут помещаться иллюстрации (схемы, чертежи, диаграммы, графики и пр.). Иллюстрации располагают так, чтобы было удобно рассматривать без поворота или с поворотом по часовой стрелке.

Иллюстрации обозначаются словом «Рисунок» и нумеруются последовательно арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и поясняющие данные. Название рисунка и его номер помещаются под ним. Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 – Схема обобщения учетных данных. Точку в конце не ставить.

Для обобщения информации могут составляться таблицы, которые следует помещать по ходу изложения материала после ссылки на них.

Таблицы нумеруются в сквозном порядке в пределах главы или для всех глав работы. Слово «Таблица – …» и ее номер указываются на одной строке с заголовком таблицы. Заголовок таблицы пишется с заглавной буквы, точка в конце не ставится. Таблицы с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на следующую страницу над ней помещают слова «Продолжение таблицы…» с указанием номера и полностью переносится шапка таблицы. Заголовки таблицы помещают только над ее первой частью. Образец оформления таблицы и ее перенос приведен на рисунке 1.

Формулы нумеруются арабскими цифрами в пределе размера. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, разделенной точкой. Номер помещают в круглых скобках с правой стороны листа на уровне формулы. Например, (3.1) – первая формула третьего раздела.

Таблица_____–_____
номер название таблицы

1	2	3	4	5	6	7

(на новом листе)
Продолжение таблицы ___

1	2	3	4	5	6	7

Рисунок 1 – Образец оформления таблицы

Список используемой литературы. По действующим в настоящее время стандартам рекомендуется в конце курсовой работы приводить список использованной литературы, а в тексте указывать в квадратных (круглых) скобках порядковый номер источника в этом списке и номер страницы, на которой в этом источнике приводится цитируемый материал текста курсовой работы, например [1, с.12], (5, с.7–9).

Список использованной литературы (за последние пять лет) в конце работы приводится в соответствии с ГОСТом 7.1 – 84 «Библиографическое описание документа».

Литературные источники должны располагаться в алфавитном порядке по фамилиям авторов, остальные материалы – в хронологическом порядке.

Приложения. Приложения оформляют как продолжение курсовой работы на последующих ее страницах или в виде отдельной части. Размещаются приложения в порядке появления в тексте ссылок на них.

Каждое приложение начинают с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова Приложение, написанного прописными буквами. Каждое приложение должно иметь заголовок.

Если в курсовой работе больше одного приложения, то их нумеруют последовательно в алфавитном порядке (без знака №), например, Приложение А, Приложение Б и т.д.

5 Последовательность выполнения задания

Выполнение курсовой работы осуществляется в течении 2-15 недели учебного семестра.

На первой неделе текущего семестра студент на кафедре получает задание к курсовой работе. Законченная курсовая работа, содержащая все требуемые элементы оформления, сдается для проверки на кафедру не позже 11 недели текущего семестра и регистрируется в присутствии студента. Кафедра не несет ответственности за работы, сданные без регистрации. В случае пропажи таких работ, они считаются невыполненными.

Предлагается придерживаться следующего примерного календарного плана по разделам (таблица 10).

Таблица 10 – Примерный календарный план работы

Статья выполнения курсовой работы	№ недели
1. Получение индивидуального задания	1
2. Анализ литературных источников, разработка плана, сбор исходной информации	1-4
3. Выполнение раздела 1	3-6
4. Выполнение раздела 2	6-8
5. Выполнение раздела 3	8-11
6. Оформление курсовой работы и сдача на проверку	12-14
7. Защита курсовой работы	15

Если студент выполнил не свой номер варианта, то курсовая работа считается не выполненной. Необходимо курсовую работу выполнить заново, в соответствии с установленным заданием.

6 Критерии оценивания работы

По результатам защиты курсовой работы проставляются оценки *«отлично», «хорошо»*, *«удовлетворительно»*, *«неудовлетворительно».*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он, опираясь на знания статистических методов осуществляет сбор и обработку данных, необходимых для расчета социально- и финансово-экономических показателей и оценивает закономерности развития социально-экономических явлений на микро-, мезо-, макро- и глобальном уровнях. Теоретические аспекты курсовой работы исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно изложены и полностью раскрывают содержание задания; при этом показано умение увязывать теорию с практикой; все предусмотренные заданием расчеты выполнены без ошибок, ка¬чество их выполнения оценено числом баллов, близким к максималь¬ному; по результатам проведенного статистического анализа сделаны правильные выводы, при необходимости даны предложения по улуч¬шению рассчитанных показателей. Компетенция ОПК-2 освоена на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он, применяет теоретические знания о методологии исследования на микро-, мезо-, макро- и глобальном уровнях для решения практических задач. Все предусмотрен¬ные заданием разделы курсовой работы выполнены, качество их вы¬полнения достаточно высокое. Студентом не допущено существен¬ных неточностей при расчете показателей и их анализе; сделанные выводы свидетельствуют об умении применять теоретические поло¬жения при решении практических вопросов и задач. Компетенция ОПК-2 освоена на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он, применяет теоретические знания о методологии исследования на микро-, мезо-, макро- и глобальном уровнях, но они недостаточны для решения

практических задач. Теоретические вопросы курсовой выполнены частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных заданием расчетов статистических показателей выполнено, но в них имеются ошибки; при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении материала. Компетенция ОПК-2 освоена на минимальном уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если существуют серьезные пробелы по большинству статистических методов исследования и их применении в практической деятельности на микро-, мезо-, макро- и глобальном уровнях. Не выполнил или выполнил неправильно значительную часть теоретического раздела, допустил существенные ошибки при проведении расчетов статистических показателей, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному. Компетенция ОПК-2 не сформирована.

7 Порядок защиты работы

Защита курсовой работы является основной формой проверки глубины и самостоятельности знаний студентов по направлениям темы. Если курсовая работа выполнена в соответствии с изложенными требованиями, раскрывает цель и задачи, содержит правильно оформленную и рассчитанную практическую (расчетную) часть в рамках выбранного варианта, руководитель подписывает её к защите и возвращает студенту.

Если тема работы не раскрыта или в работе имеются ошибки, руководитель на полях или в рецензии делает соответствующие замечания. После проверки студент должен внести поправки на дополнительных листах курсовой работы.

Подписанная руководителем курсовая работа защищается на 12 неделе, то есть до начала сессии в назначенные сроки (в крайнем случае, до начала экзамена по соответствующему предмету).

Защита курсовой работы осуществляется в форме доклада комиссии. В процессе защиты студент должен хорошо ориентироваться как в теоретической, так и в практической части работы, уметь аргументировать свою позицию и объяснить источники цифровых данных, знать основные формулы и показатели, использованные при ее написании. Защищая курсовую работу, студент кратко излагает основные ее положения, последовательность расчетов, свои предложения.

Комиссия дает оценку качественному уровню проделанной работы, усвоению теоретического материала, полученным результатам. По результатам защиты предварительная оценка за курсовую работу может быть, как повышена, так и понижена.

Результаты защиты оцениваются оценкой, которая заносится в экзаменационную ведомость и одновременно в зачетную книжку студента.

Студент, не защитивший курсовую в срок, считается имеющим академическую неуспеваемость.

Список рекомендуемой литературы

1. Адамов, В.Е. Экономика и статистика: Учебник / В.Е. Адамов, С.Д. Ильенкова, Т.П. Сиротина, С.А. Смирнов; Под ред. С.Д. Ильенковой. М.: Финансы и статистика, 2019. – 287с.

2. Балдин, К.В. Общая теория статистики: Учебное пособие / К.В. Балдин, А.В. Рукосуев. - М.: Дашков и К, 2015. - 312 с.

3. Гореева Н.М. Статистика : учебник для вузов / Гореева Н.М., Демидова Л.Н.. — Москва : Прометей, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-907100-00-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94539.html (дата обращения: 17.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Громыко, Г.Л. Теория статистики: Практикум / Г.Л. Громыко. - М.: Инфра-М, 2018. - 544 с.

5. Долгова В. Н., Медведева Т. Ю. Теория статистики. Учебник и практикум для академического бакалавриата. М.: Юрайт, 2019. - 246 с.

6. Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 626 с.

7. Дудин М. Н., Лясников Н. В., Лезина М. Л. Социально-экономическая статистика. Учебник и практикум. М.: Юрайт, 2019. - 234 с.

8. Дудин, М. Н. Статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Н. Дудин, Н. В. Лясников, М. Л. Лезина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 374 с.

9. Елисеева И. И. Статистика : учебник для прикладного бакалавриата / под редакцией И. И. Елисеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 361 с.

10.Ендронова, В.Н. Общая теория статистики: Учебник / В.Н. Ендронова, М.В. Малафеева. - М.: Магистр, 2017. - 349 с.

11.Ефимова, М.Р. Общая теория статистики – М.: ИНФРА-М, 2019 – 413с.

12.Иванова, Ю.Н. Экономическая статистика: Учебник / Под ред. Ю.Н. Иванова. М.: Инфра, 2020. – 355с.

13.Лысенко, С.Н. Общая теория статистики: Учебное пособие / С.Н. Лысенко, И.А. Дмитриева. - М.: Вузовский учебник, 2019. - 216 с.

14. Малых, Н.И. Статистика. т.1 теория статистики: Учебник и практикум для академического бакалавриата / Н.И. Малых. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 275 с.

15. Международная статистика : учебник для вузов / Б. И. Башкатов [и др.] ; под редакцией Б. И. Башкатова, А. Е. Суринова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 593 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10635-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/449759

16. Мелкумов, Я.С. Социально – экономическая статистика: учебное пособие/ Я.С. Мелкумов.- М.: Инфра-М, 2019. – 234с.

17. Мхитарян В. С. Статистика. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян, Т. Н. Агапова, С. Д. Ильенкова, А. Е. Суринов ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 270 с.

18. Нарбут В. В., Салин В. Н., Шпаковская Е. П. Экономическая статистика. Учебник / Economic statistics. Textbook. М.: КноРус, 2020. 234 с.

19. Общая теория статистики: Учебник / Под ред. Назарова М.Г.. - М.: Омега-Л, 2018. - 320 с.

20. Салин В.Н., Качанова Н.Н., Глебкова И.Ю. Статистика уровня жизни населения. Учебное пособие. М.: КноРус, 2019. 192 с.

21. Салин, В.Н., Кудряшова, С.И. Система национальных счетов: Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2018 – 167с.

22. Статистика : учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; ответственный редактор И. И. Елисеева. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 572 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10130-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475471 (дата обращения: 17.02.2022).

23. Теория статистики. Учебник. Под ред. Громыко Г.Л. М.: ИНФРА-М, 2019. - 465 с.

24. www.http://www.gks.ru/ - Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат)

25.http://www.stavstat.gks.ru – Официальный сайт Управления Федеральной службы государственной статистики по Северо-Кавказскому федеральному округу (Северо-Кавказстат)