

ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМ. Т. Г. ШЕВЧЕНКО

Рыбницкий филиал

Кафедра менеджмента

СТАТИСТИКА

Лабораторный практикум

Рыбница, 2025

УДК 311

ББК 66

С 94

Составитель:

Козьма Е.С., ст. преп.

Рецензенты:

Трач М.И., канд. экон. наук, профессор кафедры менеджмента Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко,

Молдовский Ю.П., заместитель главы государственной администрации Рыбницкого района и г. Рыбница по социальным вопросам

С 94

Статистика: Лабораторный практикум для студентов направления «Менеджмент» [Электронный ресурс] / составитель: Е.С. Козьма; Рыбницкий филиал ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко». – Рыбница: ОАО «Рыбницкая типография», 2025. – 83 с. (в обл.)

Системные требования: CPU (Intel/AMD) 1.5 ГГц / ОЗУ 2 Гб / HDD 450 Мб / 1024*768 / Windows 10 и новее / Microsoft Edge / Adobe Acrobat Reader 6 и новее.

Лабораторный практикум по дисциплине «Статистика» для студентов направления 38.03.02 «Менеджмент» дневной, заочной и очно-заочной форм обучения предназначен для проведения лабораторных занятий. Подготовлены в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 5.38.03.02 «Менеджмент».

Практикум состоит из 15 лабораторных работ. Каждая работа содержит краткую теоретическую часть, рабочее задание, контрольные вопросы и методику оформления работы.

УДК 311

ББК 66

Рекомендовано
им.Т.Г.Шевченко.

Научно-методическим

советом

ПГУ

© Козьма Е. С.,
составление, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
Лабораторная работа № 1 «Статистические функции Excel»	4
Лабораторная работа № 2 «Выборочное наблюдение»	21
Лабораторная работа №3 «Статистические таблицы и графики»...	24
Лабораторная работа №4 «Статистические величины».....	27
Лабораторная работа №5 «Ряды динамики».....	29
Лабораторная работа №6 «Индексы»	31
Лабораторная работа №7 «Регрессионный анализ в Excel»	34
Лабораторная работа № 8 «Система национальных счетов, ее состав, принципы построения»	41
Лабораторная работа № 9 «Статистика основных производственных фондов».....	51
Лабораторная работа № 10 «Статистика оборотных средств предприятия»	56
Лабораторная работа №11 «Статистика населения».....	60
Лабораторная работа №12 «Статистика цен»	66
Лабораторная работа №13 «Статистика продукции».....	70
Лабораторная работа № 14 «Статистика трудовых ресурсов».....	74
Лабораторная работа №15 «Статистика финансов предприятия»..	78

ВВЕДЕНИЕ

Целью лабораторных работ, включенных в настоящее учебно-методическое издание, является углубленное изучение студентами материалов дисциплины «Статистика». В процессе выполнения лабораторного практикума студенты должны закрепить и углубить знания, полученные в лекционном курсе, приобрести практические навыки в проведении исследований и количественной обработки информации, ознакомиться с методами программной обработки статистических данных. Порядок выполнения каждой лабораторной работы сопровождается краткими теоретическими сведениями, необходимыми для понимания цели работы, способов ее достижения и смысла полученных результатов. Данное издание разработано на основе рабочей программы, является необходимой частью основной образовательной программы по направлению подготовки «Менеджмент», имеет практическую направленность и значимость.

Выполнение лабораторного практикума студентами включает в себя следующие этапы:

1. Предварительная беседа с преподавателем. Целью этого этапа является обсуждение перечня лабораторных работ, выполняемых студентом в рамках настоящего лабораторного практикума.

2. Выполнение лабораторной работы. Допуск к работе включает в себя проверку теоретических знаний студента по теме лабораторной работы, знание методики ее выполнения, вопросов техники безопасности.

3. Защита лабораторной работы. После каждого занятия студент должен представить преподавателю полученные результаты, задать возникшие вопросы, ответить на вопросы преподавателя и получить рекомендации по оформлению результатов и ходу выполнения дальнейших исследований. Окончательная защита проводится в конце семестра и включает в себя проверку теоретических знаний, приобретенных студентом в процессе изучения дисциплины, и умение использовать эти знания для объяснения результатов, полученных в ходе выполнения лабораторного практикума.

Выполнение лабораторных работ позволит обучающимся освоить практические навыки в области статистических расчетов и создать методологическую основу для изучения экономического анализа в последующих курсах. Формируемые в процессе лабораторных занятий умения и навыки могут быть использованы студентами в будущей профессиональной деятельности. Издание также нацелено на подготовку студентов к успешному прохождению всех видов практик и выполнение аналитической части выпускной квалификационной работы.

Издание за счет средств авторов в ОАО «Рыбницкая типография»: г. Рыбница, ул. Кирова 130.

Лабораторная работа № 1 «Статистические функции Excel»

Цель: Освоение приемов работы с табличными функциями. Изучение элементарных статистических функций Excel.

1. Теоретическая часть.
2. Ход работы и рабочее задание.
3. Анализ результатов.
4. Оформление работы.

1. Теоретическая часть

Рабочее окно программы EXCEL.

EXCEL – это программа, предназначенная для хранения данных в виде таблиц, причём данные делятся на первичные и вторичные.

Первичные – это данные, вносимые с клавиатуры. Вторичные – это данные, вычисляемые по формулам в зависимости от первичных.

Например, оценка по предмету – это первичное данное, а средний балл по нескольким оценкам – это вторичное данное.

Электронная таблица программы EXCEL создаётся как многостраничный документ, т.е. содержащий несколько листов. В шаблоне программы их заложено 3. При необходимости можно добавлять листы через пункт меню ВСТАВКА – ЛИСТ. Максимальное количество листов в книге может быть 256.

Каждый лист, в свою очередь, представляет собой таблицу, содержащую 256 столбцов и 65 536 строк. Столбцы обозначаются буквами латинского алфавита, строки арабскими цифрами. Доступ к каждой ячейке определяется буквами столбца и номером строки, например A5, AB29.

Между координатным полем и строкой меню расположены панели инструментов и строка формул.

Панели инструментов вызываются через пункт меню ВИД – ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ. Заказывать всегда нужно панели СТАНДАРТНАЯ (рис. 1) и ФОРМАТИРОВАНИЕ (рис. 2). Строка формул заказывается через пункт меню ВИД – СТРОКА ФОРМУЛ (рис. 3).



Рис. 1

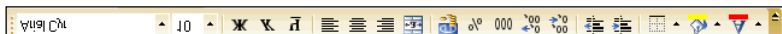


Рис.2



Рис.3

Назначение кнопок панелей инструментов можно будет понять в процессе выполнения упражнений.

Строка формул имеет три области (рис. 4):

– **Поле имени.** В этом поле обычно отображается адрес выделенной ячейки или диапазона, а разворачиваемый список пуст. Но если установить курсор в этом поле, стереть адрес и ввести имя (например, «Итог»), то ячейка или диапазон будут определяться по имени и это имя будет добавлено в список именованных областей.

– **Область ввода.** Пока ничего не вводится в ячейку, в этой области есть только одна кнопка f_x – вызов мастера функций. Как только в ячейку начинается

формирование данных в ячейке, в этой области появляется красный крестик и зелёная галочка, а кнопки панелей инструментов становятся неактивными, т.е. идёт режим ввода данных.

Красный крестик - это кнопка, выполняющая команду - отказ от ввода. Ту же самую команду можно выполнить, если нажать клавишу **Esc**.

Зелёная галочка - это кнопка, выполняющая команду - зафиксировать и закончить ввод. По окончании ввода кнопки панелей инструментов становятся активными. Ту же команду можно выполнить, нажав клавиши **Enter**, **Tab**, любую стрелку.

- **Непосредственно строка формул.** В зависимости от того, какие данные хранятся в ячейке, в ней выводится :

- значение, если данные первичные;
- формула, если данные вторичные.

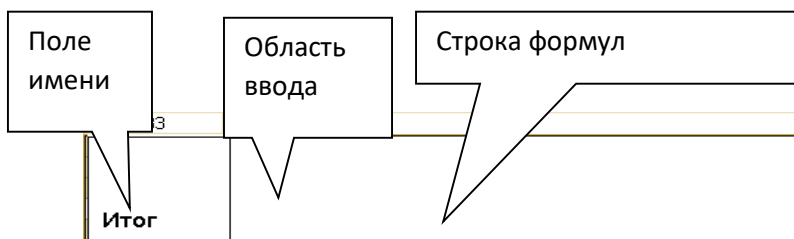


Рис. 4

Маркёры.

В процессе работы в электронных таблицах указатель мыши выглядит по-разному: то он принимает вид белого крестика, то маленького чёрного, то стрелки или черного крестика со стрелками, то становится мигающим курсором для ввода текста как в Word. В зависимости от этого изменяются и назначения маркёра. Перечислим все состояния маркёра и назначения каждого из них.



- Маркёр выделения – выглядит как большой белый крестик. Предназначен для выделения ячейки или области. Приёмы работы с маркёром выделения : удерживая клавишу Shift можно указать на две диагонально расположенные ячейки, при этом будет выделена прямоугольная область , диагональю которой являются эти ячейки. Этот приём используется для **выделения больших областей**, не умещающихся на экране; удерживая клавишу Ctrl можно выделять **несмежные области**.



- Маркёр заполнения – выглядит как маленький черный крестик. Задаёт алгоритм заполнения последующих ячеек.

Выделенная ячейка или область имеет черную рамку с маленьким квадратиком в нижнем правом углу (рис. 5) Добиться появления маркёра заполнения можно, если навести мышь на этот квадратик.

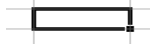


Рис. 5

Приёмы работы с маркёром заполнения сведены в табл.1.

Таблица 1.

№пп	Назначение	Действия
1.	Номер по порядку	Внести в первую нумеруемую ячейку 1, зафиксировать данные, добиться появления маркёра заполнения и, удерживая левую клавишу мыши и клавишу Ctrl , потянуть вниз или вправо.
2.	Арифметическая прогрессия	Внести в первую ячейку значение первого члена прогрессии (допустим, 0), в следующую второго, (допустим, 1,5), выделить обе ячейки, добиться появления маркёра заполнения и потянуть по горизонтали или вертикали, удерживая левую клавишу мыши.
3.	Дни недели	Внести в ячейку слово «Понедельник», зафиксировать данные, добиться появления маркёра заполнения и потянуть.
4.	Месяцы	Внести в ячейку слово «Январь», зафиксировать данные, добиться появления маркёра заполнения и потянуть.
5.	Календарь	Внести в ячейку дату, зафиксировать данные и потянуть.
6.	Даты с заданным интервалом.	Заполнить первую ячейку начальной датой (например, 01.01), вторую ячейку следующей датой (например, 01.02), выделить обе ячейки, добиться появления маркёра заполнения и потянуть.



• Маркёр перемещения – крестик со стрелками. Он появляется, если навести мышь на границу выделенной области. Удерживая левую клавишу мыши, можно перемещать содержимое выделенной ячейки. Если при этом удерживать клавишу Ctrl, то содержимое ячейки будет копироваться.

• Курсор ввода – мигающий курсор. Он появляется, когда ячейка находится в режиме ввода. При этом становится неактивной панель ФОРМАТИРОВАНИЕ (см. описание строки формул).

Абсолютные ссылки.

Маркёр заполнения изменяет адреса в формулах последующих ячеек относительно предыдущих ячеек. Такой подход называется «относительными ссылками». Но в некоторых ситуациях не нужно, чтобы адреса в формулах изменялись. Символом, замораживающим адрес в формуле, в электронных таблицах принят знак доллара - \$. Если этот знак стоит перед буквой столбца, то при протяжении маркёром заполнения в формуле не будет меняться столбец, если этот знак поставить перед цифрой строки, то не будет меняться строка, соответственно можно заморозить адрес абсолютно:

- \$A5- заморожен столбец.
- D\$10- заморожена строка.
- \$C\$7 – абсолютно замороженный адрес.

Процесс расстановки абсолютных ссылок иногда требует сложных логических рассуждений (упражнения «Таблица умножения», «Таблица квадратов»).

Задача упрощается, когда адрес нужно заморозить абсолютно, например, разделить все значения на общий объём продаж (упражнение «Мороженное»), или умножить на тариф (самостоятельная работа «Расчёт электроэнергии»).

Функции категории *Статистические*

В мастере функций Excel имеется ряд специальных функций, предназначенных для вычисления выборочных характеристик. Статистические функции позволяют выполнять статистический анализ диапазонов данных: находить минимальное и максимальное значения среди исходных чисел, выполнить элементарный подсчет числовых значений, подсчет числовых значений в соответствии с определенным условием и т. д. Статистические функции входят в категорию *Статистические* Мастера функций (рис. 9).

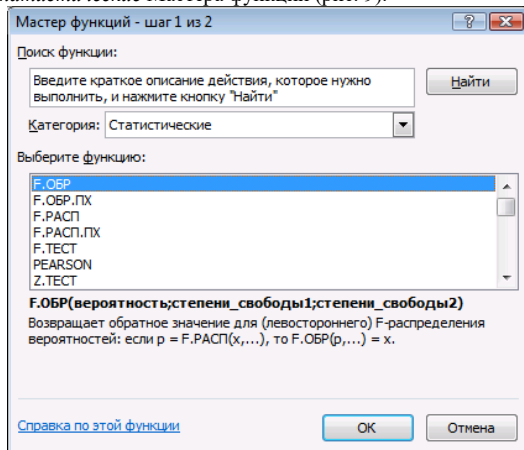


Рис. 9. Окно Мастера функций с выбранной категорией функций *Статистические*

Рассмотрим ряд статистических функций, встречающихся в простейших вычислениях.

1. **Нахождение минимального значения** (среди числовых значений) в списке аргументов с помощью функции *МИН*. Формат записи функции:

МИН (число1;число2;...)

Количество допустимых аргументов, среди которых находится минимальное значение, равно 255.

Пример. Найти наименьшее значение цены на книгу «Гарри Поттер и Дары Смерти» в магазинах города. Пусть в ячейках В3:В7 внесены значения цены (рис.10). Установите курсор в ячейку В9, вызовите Мастер функций и из категории *Статистические* выберите функцию *МИН*. Укажите исходные значения и нажмите ОК.

2. **Нахождение максимального значения** (среди числовых значений) в списке аргументов с помощью функции *МАКС*. Формат записи функции:

МАКС (число1; число2; ...)

Количество допустимых аргументов, среди которых находится максимальное значение, равно 255.

Пример. Найти максимальное значение цены на книгу «Гарри Поттер и Дары Смерти» в магазинах города. Пусть в ячейках В3:В7 внесены значения цены (рис. 11). Установите курсор в ячейку В9, вызовите *Мастер функций* и из категории

Статистические выберите функцию МАКС. Укажите исходные значения и нажмите ОК.

	А	В		А	В
1			1		
2	Магазин	Цена	2	Магазин	Цена
3	Богатырь	350	3	Богатырь	350
4	Мир книги	348	4	Мир книги	348
5	Книжная планета	359	5	Книжная планета	359
6	Книгомир	360	6	Книгомир	360
7	Светлана	352	7	Светлана	352
8			8		
9	Минимальное значение	=МИН(В3:В7)	9	Максимальное значение	=МАКС(В3:В7)
10			10		

Рис. 10. Нахождение минимального значения среди аргументов

Рис. 11. Нахождение максимального значения среди аргументов

3. Нахождение среднего арифметического значения с помощью функции *СРЗНАЧ*. Формат записи функции:

СРЗНАЧ(число1; число2; ...)

Количество допустимых аргументов, среди которых находится среднее значение, равно 255.

Пример. Найти среднее значение цены на книгу «Гарри Поттер и Дары Смерти» в магазинах города. Пусть в ячейках В3:В7 внесены значения цены (рис. 12). Установите курсор в ячейку В9, вызовите Мастер функций и из категории Статистические выберите функцию *СРЗНАЧ*. Укажите исходные данные и нажмите ОК.

	А	В	С	Д
1				
2	Магазин	Цена		
3	Богатырь	350		
4	Мир книги	348		
5	Книжная планета	359		
6	Книгомир	360		
7	Светлана	352		
8				
9	Среднее значение цен	=СРЗНАЧ(В3:В7)		
10		СРЗНАЧ(число1; [число2]; ...)		
11				

Рис. 12. Нахождение среднего значения среди аргументов

4. Подсчет количества **числовых** значений в списке аргументов осуществляется с помощью функции *СЧЕТ*. Формат записи функции:

СЧЕТ(число1; число2; ...)

Количество допустимых аргументов, среди которых находится среднее значение, равно 255.

Пример. Найти количество студентов, получающих стипендию. Пусть в ячейках В3:В7 внесены сведения о стипендии студентов группы (рис. 13).

Установите курсор в ячейку В9, вызовите Мастер функций и из категории Статистические выберите функцию *СЧЕТ*. Укажите исходные данные и нажмите ОК. В ячейке В9 будет найдено искомое значение.

	А	В	С
1			
2	ФИО	Сумма стипендии	
3	Комаров С.	700	
4	Зверьков Л.	700	
5	Птицын Г.	стипендии нет	
6	Крылов Д.	360	
7	Воронов С.	стипендии нет	
8			
9	Количество студентов, получающих стипендию	=СЧЕТ(В3:В7)	
10			

Рис. 13. Нахождение количества числовых значений среди аргументов

5. **Нахождение количества значений, удовлетворяющих заданному условию**, выполняется с помощью функции *СЧЕТЕСЛИ*. Формат записи функции:

СЧЕТЕСЛИ(диапазон; критерий),

где **диапазон** – диапазон, в котором подсчитывается количество непустых ячеек;

критерий – проверяемое условие в заданном интервале (в форме числа, выражения, текста).

Примеры записи функции:

1. =СЧЕТЕСЛИ(А1:А9; 85) – подсчитывает, **сколько раз** число 85 встречается в интервале А1:А9;
2. =СЧЕТЕСЛИ(А1:А9; ">85") – подсчитывает, **сколько раз** в интервале А1:А9 встречаются числа, большие 85;
3. =СЧЕТЕСЛИ(А1:А9; "высший") – подсчитывает, **сколько раз** в интервале А1:А9 встречается слово «высший»;
4. =СЧЕТЕСЛИ(А1:А9; "в*") – подсчитывает, **сколько раз** в интервале А1:А9 встречаются слова, начинающиеся на букву «в».

Обратите внимание на то, что если в качестве критерия указываются не числовые значения, а текст или символы, то они заключаются в кавычки.

5. **Определение ранга (номера позиции) числа в списке других чисел** (т. е. порядкового номера относительно других чисел списка) выполняется с помощью функции *РАНГ.РВ*. Формат записи функции:

РАНГ.РВ(число; ссылка; порядок),

где **число** – число, для которого определяется ранг (порядковый номер);

ссылка – массив или ссылка на список чисел, с которым сравнивается **число**;

порядок – число (0 либо отличное от 0), определяющее способ ранжирования (в порядке убывания или возрастания).

Пример. Используем функцию *РАНГ.РВ*, которая присвоит номер места каждой марке автомобиля в зависимости от определенного параметра. Пусть в ячейки В3:В8 занесены значения расхода топлива на 100 км пробега (рис. 14). Наилучшим будем считать автомобиль, имеющий минимальный расход. В ячейку С3 занесем формулу
=РАНГ.РВ(В3;\$B\$3:\$B\$8;1)

и скопируем ее в оставшиеся ячейки C4:C8. Аргументы в этой формуле означают следующее: **B3** – адрес ячейки, которой присваиваем в ячейке C3 номер искомого места; **\$B\$3:\$B\$8** – блок ячеек, в который занесены все известные значения расхода топлива и среди которых мы выясняем ранг. Здесь используем абсолютную адресацию (\$) для того, чтобы при копировании формулы из ячейки C3 адрес участвующих в вычислении ячеек B3:B8 не изменялся. Последний аргумент функции **1** указывает на то, что сравнение результатов происходит в порядке возрастания, т. е. наилучшим результатом считаем наименьший. Если поставим **0**, то лучшим результатом будет наибольший, как, например, в случае с объемом двигателя (рис. 15).

РАНГ.РВ		=РАНГ.РВ(B3;\$B\$3:\$B\$8;1)				
	A	B	C	D	E	F
1						
2	Марка автомобиля	Расход топлива на 100 км (л)	Ранг			
3	Toyota Carina	7,2	=РАНГ.РВ(B3;\$B\$3:\$B\$8;1)			
4	LADA GRANTA	7,7	РАНГ.РВ(число; ссылка; [порядок])			
5	Ford Focus III	8	5			
6	Scoda Octavia	7,5	3			
7	Opel Astra	8	5			
8	KIA Rio	6,5	1			
9						

Рис. 14. Нахождение ранга числа в порядке возрастания значений

РАНГ.РВ		=РАНГ.РВ(B3;\$B\$3:\$B\$8;0)				
	A	B	C	D	E	F
1						
2	Марка автомобиля	Объем двигателя (в л.с.)	Ранг			
3	Toyota Carina	105	=РАНГ.РВ(B3;\$B\$3:\$B\$8;0)			
4	LADA GRANTA	83	РАНГ.РВ(число; ссылка; [порядок])			
5	Ford Focus III	150	1			
6	Scoda Octavia	118	2			
7	Opel Astra	112	3			
8	KIA Rio	88	5			
9						

Рис. 15. Нахождение ранга числа в порядке убывания значений

Возможности MS Excel для анализа выборочных данных:

Функция МЕДИАНА позволяет получать медиану заданной выборки.

Функция МОДА вычисляет наиболее часто встречающееся значение в выборке.

Функция ДИСП позволяет оценить дисперсию по выборочным данным.

Функция СТАНДОТКЛОН вычисляет стандартное отклонение.

2. Ход работы и рабочее задание

Задание 1. «Мороженое».

Создать таблицу и диаграмму по образцу на рис. 6. Правильно определить первичные и вторичные данные. Оформление таблицы выполнить с помощью библиотеки форматов.

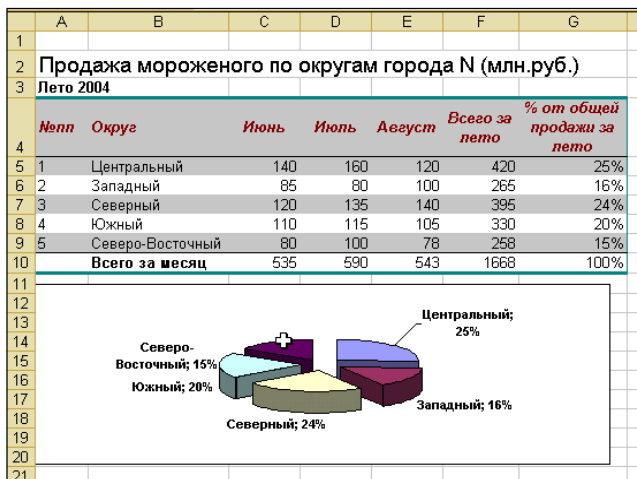


Рис.6

Порядок выполнения:

1. В ячейку A2 ввести текст заголовка таблицы.
 2. В ячейку A3 ввести текст «Лето 2004».
 3. В ячейки A4, B4,...G4 ввести заголовки столбцов соответственно. Там, где требуется, задайте перенос по словам. Не нужно закрашивать шрифт и ячейки, т.к. оформление таблицы можно сделать с помощью автоформата.
 4. Заполнить таблицу первичными данными (табл.2). Для внесения месяца и номера по порядку можно воспользоваться приёмами работы с маркером заполнения.
- Таблица 2.

№пп	Округ	Июнь	Июль	Август	Всего за лето	% от общей продаж и за лето
1	Центральный	140	160	120		
2	Западный	85	80	100		
3	Северный	120	135	140		
4	Южный	110	115	105		
5	Северо-Восточный	80	100	78		
	Всего за месяц					

5. Итоговые значения «Всего за месяц» и «Всего за лето» подсчитывать с помощью кнопки «Автосуммирование» на панели «Стандартная» (рис.7).



Рис.7

6. Процент от общей продажи за лето подсчитывать, используя абсолютные ссылки в формуле:

=F5/F\$10

Знак абсолютной ссылки (\$) в знаменателе применён для того, чтобы продажи за лето по округу всегда делились на общий процент продаж (1 668). Для результатов вычислений задать процентный формат числа. Для этого выделить область G5:G10 и щёлкнуть по кнопке с процентами на панели ФОРМАТИРОВАНИЕ (рис. 8).



Рис. 8

7. Оформление таблицы выполнить с помощью библиотеки форматов: выделить область таблицы A4:G10, затем выбрать пункт меню формат – автоформат. Выбрать стиль оформления «Список 1».

8. Построить диаграмму. Выделить область G5:G9 и запустить мастер диаграмм. Выбрать тип диаграммы – круговая, далее «объёмный вариант разрезной диаграммы», затем щёлкнуть по кнопке ДАЛЕЕ. В следующем бланке выбрать закладку РЯД, установить курсор в строке ПОДПИСИ ПО ОСИ X и указать на область B5:B9. Затем ДАЛЕЕ.

В следующем бланке выбрать закладку ПОДПИСИ ДАННЫХ. Установить галочки против фраз ИМЕНА КАТЕГОРИЙ и ЗНАЧЕНИЯ. Затем ДАЛЕЕ, разместить диаграмму на том же листе.

Задание 2. Определение основных статистических характеристик

Задания для самостоятельной работы.

Вариант 1

Задание. Для данной группы студентов определить (искомые значения разместить в соответствующих выделенных ячейках, как показано на рис. 16. На вашем рабочем листе цвет ячеек изменять не нужно):

1. минимальное значение роста, веса и бега на 100 м;
2. максимальное значение роста, веса и бега на 100 м;
3. среднее значение роста, веса и бега на 100 м;
4. количество студентов, имеющих рост <180 см;
5. количество студентов, имеющих рост >185 см;
6. количество студентов, имеющих вес <80 кг;
7. количество студентов, имеющих вес >85 кг;
8. количество студентов, участвовавших в соревновании;
9. ранг студентов (порядковый номер относительно друг друга) в беге на 100 м в порядке возрастания.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Применение статистических функций							
2								
3	№ п/п	ФИО студента	Рост (см)	Вес (кг)	Бег 100м (сек)	Ранг	Количество сыгранных турниров в 2007 г.	
4	1	Андреев Игорь	182	80	12		25	
5	2	Давыденко Николай	177	70	11,5		36	
6	3	Дементьева Елена	179	64	12,5		31	
7	4	Кафельников Евгений	191	84	11,7			
8	5	Кузнецова Светлана	174	73	12,6		45	
9	6	Мирный Максим	195	76	12,3			
10	7	Сафин Марат	193	88	12,7		49	
11	8	Турсунов Игорь	185	81	11		29	
12	9	Шарапова Мария	187	59	11,9		47	
13	10	Южный Михаил	183	72	12,1		38	
14								
15		Минимальное значение						
16		Максимальное значение						
17		Среднее значение						
18		Количество студентов, имеющих рост < 180						
19		Количество студентов, имеющих рост > 185						
20		Количество студентов, имеющих вес < 80						
21		Количество студентов, имеющих вес > 85						
22		Количество студентов, участвовавших в турнирах в 2007 г.						
23								

Рис. 16. Исходные данные для выполнения лабораторной работы
Вариант 2

Задание. Для данной группы продуктов определить (искомые значения разместить в соответствующих выделенных ячейках, как показано на рис. 17. На вашем рабочем листе цвет ячеек изменять не нужно):

1. минимальное значение цен в магазинах;
2. максимальное значение цен в магазинах;
3. среднее значение цен в магазинах;
4. количество продуктов, название которых начинается с буквы «м»;
5. количество продуктов, название которых начинается с буквы «к»;
6. количество продуктов дороже 25 руб.;
7. количество продуктов дешевле 25 руб.;
8. количество продуктов, ассортимент которых обновлялся;
9. ранг продуктов магазина «Рублик» (порядковый номер относительно стоимости друг друга) в порядке убывания.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Применение статистических функций						
2							
3	№ п/п	Название продукта	Магазин "Бонус"	Магазин "Слата"	Магазин "Рублик"	Ранг	Количество обновлений ассортимента в месяц
4	1	Йогурт Усплада, 0,25	12,5	12,7	12		12
5	2	Молоко концентрированное	27,9	27	25		1
6	3	Молоко сгущенное	35,7	38	36,5		2
7	4	Мука	12,5	14,7	13		
8	5	Сахар-песок	36	35,5	38		1
9	6	Сахар-рафинад	38	37,9	39		
10	7	Крупа манная	18	19	21		1
11	8	Крупа гречневая	22	23	25		1
12	9	Крупа рисовая	45	44	46		1
13	10	Кисель	14	12,5	13		1
14							
15		Минимальное значение					
16		Максимальное значение					
17		Среднее значение					
18		Количество продуктов, начинающихся с буквы "м"					
19		Количество продуктов, начинающихся с буквы "к"					
20		Количество продуктов дороже 25 руб.					
21		Количество продуктов дешевле 25 руб.					
22		Количество продуктов, ассортимент которых обновлялся					
23							

Рис. 17. Исходные данные для выполнения лабораторной работы

Вариант 3

Задание. Для данной группы услуг определить (искомые значения разместить в соответствующих выделенных ячейках, как показано на рис. 18. На вашем рабочем листе цвет ячеек изменять не нужно):

1. минимальное значение цен в парикмахерских;
2. максимальное значение цен в парикмахерских;
3. среднее значение цен на услуги парикмахерских;
4. количество услуг со стоимостью <200 руб.;
5. количество услуг со стоимостью ≥200 руб.;
6. среднее значение стоимости стрижек в парикмахерской «Люкс»;
7. средняя стоимость других услуг (отличных от стрижек) парикмахерской «Люкс»;
8. количество скидок;
9. ранг стоимости услуг парикмахерской «Аванта» (порядковый номер стоимости относительно друг друга) в порядке возрастания.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Применение статистических функций							
2								
	№ п/п	Название услуг парикмахерских	Аванта	Люкс	Прелесть	Ранг	Скидки ветеранам (%)	
3								
4	1	Стрижка Люкс	180	180	170		20	
5	2	Стрижка Полубокс	150	160	150		10	
6	3	Стрижка Канадка	200	190	200		5	
7	4	Стрижка Теннис	210	200	210		10	
8	5	Стрижка Модельная	195	200	195		10	
9	6	Стрижка Молодежная	180	180	180		10	
10	7	Мытье головы	20	25	20			
11	8	Мелирование	190	185	190			
12	9	Покраска бровей	75	50	75			
13	10	Завивка	120	150	120			
14								
15		Минимальное значение						
16		Максимальное значение						
17		Среднее значение услуг						
18		Количество услуг со стоимостью < 200						
19		Количество услуг со стоимостью ≥ 200						
20		Среднее значение стоимости стрижек						
21		Средняя стоимость других услуг						
22		Количество скидок						
23								

Рис. 18. Исходные данные для выполнения лабораторной работы

Вариант 4

Задание. Для данной группы услуг определить (искомые значения разместить в соответствующих выделенных ячейках, как показано на рис. 19. На вашем рабочем листе цвет ячеек изменять не нужно):

1. минимальное значение цен на услуги компаний сотовой связи;
2. максимальное значение цен на услуги компаний сотовой связи;
3. среднее значение цен на услуги компаний сотовой связи;
4. количество услуг со стоимостью <2 руб.;
5. количество услуг со стоимостью ≥2 руб.;
6. среднее значение стоимости звонков оператора «МТС»;
7. средняя стоимость других услуг (отличных от звонков) оператора «МТС»;
8. количество скидок именинникам;
9. ранг стоимости услуг оператора «МТС» (порядковый номер стоимости относительно друг друга) в порядке убывания.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Применение статистических функций							
2								
	№ п/п	Название услуг сотовой связи	Мегафон	МТС	Билайн	Ранг	Скидки именинникам (%)	
3								
4	1	Звонок внутри сети	0,25	0,1	0,2		10	
5	2	Звонок внутри тарифа	0	0	0		10	
6	3	Звонок на номер другой сотовой сети	0,5	0,75	0,25		10	
7	4	Звонок на любимый номер	0,1	0,25	0,15		10	
8	5	Звонок на городской номер	0,75	0,8	0,9		10	
9	6	Межгород	2,5	0,9	1,2			
10	7	SMS	0,25	0,5	0,12			
11	8	MMS	1,2	1,25	1,5			
12	9	Internet	2,5	3,1	2			
13	10	Мелодии	2	2,5	2,2			
14								
15		Минимальное значение						
16		Максимальное значение						
17		Среднее значение услуг						
18		Количество услуг со стоимостью < 2						
19		Количество услуг со стоимостью ≥ 2						
20		Среднее значение стоимости звонков						
21		Средняя стоимость других услуг						
22		Количество скидок именинникам						
23								

Рис. 19. Исходные данные для выполнения лабораторной работы

Вариант 5

Задание. Для данной группы услуг определить (искомые значения разместить в соответствующих выделенных ячейках, как показано на рис. 20. На вашем рабочем листе цвет ячеек изменять не нужно):

1. минимальное значение населения, площади территории страны, количества городов-миллионеров;
2. максимальное значение населения, площади территории страны, количества городов-миллионеров;
3. среднее значение населения, площади территории страны, количества городов-миллионеров;
4. количество стран с населением <100 млн чел.;
5. количество стран с населением ≥100 млн чел.;
6. количество стран площадью территории >5 млн км²;
7. количество стран площадью территории <1 млн км²;
8. количество стран, берега которых омываются океанами;
9. ранг стран по площади территории (порядковый номер страны относительно значений площадей) в порядке возрастания.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Применение статистических функций							
2								
3	№ п/п	Страна	Население на 2003 год млн.ч.	Площадь, млн.км².	Количество городов- миллионеров	Ранг	Количество океанов вокруг	
4	1	Россия	144	17,1	8		3	
5	2	США	290	9,4	12		3	
6	3	Китай	1286	9,6	10		2	
7	4	Япония	127	0,3	8		1	
8	5	Пакистан	150	0,8	2			
9	6	Финляндия	5,2	4	1		1	
10	7	Норвегия	4,5	0,5	1		1	
11	8	Чехия	10,5	0,2	1			
12	9	Словакия	5,3	0,3	1			
13	10	Молдавия	4,3	0,3	0			
14								
15		Минимальное значение						
16		Максимальное значение						
17		Среднее значение						
18		Количество населения <100 млн. чел.						
19		Количество населения ≥100 млн. чел.						
20		Количество стран площадью >5 млн. км².						
21		Количество стран площадью <1 млн. км².						
22		Количество стран с океанами						
23								

Рис. 20. Исходные данные для выполнения лабораторной работы

Вариант 6

Задание. Для данной группы услуг определить (искомые значения разместить в соответствующих выделенных ячейках, как показано на рис. 21. На вашем рабочем листе цвет ячеек изменять не нужно):

1. минимальное значение населения, площади территории страны, количества городов-миллионеров;
2. максимальное значение населения, площади территории страны, количества городов-миллионеров;
3. среднее значение населения, площади территории страны, количества городов-миллионеров;
4. количество стран с населением <100 млн чел.;
5. количество стран с населением ≥100 млн чел.;
6. количество стран площадью территории >10 млн км²;
7. количество стран площадью территории <1 млн км²;
8. количество стран с океанами;
9. ранг стран по населению (порядковый номер страны относительно значений количества человек) в порядке убывания.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Применение статистических функций							
2								
3	№ п/п	Страна	Население на 2003 год, млн ч.	Площадь, млн км²	Количество городов- миллионеров	Ранг	Количество океанов вокруг	
4	1	Австралия	19,5	17,1	2		2	
5	2	Австрия	8	9,4	1			
6	3	Белоруссия	10	9,6	1			
7	4	Венгрия	10	0,3				
8	5	Германия	82	0,8	5		1	
9	6	Индия	1000	4	12		1	
10	7	Иран	68	0,5	2		1	
11	8	Афганистан	32	0,2				
12	9	Ирак	29	0,3	2		1	
13	10	Испания	40	0,3	3		1	
14		Минимальное значение						
15		Максимальное значение						
16		Среднее значение						
17		Количество населения <100 млн чел.						
18		Количество населения ≥100 млн чел.						
19		Количество стран площадью >10 млн км².						
20		Количество стран площадью <1 млн км².						
21		Количество стран с океанами						
22								
23								

Рис. 21. Исходные данные для выполнения лабораторной работы

Вариант 7

Задание. Для данной группы услуг определить (искомые значения разместить в соответствующих выделенных ячейках, как показано на рис. 22. На вашем рабочем листе цвет ячеек изменять не нужно):

1. минимальное значение длины реки, площади бассейна реки и количества крупных городов, где эти реки протекают;
2. максимальное значение длины реки, площади бассейна реки и количества крупных городов;
3. среднее значение длины рек, площади бассейна и количества крупных городов;
4. количество рек длиной <5000 км;
5. количество рек длиной ≥5000 км;
6. количество рек с площадью бассейна >1000 тыс. км²;
7. количество рек с площадью бассейна ≤1000 тыс. км²;
8. количество стран с указанными реками;
9. ранг рек по длине (порядковый номер реки относительно значений длины) в порядке возрастания.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Применение статистических функций							
2								
	№ п/п	Река	Длина, км	Площадь бассейна, тыс. км².	Крупные города	Ранг	Количество стран	
3								
4	1	Амур	2824	1855	3		2	
5	2	Янцзы	5800	1808	4		1	
6	3	Хуанхэ	4845	771	4		1	
7	4	Меконг	4500	810	1		6	
8	5	Инд	3180	980	2		3	
9	6	Ганг	2700	1120	4		2	
10	7	Тигр	1850	375	1		3	
11	8	Обь	5410	2990	5		1	
12	9	Енисей	4102	2580	5		1	
13	10	Ангара	1779	1040	4		1	
14								
15		Минимальное значение						
16		Максимальное значение						
17		Среднее значение						
18		Количество рек <5000 км						
19		Количество рек >=5000 км						
		Количество рек с площадью бассейна >1000 тыс. км².						
20		Количество рек с площадью бассейна <=1000 тыс. км².						
21		Количество стран с указанными реками						
22								
23								

Рис. 22. Исходные данные для выполнения лабораторной работы

3. Анализ результатов.

Ответьте на контрольные вопросы.

1. Чем отличаются первичные данные от вторичных?
2. Как в Excel можно добавлять листы?
3. Какие области имеет строка формул?
4. Перечислите все состояния маркера и назначения каждого из них.
5. Чем отличаются относительные и абсолютные ссылки?
6. Объясните процесс расстановки абсолютных ссылок.
7. Назовите статистические функции Excel, предназначенные для анализа данных. Объясните, как ими пользоваться.
8. Сколько аргументов могут иметь функции МИН и МАКС?
9. Каковы отличия функций СЧЕТ и СЧЕТЕСЛИ? Назовите аргументы этих функций.
10. Самостоятельно выясните назначение и работу функции ТЕНДЕНЦИЯ категории Статистические, используя справку по ней. Приведите примеры.
11. Назовите функции Excel, предназначенные для вычисления выборочных характеристик.

3. **Оформление работы** (задания 1 и 2) произвести в тетради для лабораторных работ с указанием рабочего задания, всех этапов хода работы, анализа результатов, выводов. Сопроводить изложение необходимыми графическими материалами (таблица расчетов, графики или диаграммы). Обязательна электронная версия работы в excel (на диске D, папка «210»/ папка «статистика лабораторные ФИО»/ книга Excel «Лабораторная работа №1»). На титульном листе тетради указать номер группы, специальность, курс, семестр, ФИО выполнившего.

Лабораторная работа № 2 «Выборочное наблюдение»

Цель: отработка навыков формирования генеральной совокупности из случайных чисел и выборки из неё Excel, использование некоторых встроенных функций Excel.

1. рабочее задание.
2. ход работы.
3. анализ результатов.
4. оформление работы.

1. Рабочее задание.

1. Сформировать генеральную совокупность из 200 случайных чисел в процессоре Excel (возраст студентов РФ ПГУ).
2. Сформировать выборку из 40 чисел.
3. Найти выборочные среднее, дисперсию, среднее линейное отклонение, среднее квадратичное отклонение, медиану, моду, минимальное и максимальное значения выборки, размах, ошибку; пределы возраста студентов с вероятностью ошибки 0,954.
4. Построить гистограмму.

2. Ход работы.

1. Сформировать генеральную совокупность из 200 случайных чисел в процессоре Excel. Для этого составим таблицу из чисел и вероятностей, с которыми это число может встретиться в совокупности (см. таблицу A1:B9 рис.2). Используя пакет анализа данных (рис.1), сгенерировать генеральную совокупность. Назвать лист «Ген сов».

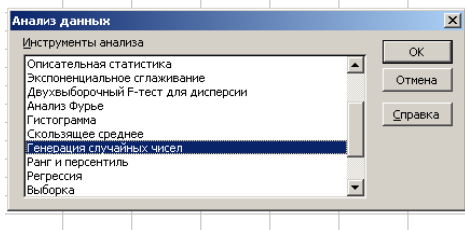


Рис.1

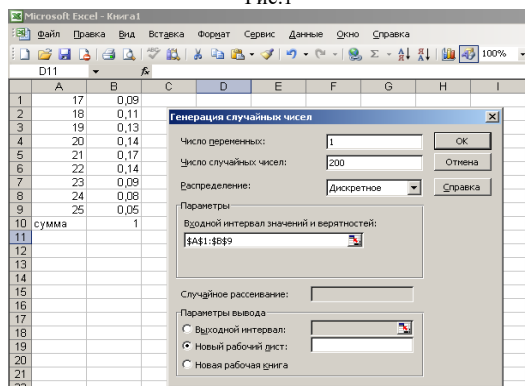


Рис.2

2. Сформировать выборку из 40 чисел. Для этого использовать встроенный пакет анализа данных (рис.3).

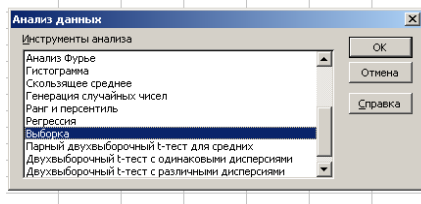


Рис.3

Параметры выборки представлены на рис.4.

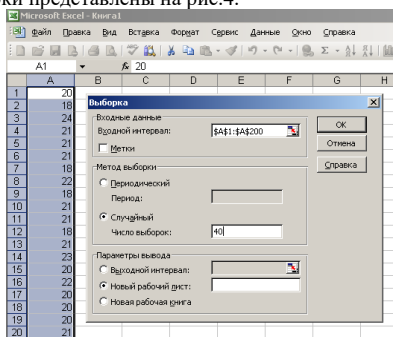


Рис.4

3. Характеристики выборки находим следующим образом.

- Среднее, дисперсию, среднее линейное отклонение, среднее квадратичное отклонение, медиану, моду, минимальное и максимальное значения выборки, размах - с помощью встроенных функций.
- Медиану и моду находим по формулам и графически.
- Оформляем результаты в виде таблицы.

Выборочная характеристика	Значение
среднее	
дисперсия	
среднее линейное отклонение	
среднее квадратичное отклонение	
медиана	
мода	
минимальное значение выборки	
максимальное значение выборки	
размах	
ошибка выборки	
предельная ошибка выборки	
границы среднего возраста	

4. Гистограмму строим, предварительно сформировав таблицу частот (С1:Д10). Воспользуемся функцией СЧЕТЕСЛИ (рис.5).

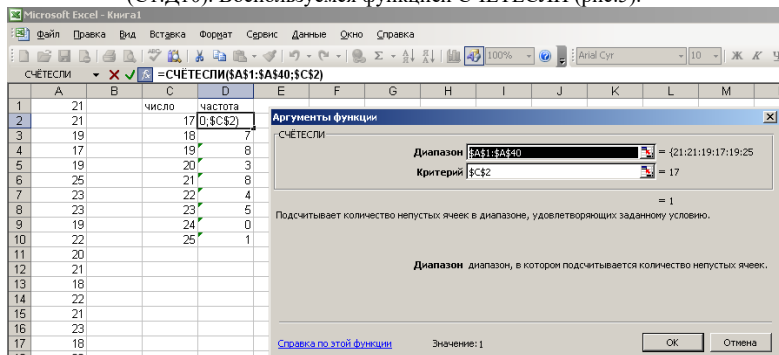


Рис. 5

Затем на ее основании строим гистограмму (рис. 6).

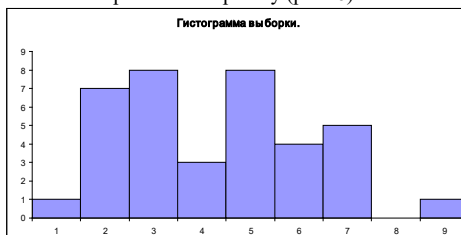


Рис. 6

3.

При анализе результатов ответьте на следующие вопросы.

1. Что такое генеральная совокупность?
2. Что такое выборочная совокупность?
3. Характеристики выборки.
4. Способы распространения характеристик выборки на генеральную совокупность.

4.

Оформление работы произвести в тетради для лабораторных работ с указанием рабочего задания, всех этапов хода работы, анализа результатов, выводов. Сопроводить изложение необходимыми графическими материалами (таблица расчетов, графики или диаграммы). Обязательна электронная версия работы в excel (на диске D, папка «210»/ папка «статистика лабораторные ФИО»/ книга Excel «Лабораторная работа №2»). На титульном листе тетради указать номер группы, специальность, курс, семестр, ФИО выполнившего.

Лабораторная работа №3 «Статистические таблицы и графики»

Цель: отработка навыков расчета статистических показателей, построения графиков и таблиц в табличном процессоре Excel, статистической обработки данных и экономической интерпретации результатов.

1. рабочее задание.
2. ход работы.
3. анализ результатов.
4. оформление работы.

1. Рабочее задание.

Задание 1.

По данным таблицы 1 произвести группировку заводов по численности работающих, образовав пять групп заводов. Каждую группу охарактеризуйте числом заводов, числом работающих, объемом выпущенной продукции. Сделать выводы.

Таблица 1.

№	Численность работающих, чел	Объем выпущенной продукции, млн.р.	№	Численность работающих, чел	Объем выпущенной продукции, млн.р.
1	160	7,4	16	184	10,6
2	165	9,6	17	183	10,2
3	174	9	18	165	10
4	190	10,4	19	162	9
5	166	6,3	20	145	4
6	168	8,3	21	171	6,3
7	177	10	22	177	10,7
8	179	10,6	23	179	6,1
9	175	8,3	24	210	11,7
10	155	7,8	25	179	9,6
11	174	7,1	26	176	10
12	172	7,4	27	175	9,8
13	230	12,6	28	195	10,4
14	168	10,3	29	163	7,4
15	166	7,4	30	122	3,2

Задание 2.

Для характеристики объемов производства СЗАО «ММЗ» проведены обследования итогов производственной деятельности за 2023 г. Результаты обследования систематизированы в виде таблицы.

По данным таблицы 2 определите (выберите любую группу):

- 1) размах вариации;
- 2) среднее линейное отклонение;
- 3) дисперию;
- 4) среднее квадратическое отклонение;
- 5) коэффициент вариации.

Таблица 2

Месяц	Объем производства, тыс.т	
	сталь	прокат
Янв	79584	70510
Фев	46082	66019
Мар	56489	39671
Апр	28824	30945
Май	25137	23257
Июн	24624	27896
Июл	64068	54065
Авг	84704	72956
Сент	82086	71019
Окт	38195	30475
Ноя	61666	74068
Дек	83993	78123

Задание 3.

По данным о распределении предприятий региона по товарообороту (табл. 3) определите:

- средний объем товарооборота;
- моду;
- медиану.

По всем расчетам сделать выводы. Данные каждого расчета оформить в виде таблиц.

Таблица 3

Группы предприятий по объему товарооборота, тыс.руб.	Число предприятий
до 400	9
400 — 500	12
500 — 600	8
600 — 700	9
свыше 700	2
ИТОГО	40

Задание 4.

По данным таблицы 4 составить полосовую диаграмму сравнения численности населения и столбиковую диаграмму сравнения плотности населения.

Таблица 4

Страны	Плотность населения, чел/кв. км.	Численность населения, млн. чел.
Страны Центральной и Восточной Европы	100	108,1
Япония	331	123,1
США	27	249,9
Страны СНГ	13	272,4
Страны ЕС	145	348,6

Задание 5.

По данным таблицы 5 построить структурно-секторную диаграмму.

Таблица 5

Структура основных производственных фондов ООО «Престиж» на начало 2000г.

Основные производственные фонды всего, в т.ч.	11440
-здания	2355
-сооружения	2148
-оборудование	4586
-передаточные устройства	685
-транспорт	1250
-инвентарь	125
-прочие	291

Задание 6.

По данным статистического ежегодника ПМР, периодической печати или Интернет-источников подберите соответствующий цифровой материал и проанализируйте его диаграммами: а) столбиковой (гистограмма); б) кольцевой; в) круговой; г) линейчатой.

2. Ход работы.

Работа выполняется на рабочих листах процессора Excel, каждое задание на отдельном листе. Все расчеты подкрепляются встроенными функциями (по возможности). По каждому результату необходимо сделать выводы.

3. Анализ результатов.

При анализе результатов ответьте на следующие вопросы.

1. По каким формулам произведены расчеты?
2. Дайте определение моды, медианы, группировки, сводки.
3. Какие виды статистических величин вы знаете?
4. Функции и принципы построения статистических таблиц и графиков.
5. Какие виды графиков вы знаете?

4. Оформление работы.

Оформление работы произвести в тетради для лабораторных работ с указанием рабочего задания, всех этапов хода работы, анализа результатов. Сопроводить изложение необходимыми графическими материалами (таблица исходных данных, таблица расчетов, графики или диаграммы). Обязательна электронная версия работы в excel (на диске D, папка «210»/ папка «статистика лабораторные ФИО»/ книга Excel «Лабораторная работа №3»). На титульном листе тетради указать номер группы, специальность, курс, семестр, ФИО выполнившего.

Лабораторная работа №4 «Статистические величины»

Цель: отработка навыков расчета статистических величин, построения таблиц в табличном процессоре Excel, использование некоторых встроенных функций Excel, статистической обработки данных и экономической интерпретации результатов.

1. рабочее задание.
2. ход работы.
3. анализ результатов.
4. оформление работы.

1. Рабочее задание.

Исходные данные.

Производство сельскохозяйственных культур в 2022-2023 гг. характеризуется следующими данными (тыс. т):

№	Показатель	Значение в базисном году (2022)	План на отчетный год	Значение в отчетном году (2023)
1	Всего произведено зернобобовых культур, в т.ч.:	(рассчитать)	(рассчитать)	(рассчитать)
2	Пшеница озимая и яровая	29,0	30,0	24,0
3	Рожь озимая	0,9	1,0	0,2
4	Ячмень озимый и яровой	4,6	2,0	5,6
5	Овес	1,2	1,0	0,0
6	Кукуруза на зерно	1,1	1,0	0,4
7	Зернобобовые культуры	0,8	1,0	0,2

Задание:

1. Рассчитать недостающие данные.
2. Рассчитать следующие **относительные** величины:
 - Динамики;
 - Координации (базис-рожь озимая, только за 2023 г.);
 - Структуры (за 2022 г. и за 2023 г.);
 - Планового задания;
 - Выполнения плана.
3. Рассчитать **среднее** значение валового сбора за два года по всем видам продукции.
4. Рассчитать показатели вариации по ряду за 2023 г.

2. Ход работы.

Работа выполняется на рабочих листах процессора Excel, каждое задание на отдельном листе. Листы должны иметь соответствующие названия. По каждому результату необходимо сделать выводы.

3. Анализ результатов.

При анализе результатов ответьте на следующие вопросы.

1. Какие Вы знаете статистические величины?
2. Приведите примеры каждого вида статистических величин.
3. Как рассчитываются ОВД?
4. Как рассчитываются ОВК?
5. Как рассчитываются ОВС?
6. Как рассчитываются ОВПЗ?
7. Как рассчитываются ОВВП?
8. Какие бывают средние величины?
9. Что такое структурные средние? Назовите их.
10. Назовите показатели вариации.

4. Оформление работы.

Оформление работы произвести в тетради для лабораторных работ с указанием рабочего задания, всех этапов хода работы, анализа результатов, выводов. Сопроводить изложение необходимыми графическими материалами (таблица расчетов, графики или диаграммы). Обязательна электронная версия работы в excel (на диске D, папка «210»/ папка «статистика лабораторные ФИО»/ книга Excel «Лабораторная работа №4»). На титульном листе тетради указать номер группы, специальность, курс, семестр, ФИО выполнившего.

Лабораторная работа №5 «Ряды динамики»

Цель: отработка навыков расчета статистических показателей временных рядов, построения графиков и таблиц в табличном процессоре Excel, использование некоторых встроенных функций Excel, статистической обработки данных и экономической интерпретации результатов.

1. рабочее задание.
2. ход работы.
3. анализ результатов.
4. оформление работы.

1. Рабочее задание

Задание 1. Лист 1 «Анализ ряда».

По данным таблицы 1 произвести анализ ряда динамики, рассчитав все необходимые показатели (показатели интенсивности и средние показатели). С помощью встроенных функций Excel найдите соответствующие показатели ряда:

ДИСП;
МАКС;
МИН;
МЕДИАНА;
МОДА;
СРГАРМ;
СРГЕОМ;
СРЗНАЧ.

Таблица 1.

Год	Средняя заработная плата работников промышленности ПМР, долл.
2000	50
2001	69
2002	76
2003	103
2004	128
2005	130
2006	145
2007	269

Задание 2. Лист 2 «Тренд».

Любым из способов проанализировать ряд на наличие тренда, добавив расчетные поля в таблицу исходных данных.

Задание 3. Лист 2.

Получить уравнение тренда аналитически (предположить, что тренд является линейным $Y=a+bt$, и найти его параметры).

$$\begin{cases} na = \sum_i^n y_i \\ b \sum_i^n t_i^2 = \sum_i^n t_i y_i \end{cases} \quad a = \frac{\sum_i^n y_i}{n} \quad b = \frac{\sum_i^n t_i y_i}{\sum_i^n t_i^2}$$

Построить фактический ряд и тренд в одной системе координат с помощью средств Excel.

Сравнить параметры уравнения тренда, полученные аналитически и с помощью средств Excel.

Задание 4.

На основании полученного вами уравнения тренда определите прогнозируемый уровень ряда в 2008-2009 гг.

Спрогнозировать уровень ряда на 2008 г. и 2009 г. с помощью функции =ПРЕДСКАЗ или =ТЕНДЕНЦИЯ.

Задание 5.

По данным любого статистического ежегодника или Интернет-источников выполните следующее:

1. Выберите интервальный ряд динамики, состоящий из уровней, выраженных абсолютными величинами за 10 периодов подряд (месяцев, лет, кварталов и т. д.).
2. Изобразите графически динамику ряда с помощью статистической кривой.
3. По данным этого ряда вычислите абсолютные и относительные показатели динамики.
4. Результаты расчетов изложите в табличной форме и их проанализируйте.
5. Вычислите средние показатели динамики и их проанализируйте.
6. Произведите сглаживание ряда динамики с помощью скользящей средней и аналитического выравнивания. Расчетные уровни нанесите на график.

Сделайте выводы о характере тенденции рассмотренного ряда динамики.

2.

Работа выполняется на рабочих листах процессора Excel, каждое задание на отдельном листе. Все расчеты подкрепляются встроенными функциями (по возможности). По каждому результату необходимо сделать выводы.

3.

При анализе результатов ответьте на следующие вопросы.

6. каким является данный ряд динамики?
7. по каким формулам рассчитываются показатели интенсивности ряда и его средние показатели?
8. существует ли тренд по данному ряду?
9. какими способами можно определить наличие тренда у ряда динамики?
10. какими способами выделяется тренд?
11. для чего необходимо выделение тренда ряда динамики?
12. в каких случаях может возникнуть ситуация, когда необходимо проанализировать ряд на наличие тренда на промышленном предприятии?

4.

Оформление работы произвести в тетради для лабораторных работ с указанием рабочего задания, всех этапов хода работы, анализа результатов, выводов. Сопроводить изложение необходимыми графическими материалами (таблица расчетов, графики или диаграммы). Обязательна электронная версия работы в excel (на диске D, папка «210»/ папка «статистика лабораторные ФИО»/ книга Excel «Лабораторная работа №5»). На титульном листе тетради указать номер группы, специальность, курс, семестр, ФИО выполнившего.

Лабораторная работа №6 «Индексы»

Цель: отработка навыков расчета индексов, построения графиков и таблиц в табличном процессоре Excel, использование некоторых встроенных функций Excel, статистической обработки данных и экономической интерпретации результатов.

1. рабочее задание.
2. ход работы.
3. анализ результатов.
4. оформление работы.

1.

Исходные данные (В таблице допущены ошибки. Найдите их и устраните.).

Цех	Количество выработанной продукции, т		Отпускная цена за 1т, руб.	
	базисный	отчетный	базисный	отчетный
	q_0	q_1	p_0	p_1
Цельномолочный цех	180	220	8320	8640
Маслоцех	75	81	44800	45000
Сырцех	27	29	53400	57650
Цех СОМ	32	16	48050	47300
Цех мороженого	2	7	10480	11570
Итого	316	353	24866,96	22819,94

Задание 1.

Найти индивидуальные индексы по каждому из факторов для каждого цеха. Расчеты представить в табличном виде.

Индивидуальные индексы

Цех	Фактор	Значение	Интерпретация результата
Цельномолочный цех	количество	1,222	увеличение на 22%
	цена		
	объем производства		
Маслоцех	количество		
	цена		
	объем производства		
Сырцех	количество		
	цена		
	объем производства		
Цех СОМ	количество		
	цена		
	объем производства		
Цех мороженого	количество		
	цена		
	объем производства		

Задание 2.

Найти общие индексы по каждому фактору. Расчеты представить в табличном виде.

Промежуточные расчеты

Объем производства:	
базисный	
отчетный	

Общие индексы

<i>Фактор</i>	<i>Значение</i>	<i>Интерпретация результата</i>
количество		
цена		
объем производства		

Задание 3.

Найти агрегатные индексы. Расчеты представить в табличном виде.

Промежуточные расчеты

<i>Цех</i>	Расчетные величины			
	$q_1 \cdot p_0$	$q_0 \cdot p_0$	$q_1 \cdot p_1$	$q_0 \cdot p_1$
Цельномолочный цех	1830400	1497600	1900800	1555200
Маслоцех				
Сырцех				
Цех СОМ				
Цех мороженого				
Итого				

Агрегатные индексы

<i>Индекс</i>	<i>Значение</i>	<i>Интерпретация результата</i>
Индекс постоянного состава (Сводный индекс цен)		
Индекс переменного состава (Индекс товарооборота)		
Индекс структурных сдвигов (Индекс физического объема товарооборота)		

Задание 4.

Выполнить проверку по группам агрегатных индексов, используя свойства индексов.

Сделать выводы.

Задание 5.

Проанализировать влияние факторов (количества и цены продукции) на объем производства индексным методом.

$$Q = q \cdot p$$

$$I_Q = I_q \cdot I_p$$

$$\Delta Q (q) = Q_0 \cdot (I_q - 1)$$

$$\Delta Q (p) = Q_0 \cdot I_q \cdot (I_p - 1)$$

$$\Delta Q = \Delta Q (q) + \Delta Q (p) = Q_1 - Q_0$$

Сделать выводы.

2.

Работа выполняется на рабочих листах процессора Excel, каждое задание на отдельном листе. Исходные данные расположить на первом листе, впоследствии делать ссылки на него.

Задание 4 выполняется только в тетради.

Все расчеты подкрепляются встроенными функциями (по возможности).

Интерпретация результатов должна осуществляться автоматически с помощью функции ЕСЛИ ().

По каждому результату необходимо сделать выводы (в тетради).

В конечном итоге должен получиться рабочий лист, в котором можно изменить исходные данные с последующим автоматическим формированием итогов индексного анализа.

3.

При анализе результатов ответьте на следующие вопросы.

1. Что такое экономические индексы?
2. Виды индексов.
3. Что такое агрегат?
4. Понятие товарооборота.
5. Что характеризуют индивидуальные индексы?
6. Что характеризуют сводные индексы?
7. По каким формулам рассчитываются все используемые в работе индексы (индивидуальные, индекс постоянного состава, индекс переменного состава, индекс структурных сдвигов)?
8. Раскройте свойства агрегатных индексов.
9. Какие выводы могут быть сделаны по результатам расчета индексов и влияния факторов?
10. Приведите ситуацию, когда возникает необходимость в индексном анализе.

4.

Оформление работы произвести в тетради для лабораторных работ с указанием рабочего задания, всех этапов хода работы, анализа результатов, выводов. Сопроводить изложение необходимыми графическими материалами (таблица расчетов, графики или диаграммы). Обязательна электронная версия работы в excel (на диске D, папка «210»/ папка «статистика лабораторные ФИО»/ книга Excel «Лабораторная работа №6»). На титульном листе тетради указать номер группы, специальность, курс, семестр, ФИО выполнившего.

Лабораторная работа №7 «Регрессионный анализ в Excel»

Цель: *получение навыков регрессионного анализа и анализа полученных результатов в пакете Microsoft Excel.*

1. *Краткая теоретическая часть*
2. *Содержание работы*
3. *Справочная информация по технологии работы*
4. *Рабочее задание*
5. *Ход работы*
6. *Анализ результатов*
7. *Оформление работы*

1. Краткая теоретическая часть.

Регрессионный анализ заключается в определении аналитического выражения связи зависимой случайной величины Y (называемой также *результативным признаком*) с независимыми случайными величинами $x_1, x_2, x_3 \dots$ (называемыми также *факторами*),

Форма связи результативного признака Y с факторами получила название *уравнения регрессии*. В зависимости от типа выбранного уравнения различают *линейную* и *нелинейную* регрессию (в последнем случае возможно дальнейшее уточнение: квадратичная, экспоненциальная, логарифмическая и т. д.).

В зависимости от числа взаимосвязанных признаков различают *парную* и *множественную* регрессию. Если исследуется связь между двумя признаками (результативным и факторным), то регрессия называется *парной*, если между тремя и более признаками - *множественной (многофакторной) регрессией*.

При изучении регрессии следует придерживаться определенной последовательности этапов:

1. Задание аналитической формы уравнения регрессии и определение параметров регрессии.
2. Определение в регрессии степени стохастической взаимосвязи результативного признака и факторов, проверка общего качества уравнения регрессии.
3. Проверка статистической значимости каждого коэффициента уравнения регрессии и определение их доверительных интервалов.

2. Содержание работы.

Основное содержание выделенных этапов рассмотрим на примере множественной линейной регрессии, реализованной в режиме «Регрессия» надстройки *Пакет анализа* Microsoft Excel.

Этап 1. Уравнение линейной множественной регрессии имеет вид

$$\hat{y} = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_mx_m,$$

Где Y - теоретические значения результативного признака, полученные путем подстановки соответствующих значений факторных признаков в уравнение регрессии;

$X_1, X_2, \dots$ - значения факторных признаков;

$a_1, a_2, \dots$ - параметры уравнения (коэффициенты регрессии).

Параметры уравнения регрессии могут быть определены с помощью метода наименьших квадратов* (именно этот метод и используется в Microsoft Excel). Сущность данного метода заключается в нахождении параметров модели, при которых минимизируется сумма квадратов отклонений эмпирических (фактических)

$$S = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - a_0 - a_1 x_{1_i} - a_2 x_{2_i} - \dots - a_m x_{m_i})^2 \rightarrow \min.$$
$$\left\{ \begin{aligned} na_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 + \dots + a_m \sum x_m &= \sum y; \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_2 x_1 + \dots + a_m \sum x_m x_1 &= \sum yx_1; \\ &\vdots \\ a_0 \sum x_m + a_1 \sum x_1 x_m + a_2 \sum x_2 x_m + \dots + a_m \sum x_m^2 &= \sum yx_m, \end{aligned} \right.$$

35

10. *График подбора* - установите данный флажок в активное состояние, если требуется вывести на рабочий лист точечные графики зависимости теоретических результативных значений y от факторных признаков x .

4. Рабочее задание.

Данные о прибыли предприятий Y , величине оборотных средств X_1 и стоимости основных фондов X_2 приведены в табл., сформированной на рабочем листе Microsoft Excel.

	А	В	С	Д
			величина оборотных средств, млн. руб	стоимость основных фондов, млн руб
1	номер предприятия	прибыль, млн руб		
2	1	188	129	510
3	2	78	64	190
4	3	93	69	240
5	4	152	87	470
6	5	55	47	110
7	6	161	102	420

Рис. 1

По представленным данным необходимо определить параметры уравнения линейной регрессии и провести его анализ.

5. Ход работы.

Для решения задачи используем режим работы «Регрессия». Значения параметров, установленных в одноименном диалоговом окне, представлены на рис.2, а рассчитанные в данном режиме показатели - на рис. 3.

Регрессия

Входные данные

Входной интервал Y:
Входной интервал X:
☒ Метки
☐ Константа - ноль

Уровень надежности: %

Параметры вывода

☐ Выходной интервал:
☒ Новый рабочий лист:
☐ Новая рабочая книга

Остатки

☒ Остатки
☐ График: остатков
☒ Стандартизованные остатки
☐ График: подбора

Нормальная вероятность

☐ График: нормальной вероятности

OK

Отмена

Справка

Рис. 2

	А	В
1	ВЫВОД ИТОГОВ	
2		
3	<i>Регрессионная статистика</i>	
4	Множественный R	0,997271397
5	R-квадрат	0,99455024
6	Нормированный R-квадрат	0,990917066
7	Стандартная ошибка	5,050025578
8	Наблюдения	6

Рис. 3.

В таблице (рис. 3) сгенерированы результаты по регрессионной статистике. Эти результаты соответствуют следующим статистическим показателям:

- Множественный R - коэффициенту корреляции R ;
- R Квадрат - коэффициенту детерминации;
- Стандартная ошибка — остаточному стандартному отклонению

$$\sigma_0 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{n - (m + 1)}};$$

Наблюдения - числу наблюдений n .

В таблице на рис. 4 сгенерированы результаты дисперсионного анализа, которые используются для проверки значимости коэффициента детерминации R^2 .

	Имя	B	C	D	E	F
10	Дисперсионный анализ					
11		df	SS	MS	F	Значимость F
12	Регрессия	2	13962,33	6981,163	273,7415	0,000402315
13	Остаток	3	76,50828	25,50276		
14	Итого	5	14038,83			

Рис. 4

Столбцы имеют следующую интерпретацию:

1. Столбец df - число степеней свободы. Для строки *Регрессия* число степеней свободы определяется количеством факторных признаков m в уравнении регрессии. Для строки *Остаток* число степеней свободы определяется числом наблюдений n и количеством переменных в уравнении регрессии $m+1$

$$k_0 = n - (m + 1).$$

Для строки *Итого* число степеней свободы определяется суммой.

2. Столбец SS - сумма квадратов отклонений.

Для строки *Регрессия* — это сумма квадратов отклонений теоретических данных от среднего:

$$SS_{\Phi}^2 = \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2.$$

Для строки *Остаток* - это сумма квадратов отклонений эмпирических данных от теоретических:

$$SS_0^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y})^2.$$

Для строки *Итого* - это сумма квадратов отклонений эмпирических данных от среднего:

$$SS_Y^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \text{ или } SS_Y^2 = SS_{\Phi}^2 + SS_0^2.$$

2. Столбец MS - дисперсии, рассчитываемые по формуле:

$$MS = \frac{SS}{df}.$$

Для строки *Регрессия* — это факторная дисперсия.

Для строки *Остаток* - это остаточная дисперсия.

4. Столбец F - расчетное значение критерия Фишера F_p , вычисляемое по формуле:

$$F_p = \frac{MS(\text{Регрессия})}{MS(\text{Остатки})}.$$

5. Столбец *Значимость F*- значение уровня значимости, соответствующее вычисленному значению F . Определяется с помощью функции

$$= \text{FРАСП}(F_p; df(\text{регрессия}); df(\text{остаток})).$$

В таблице на рис.5 сгенерированы значения коэффициентов регрессии a и их статистические оценки.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	І
		Козф фици енты	Стан дарт ная ошибк а	t- стат истик а	P- Значе ние	Нижн ие 95%	Верхн ие 95%	Нижн ие 95,0%	Верхн ие 95,0%
16									
17	У-пересечение	-1,943	7,625	-0,255	0,815	-26,21	22,32	-26,21	22,32
18	величина оборотных средств, млн. руб	0,695	0,197	3,53	0,039	0,068	1,321	0,068	1,321
19	стоимость основных фондов, млн руб	0,202	0,035	5,749	0,01	0,09	0,314	0,09	0,314

Рис. 5

Столбцы табл. 4 имеют следующую интерпретацию:

1. *Коэффициенты* - значения коэффициентов a

2. *Стандартная ошибка* - стандартные ошибки коэффициентов a ,

3. *t-статистика* - расчетные значения t-критерия, вычисляемые по формуле:

$$t\text{-статистика} = \frac{\text{Коэффициенты}}{\text{Стандартная ошибка}}.$$

5. *P'Значение* - значения уровней значимости, соответствующие вычисленным значениям t_p . Определяются с помощью функции =СТЮДРАСП(тp;n-m-1).

6. *Нижние 95 % . Верхние 95 %* — соответственно нижние и верхние границы доверительных интервалов для коэффициентов регрессии a .

Нижние 95% = Коэффициент - Стандартная ошибка • $t_{кр}$;

Верхние 95% = Коэффициент + Стандартная ошибка • $t_{кр}$

вычисляются соответственно нижние и верхние границы доверительных интервалов.

	A	B	C	D
22				
23	ВЫВОД ОСТАТКА			
24				
25	<i>Наблюдение</i>	<i>Предсказанное прибыль, млн руб</i>	<i>Остатки</i>	<i>Стандартные остатки</i>
26	1	190,9078677	-2,907867716	-0,743370706
27	2	80,98212697	-2,982126974	-0,76236443
28	3	94,57447128	-1,574471284	-0,402499682
29	4	153,6242949	-1,624294937	-0,415236659
30	5	52,97944776	2,020552238	0,516536339
31	6	153,9317913	7,068208673	1,806925137

Рис. 6

В таблице на рис.6 сгенерированы теоретические значения результативного признака Y и значения остатков. Последние вычисляются как разность между эмпирическими y и теоретическими y значениями результативного признака.

6. Анализ результатов.

Перейдем к **анализу** сгенерированных таблиц.

Рассчитанные коэффициенты регрессии позволяют построить уравнение, выражающее зависимость прибыли предприятий Y от величины оборотных средств x_1 и стоимости основных фондов x_2

$$y = -1,94 + 0,69x_1 + 0,20x_2.$$

Значение множественного коэффициента детерминации показывает, что 99,5 % общей вариации результативного признака объясняется вариацией факторных признаков X_1 и X_2 . Значит, выбранные факторы существенно влияют на прибыль предприятий, что подтверждает правильность их включения в построенную модель. Рассчитанный уровень значимости $Fp = 0,0004 < 0,05$ (показатель *Значимость FV* табл.3) подтверждает значимость R^2 .

Показатель средней ошибки аппроксимации 2,7 % также подтверждает достаточно высокую адекватность построенного уравнения.

Следующим этапом является проверка значимости коэффициентов регрессии:. Сравнивая попарно элементы массивов, видим, что абсолютное значение свободного члена a_0 меньше, чем его стандартная ошибка. Таким образом, свободный член a_0 следует исключить из уравнения регрессии.

Стандартные ошибки коэффициентов a_1 и a_2 меньше своих стандартных ошибок. К тому же эти коэффициенты являются значимыми, о чем можно судить по значениям показателя *P-значение* в табл. 4, которые меньше заданного уровня значимости $\alpha = 0,05$.

Подводя итог предварительному анализу уравнения регрессии, можно сделать вывод, что его целесообразно пересчитать без свободного члена Q_0 , который не является статистически значимым. Для пересчета уравнения регрессии в диалоговом окне **Регрессия** необходимо задать те же самые параметры (см, рис.2), за исключением лишь того, что следует активизировать флажок *Константа-ноль*. В случае, если незначимым является коэффициент при факторном признаке, следует пересмотреть набор признаков в уравнении регрессии.

После пересчета уравнения на рабочем листе генерируются таблицы, аналогичные табл.2-6.

Таким образом, получаем новое уравнение регрессии:

$$Y = 0,66x_1 + 0,21x_2$$

Проверка значимости коэффициента детерминации и коэффициентов при факторных признаках подтверждает адекватность полученного уравнения.

Экономическая сущность коэффициентов в полученном уравнении регрессии состоит в том, что они показывают степень влияния каждого фактора на прибыль предприятий. Так, увеличение оборотных средств на 1 млн руб. ведет к росту прибыли

на 0,66 млн руб., а увеличение основных фондов на 1 млн руб. ведет к росту прибыли на 0,21 млн руб.

Кроме того, дополнительно можно рассчитать и коэффициенты эластичности:

$\varepsilon_{x1} = 0,45$ и $\varepsilon_{x2} = 0,55$,

которые показывают, что по абсолютному приросту наибольшее влияние на прибыль предприятий оказывает второй фактор: увеличение стоимости основных фондов x_2 на 1 % вызывает рост прибыли на 0,55 %, тогда как рост величины оборотных средств x_1 на 1 % способствует росту прибыли на 0,45 %.

7. Оформление работы

Оформление работы произвести в тетради для лабораторных работ с указанием рабочего задания, всех этапов хода работы, анализа результатов, выводов. Сопроводить изложение необходимыми графическими материалами (таблица расчетов, графики или диаграммы). Обязательна электронная версия работы в excel (на диске D, папка «210»/ папка «статистика лабораторные ФИО»/ книга Excel «Лабораторная работа №7»). На титульном листе тетради указать номер группы, специальность, курс, семестр, ФИО выполнившего.

Лабораторная работа № 8 «Система национальных счетов, ее состав, принципы построения»

Цель: закрепление понятия СНС, отработка навыков построения основных счетов СНС.

1. Теоретическая часть
2. Рабочее задание
3. Контрольные вопросы
4. Оформление работы

1. Теоретическая часть

Национальное счетоводство - система ведения бухгалтерского учета и статистики, охватывающая все виды экономической деятельности, основанная на единых методологических принципах и завершаемая построением системы национальных счетов.

Система национальных счетов (СНС) представляет собой систему взаимосвязанных статистических показателей и экономических операций. Она построена в виде набора счетов и таблиц, которые характеризуют результаты экономической деятельности страны.

В системе национального счетоводства каждой стадии воспроизводства (производство товаров и услуг, образование доходов, первичное и вторичное распределение доходов, использование доходов) соответствует счет или группа счетов.

Основные принципы составления национальных счетов следующие:

- счета состоят из двух частей: ресурсов, которые отражаются с правой стороны, и использования ресурсов, которое отражается в левой части;
- применяется принцип двойной записи каждой операции: в части «Использование» одного счета и в части «Ресурсы» другого;
- в соответствии с принципами двойной записи итоги операций в каждой части счета балансируются или по определению, или с помощью балансирующей статьи.

Балансирующая статья рассчитывается как разность между объемом ресурсов и их использованием;

- балансирующая статья предыдущего счета, отраженная в разделе «Использование», является исходным показателем раздела «Ресурсы» последующего счета;
- балансирующие статьи - расчетные категории, которые наряду с обеспечением сбалансированности между ресурсами и их использованием, характеризуют результаты соответствующего экономического процесса, отражаемого данным счетом, являются важнейшим макроэкономическим показателем экономического развития.

Система национальных счетов включает следующие счета:

- сводные счета для экономики в целом;
- секторальные счета (комплекс счетов для каждого сектора экономики);
- счета для отраслей экономики;
- ряд взаимосвязанных счетов для сектора «Остальной мир».

СНС содержит следующие основные консолидированные счета, разрабатываемые в текущих ценах:

1) счета внутренней экономики:

- счет производства;

- счет образования доходов;
 - счета распределения доходов (счет распределения первичных доходов и счет вторичного распределения доходов);
 - счет перераспределения доходов в натуральной форме;
 - сводный счет распределения доходов;
 - счет использования валового национального располагаемого дохода;
 - счет операций с капиталом;
 - финансовый счет.
 - счет товаров и услуг;
- 2) счета внешнеэкономических связей («остального мира»):
- счет текущих операций;
 - счет операций с капиталом.

Счет производства разрабатывается с целью характеристики результатов производства продукции и услуг. В нем отражается объем затрат продуктов и услуг на производство валового внутреннего продукта данного года, т.е. промежуточное потребление. Схема счета имеет следующий вид:

Таблица 1

Счет производства (в текущих ценах)

Использование	Ресурсы
7. Промежуточное потребление.	1. Валовой выпуск товаров и услуг в основных ценах
8. Валовой внутренний продукт в рыночных ценах(6-7)	2. Налоги на продукты
	3. Субсидии на продукты
	4. Чистые налоги на импорт
	5. Валовой выпуск на рыночных ценах (1+2-3+4)
9. Всего (7+8)	6. Всего (5)

Валовой выпуск товаров и услуг в счете производства отражается в основных и рыночных ценах. В рыночных ценах - для определения общей стоимости произведенных товаров и услуг, которые затем используются на промежуточное и конечное потребление, накопление, для экспорта. В основных ценах - для расчета отраслевой структуры производства, так как его величина не зависит от величины налогов и субсидий.

В ресурсной части счета показывается процесс формирования рыночных цен на товары и услуги, так как в ней отражаются чистые налоги на продукты и импорт (ЧНПИ).

$$ВВ_{\text{в рыночных ценах}} = ВВ_{\text{в основных ценах}} + ЧНПИ \quad (1)$$

Валовой выпуск рыночных услуг делится на две части:

- выпуск рыночных услуг (без косвенно исчисленных услуг финансовых посредников);
- косвенно исчисленные услуги финансовых посредников.

Валовой внутренний продукт в рыночных ценах является балансирующей статьёй, которая отражается в счете производства в разделе «Использование» и переносится в счет образования доходов в раздел «Ресурсы».

Счет образования доходов составляется как и счет производства по секторам и отраслям. Он отражает использование валового внутреннего продукта на выплату первичных доходов (без доходов от собственности) производителям материальных благ.

К первичным доходам относятся:

1. Доходы от производственной деятельности (оплата труда наемных работников, налоги на производство и импорт, прибыль и смешанные доходы).

2. Доходы от собственности, т.е. доходы от предоставления в пользование финансовых и нефинансовых активов, в том числе земли, полезных ископаемых, патентов... (проценты, дивиденды, рента и др.).

В счете образования доходов доходы от собственности не отражаются. Так как в нем отражаются распределительные операции, связанные непосредственно с процессом производства, в систему его показателей входят:

- оплата труда;
- чистые налоги на производство;
- валовая прибыль предприятий;
- смешанные доходы населения.

Схема счета образования доходов выглядит следующим образом:

Таблица 2

Счет образования доходов (в текущих ценах)

Использование	Ресурсы
3. Оплата труда наемных работников 4. Налоги на производство и импорт 5. Субсидии на производство и импорт 6. Валовая прибыль и валовые смешанные доходы (2-3-4+5)	1. Валовой внутренний продукт в рыночных ценах
7. Всего (3+4-5+6)	2. Всего (1)

Данные этого счета дают возможность сравнить уровни оплаты труда по отраслям и секторам экономики, увязать доходы с достигнутыми результатами - произведенным валовым внутренним продуктом. Разделив ВВП на численность занятых, можно рассчитать производительность общественного труда и сопоставить ее уровень с доходами.

Валовая прибыль экономики и валовые смешанные доходы являются балансирующей статьей, которая отражается в счете образования доходов в разделе «Использование» и переносится в счет распределения первичных доходов в раздел «Ресурсы». Валовая прибыль экономики (*ВПЭ*) определяется путем вычитания из валового внутреннего продукта (*ВВП*) в рыночных ценах оплаты труда наемных работников (*ОТ*), чистых налогов на производство (*ЧН*) и чистых налогов на импорт (*ЧНИ*):

$$ВПЭ = ВВП - ОТ - ЧН - ЧНИ \quad (2)$$

Госкомстатом РФ рекомендуется рассчитывать прибыль как на валовой, так и на чистой основе, т.е. без величины потребления основного капитала. Чтобы получить чистую прибыль (*ЧПЭ*), необходимо из валовой прибыли вычесть величину потребления основного капитала (*ПОК*):

$$ЧПЭ = ВПЭ - ПОК \quad (3)$$

К смешанным доходам, в которых сочетаются элементы оплаты труда и прибыли, относятся доходы (добавленная стоимость за вычетом налогов на производство) от частной предпринимательской деятельности (без применения наемного труда), личного подсобного хозяйства, авторские гонорары и т.п.

Потребление основного капитала определяется как сумма износа (амортизации) и недоамортизированной стоимости основных фондов. Износ основных фондов и нормы амортизационных отчислений рассчитываются для каждого вида основных фондов. Недоамортизированная стоимость основных фондов определяется как разность между остаточной стоимостью выбывших основных

фондов и стоимостью полученного лома и других материальных ценностей (с учетом затрат на ликвидацию основных фондов).

Счет распределения первичных доходов показывает распределение первичных доходов, создаваемых в процессе производства продуктов и услуг. Первичные доходы получают институциональные единицы в результате:

- участия в процессе производства;
- предоставления в пользование финансовых активов, земли и др.

В ресурсную часть данного счета из предыдущего счета переносится его балансирующая статья - валовая прибыль и валовые смешанные доходы. В счете образования доходов оплата труда была показана в разделе «Использование» как сумма, начисленная наемным работникам. В счете распределения первичных доходов она отражается в ресурсной части как сумма, получаемая домашними хозяйствами.

Налоги на производство и импорт в предыдущем счете показаны в разделе «Использование» как суммы, начисленные хозяйствующими субъектами, а в счете первичного распределения доходов они отражаются как доходы, полученные государственными единицами.

Таблица 3

Счет распределения первичных доходов (в текущих ценах)

Использование	Ресурсы
7. Доходы от собственности, переданные «остальному миру»	1. Валовая прибыль и валовые смешанные доходы.
8. Валовой национальный доход (6-7)	2. Оплата труда наемных работников
	3. Чистые налоги на производство и импорт
	5. Доходы от собственности, полученные от «остального мира»
9. Всего (7+8)	6. Всего (1+2+3-4+5)

Счет распределения первичных доходов отражает также получение от «остального мира» (в ресурсах) и выплату им (в использовании) доходов от собственности. Разность между первичными доходами, полученными резидентами данной страны от нерезидентов, и первичными доходами, выплаченными нерезидентам, называется сальдо первичных: доходов, полученных от «остального мира» (из-за границы).

В счете распределения первичных доходов на уровне экономики в целом балансирующей статьей является валовой национальный доход (*ВНД*), который равен:

$$ВНД = ВВП + ДР - ДН, \quad (4)$$

где *ДР* - доходы резидентов от занятости и собственности, полученные из-за границы;

ДН - доходы нерезидентов от занятости и собственности, полученные из ВВП данной страны.

Национальный доход можно определить и на чистой основе (*ЧНД*), т.е. за вычетом потребления основного капитала:

$$ЧНД = ВНД - ПОК \quad (5)$$

Счет распределения первичных доходов отражает деятельность институциональных единиц не как производителей, а как получателей первичных доходов: оплаты труда, прибыли, смешанных доходов, налогов на производство и импорт, доходов от собственности.

Счет вторичного распределения доходов показывает, как в целом по экономике валовой национальный доход трансформируется в валовой располагаемый национальный доход посредством получения и выплаты текущих трансфертов. Счет вторичного распределения доходов имеет важное значение для отдельных секторов и незначительное - для экономики в целом, т.к. представляет собой перераспределение уже полученных доходов между секторами.

К перераспределительным операциям в СНС относят трансферты, т.е. передачу доходов в денежной и натуральной форме на безвозмездной основе одной институциональной единицей другой.

Трансферты бывают текущие и капитальные. К текущим трансфертам относятся: текущие налоги на доходы и имущество, фактические отчисления на социальное страхование, страховые премии и страховые возмещения, подарки, гуманитарная помощь и др.

Текущие трансферты отражаются в счете вторичного распределения доходов, который составляется для секторов и экономики в целом.

Таблица 4

Счет вторичного распределения доходов (в текущих ценах)

Использование	Ресурсы
4. Текущие трансферты, переданные «остальному миру»	1. Валовой национальный доход
5. Валовой национальный располагаемый доход (3-4)	2. Текущие трансферты, полученные от «остального мира»
6. Всего (4+5)	3. Всего (1+2)

Валовой национальный располагаемый доход (*ВНРД*) является балансирующей статьей счета вторичного распределения доходов и определяется:

$$ВНРД = ВИД + СТТ, \quad (6)$$

где *СТТ* - сальдо текущих трансфертов, полученных резидентами данной страны от нерезидентов и переданных им.

Показатели располагаемых доходов на душу населения (номинальные и реальные) используются при анализе уровня жизни населения.

Счет использования валового национального располагаемого дохода.

В ресурсной части этого счета по экономике в целом отражается объем валового национального располагаемого дохода, в разделе использования - расходы на конечное потребление домашних хозяйств, органов государственного управления и общественных организаций, обслуживающих домашние хозяйства.

Таблица 5

Счет использования валового национального располагаемого дохода (в текущих ценах)

Использование	Ресурсы
3. Расходы на конечное потребление: - домашних хозяйств - государственных учреждений, - некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства	1. Валовой национальный располагаемый доход
4. Валовое национальное сбережение (2-3)	
5. Всего (3+4)	2. Всего (1)

Расходы на конечное потребление домашних хозяйств включают: стоимость купленных населением материальных благ и услуг (квартирная плата и коммунальные платежи; покупка путевок в санатории, дома отдыха; плата за услуги медицинских учреждений, транспорта, связи и т.д.).

Расходы на конечное потребление государственных учреждений и общественных организаций, обслуживающих домашние хозяйства, состоят из стоимости бесплатных услуг, оказываемых этими учреждениями и организациями отдельным лицам в области здравоохранения, образования, социального обеспечения и обществу в целом в области науки, общего управления, обороны и др. Расходы на конечное потребление этих учреждений включают расходы на покупку продуктов и услуг, оплату труда работников, уплату налогов на производство, износ основных фондов.

Валовое национальное сбережение (*ВНС*) - балансирующая статья счета использования валового национального располагаемого дохода. Оно определяется как разность между валовым национальным располагаемым доходом (*ВНРД*) и конечным национальным потреблением (*КП*):

$$ВНС = ВНРД - КП \quad (7)$$

Чистое национальное сбережение (*ЧНС*) получают путем вычитания из валового национального сбережения потребления основного капитала:

$$ЧНС = ВНС - ПОК \quad (8)$$

Рассмотренные счета называются текущими, так как в них отражаются экономические операции, завершаемые в течение отчетного года.

Завершающими счетами являются счета накоплений (связанные с приобретением и использованием активов, т.е. объектов, продолжающих функционирование и в последующих периодах), которые составляются для национального хозяйства и каждого сектора. К счетам накоплений относят счет операций с капиталом и финансовый счет.

Счет операций с капиталом (капитальных затрат) характеризует источники финансирования капитальных вложений, показывает направления их использования.

Таблица 6

Счет операций с капиталом (в текущих ценах)

Использование	Ресурсы
5. Валовое накопление: а) основного капитала б) изменение запасов материальных оборотных средств в) чистое приобретение ценностей г) чистое приобретение земли, других не произведенных материальных активов д) чистое приобретение непроизведенных материальных активов 6. Чистое кредитование (+) или чистое заимствование (-) (4-5)	1. Валовое национальное сбережение 2. Капитальные трансферты, полученные от «остального мира» 3. Капитальные трансферты, переданные «остальному миру»
7. Всего (5+6)	4. Всего (1+2-3)

В разделе «Использование» счета выделены основные направления использования ресурсов.

Валовое накопление основного капитала включает капитальные вложения в целом по национальному хозяйству, включая затраты на закладку и выращивание многолетних насаждений; прирост стоимости взрослого рабочего и продуктивного

скота; затраты на создание и приобретение программного обеспечения ЭВМ; затраты на капитальный ремонт основных фондов, железных и автомобильных дорог; затраты на буровые и геологоразведочные работы из государственного бюджета и других источников; расходы в связи с передачей права собственности на землю, основные фонды и нематериальные активы.

Стоимость изменения запасов материальных оборотных средств рассчитывается как разница между запасами на конец и начало данного периода. Прирост материальных оборотных средств включает:

- изменение запасов сырья и материалов;
- изменение остатков незавершенного производства;
- изменение запасов готовой, но нереализованной продукции;
- прирост других запасов (приобретенных для перепродажи товаров).

Балансирующая статья счета операций с капиталом - чистые кредиты или чистые долги (заимствование). Эта статья показывает превышение или чистый недостаток источников финансирования по сравнению с расходами на чистое приобретение нефинансовых активов.

Чистые кредиты (*ЧК*), чистое заимствование (*ЧЗ*) определяются как разница между валовым национальным сбережением (*ВНС*) и валовым национальным накоплением (*ВН*) плюс сальдо капитальных трансфертов «остального мира» (*СКТ*):

$$ЧК(ЧЗ) = ВНС - ВН + СКТ \quad (9)$$

Финансовый счет показывает механизм перераспределения финансовых ресурсов между секторами-кредиторами и секторами-заемщиками.

Финансовый счет отражает взаимосвязь производства товаров и услуг, образования, распределения, перераспределения, использования доходов, внешнеэкономической деятельности с финансовыми результатами. Если валовое сбережение и сальдо капитальных трансфертов (финансовые ресурсы) полностью не были использованы на накопление нефинансовых активов, оставшиеся средства могут быть использованы для покупки финансовых активов или погашения долгов. Если имеется недостаток собственных средств, он покрывается путем продажи финансовых активов или принятия обязательств, и все эти изменения отражаются в финансовом счете. В СНС нашей страны финансовый счет пока не составляется.

Таблица 7

Финансовый счет (в текущих ценах)

Изменения в активах	Операции и балансирующие статьи	Изменения в пассивах и чистой стоимости собственного капитала
	Чистое заимствование (-) или чистое кредитование Монетарное золото и специальные права заимствования Наличные деньги и депозиты Ценные бумаги, кроме акций Займы Акции и другие виды долевого участия в капитале Страховые и технические резервы Прочие счета дебиторов и кредиторов	

Счет товаров и услуг характеризует общие ресурсы продуктов и услуг по экономике в целом и направления использования этих ресурсов. Этот счет балансируется по определению.

Таблица 8

Счет товаров и услуг (в текущих ценах)

Использование	Ресурсы
6. Промежуточное потребление	1. Валовой выпуск товаров и услуг в основных ценах
7. Расходы на конечное потребление	2. Импорт товаров и услуг
8. Валовое накопление основного капитала	3. Чистые налоги на продукты
9. Изменение запасов материальных оборотных средств	4. Чистые налоги на импорт
10 Экспорт товаров и услуг	
11. Статистическое расхождение (5-6-7-8-9-10)	
12. Всего (6+7+8+9+10+11)	5. Всего (1+2+3+4)

Счет товаров и услуг является сводной таблицей СНС, связан с большинством счетов системы.

Накопление основных и оборотных фондов, других активов характеризует прирост национального богатства в течение данного года.

Из счета производства перенесены показатели: валовой выпуск товаров и услуг, чистые налоги на продукты, чистые налоги на импорт, промежуточное потребление.

Из счета использования доходов переносится конечное потребление. Из счета капитальных затрат (операций с капиталом) - валовое накопление основного капитала, прирост запасов материальных оборотных средств.

Импорт товаров и услуг, экспорт товаров и услуг - из счета текущих операций «остального мира».

Итоги разделов счета (ресурсы и использование) могут не совпадать на величину, которая характеризует суммарную ошибку при построении всех счетов. Эта величина, называемая статистическим расхождением, не должна превышать 4-5% валового внутреннего продукта.

Валовой внутренний продукт представляет собой валовую стоимость всех продуктов и услуг, созданных на территории данной страны в течение определенного срока, за вычетом стоимости их промежуточного потребления.

Расчет ВВП производственным методом: осуществляется по формуле

$$ВВП = ВВ - ПП + ЧН$$

где, ВВ – валовой выпуск

ЧН – чистые налоги

ПП – промежуточное потребление

ВВП по полученным доходам определяется по формуле:

$$ВВП = ОТП + Н + ПОК + П$$

где, ОТП – оплата труда работников

ПОК – потребление основного капитала

П – прибыль предприятий

Н – налоги.

Третий способ расчета ВВП по направлениям использования:

$$ВВП = КНП + КПП + ВН \pm ВТС + потери$$

где, ВН – валовое накопление

ВТС – внешне торговое сальдо (Э-И)

КПН – конечное потребление населения.

2. Рабочее задание.

Имеются следующие данные о результатах экономической деятельности за год в текущих ценах, млрд. руб. (N – номер студента в списке по журналу).

Таблица 9

Результаты экономической деятельности за год в текущих ценах, млрд. руб.

1.	Валовой выпуск товаров и услуг в основных ценах	2000+3N
2.	Промежуточное потребление (включая косвенно измеряемые услуги финансового посредничества)	940+N
3.	Налоги на продукты и импорт	140
4.	Субсидии на продукты и импорт	42
5.	Оплата труда наемных работников	500
6.	Налоги на производство и импорт	180
7.	Субсидии на производство и импорт	50
8.	Доходы от собственности, полученные от «остального мира»	13
9.	Доходы от собственности, переданные «остальному миру»	25
10.	Текущие трансферты, полученные от «остального мира»	11
11.	Текущие трансферты, переданные «остальному миру»	5
12.	Расходы на конечное потребление:	
	- домашних хозяйств;	440
	- государственных учреждений;	190
	-некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства	20
13.	Капитальные трансферты, полученные от «остального мира»	6
14.	Капитальные трансферты, переданные «остальному миру»	7
15.	Валовое накопление:	
	- основного капитала;	230
	-изменение запасов материальных оборотных средств	40
16.	Импорт товаров и услуг	260
17.	Экспорт товаров и услуг	448

- 1) По данным таблицы 9 рассчитать ВВП тремя методами. Определить статистическое расхождение.
- 2) Составить сводные счета:
 - a) Счет производства.
 - b) Счет образования доходов.
 - c) Счет распределения первичных доходов.
 - d) Счет вторичного распределения доходов.
 - e) Счет использования валового национального располагаемого дохода.
 - f) Счет операций с капиталом.
 - g) Счет товаров и услуг.

3. Контрольные вопросы:

1. Дать определение национального счетоводства.
2. Что представляет собой система национальных счетов?
3. Назовите и поясните основные принципы составления национальных счетов.
4. Как рассчитывается балансирующая статья?
5. Какие счета входят в систему национальных счетов?

6. Что относится к первичным доходам?
7. Как определяется потребление основного капитала?
8. Что отражает счет распределения первичных доходов?
9. Что такое трансферты?
10. Что характеризует счет товаров и услуг?
11. Что характеризует показатель валового внутреннего продукта?
12. Как рассчитывается валовой внутренний продукт производственным методом?
13. Как рассчитывается валовой внутренний продукт распределительным методом?
14. Как рассчитывается валовой внутренний продукт методом конечного использования?

4. Оформление работы

Оформление работы произвести в тетради для лабораторных работ с указанием рабочего задания, всех этапов хода работы, анализа результатов, выводов. Сопроводить изложение необходимыми графическими материалами (таблица расчетов, графики или диаграммы). Обязательна электронная версия работы в excel (на диске D, папка «210»/ папка «статистика лабораторные ФИО»/ книга Excel «Лабораторная работа №8»). На титульном листе тетради указать номер группы, специальность, курс, семестр, ФИО выполнившего.

Лабораторная работа № 9 «Статистика основных производственных фондов»

Цель работы: приобрести навыки расчётов основных показателей и коэффициентов, характеризующих основные фонды (ОФ), и умение анализировать полученные результаты.

1. Краткая теоретическая часть
2. Рабочее задание
3. Контрольные вопросы
4. Оформление работы

1. Краткая теоретическая часть

Национальное богатство является важнейшим показателем, который отражает уровень развития экономики страны, как совокупность накопленных материальных и нематериальных активов, и результаты накопления собственного капитала у юридических и физических лиц. Система показателей национального богатства (НБ) и применение метода группировок для его характеристики выделяют группировку по источникам происхождения. Эта группировка позволяет рассмотреть важнейший компонент НБ - основные фонды (ОФ).

Основные фонды включают как материальные, так и нематериальные активы.

К материальным относятся:

1. Здания и сооружения;
2. Жилища;
3. Машины и оборудование;
4. Транспортные средства;
5. Передаточные устройства;
6. Земля;
7. Инструмент производственный и хозяйственный инвентарь;
8. Рабочий и продуктивный скот;
9. Многолетние насаждения;
10. Прочие ОФ.

К нематериальным:

1. Затраты на геологоразведочные работы;
2. Затраты на программное обеспечение и базы данных для ЭВМ;
3. Торговые марки;
4. Гудвилл;
5. Лицензии;
6. Оригиналы литературных и художественных произведений, являющихся основой для тиражирования.

В отечественной учётно-статистической практике применяют следующие виды оценки ОФ:

1. Балансовая;
2. Полная первоначальная стоимость ОФ (ППС);
3. Полная восстановительная стоимость (ПВС);
4. Первоначальная стоимость с учётом износа (остаточная) (ОПС);
5. Восстановительная стоимость с учётом износа (остаточная) (ОВС);
6. Среднегодовая.

Оценка ОФ по балансовой стоимости учитывает их в момент постановки на учёт в бухгалтерский учёт. Балансовая стоимость представляет собой смешанную оценку ОФ.

Первоначальная стоимость ОФ - стоимость ОФ в ценах, учитывавшихся при их постановке на баланс, выражает фактические денежные расходы при возведении зданий, сооружений, на приобретение, доставку, установку и монтаж машин и оборудования и т.д. в ценах, действовавших в период строительства или на момент приобретения.

Полная первоначальная стоимость представляет собой фактическую стоимость ввода в действие объектов ОФ. После приёмки ОФ в эксплуатацию она отражается в активе бухгалтерского баланса на счёте «Основные средства» и остаётся неизменной до переоценки ОФ, в результате которой первоначальная стоимость объектов заменяется их восстановительной стоимостью.

Первоначальная стоимость с учётом износа (остаточная стоимость) ОФ - это стоимость ОФ в ценах, учитываемых при постановке на баланс, с учётом износа на дату определения=первоначальной стоимости ОФ- накопленный к этому моменту в бухгалтерском учёте износ.

Восстановительная стоимость ОФ - это расчётные затраты на воспроизводство в современных условиях их точной копии с использованием аналогичных материалов и сохранением всех эксплуатационных параметров.

Полная восстановительная стоимость определяется затратами на воссоздание новых ОФ и учитывается при их переоценке исходя из реально сложившихся условий воспроизводства ОФ:

Договорных цен;

Сметных расценок на проведение строительно-монтажных работ;

Оптовых цен на строительные материалы, топливо, энергию, машины, оборудование и т.д.

Восстановительная стоимость основных фондов за вычетом износа (остаточная восстановительная стоимость)- стоимость ОФ, перенесённая на созданный продукт. Определяется по результатам переоценки ОФ полной восстановительной стоимостью ОФ и денежной оценкой по данным бухгалтерского учёта изношенности инвентарных объектов.

Среднегодовая стоимость – среднее значение показателя наличия ОФ в течение года, рассчитывается по формуле средней хронологической.

Баланс основных фондов это статистическая таблица, характеризующая состояние и движение основных фондов за определенный период времени (как правило, за год).

Балансы основных фондов строятся на разных уровнях управления. Так, на макроуровне они составляются по территориальному признаку (по регионам и федеральным округам), отраслям и секторам экономики, видам экономической деятельности, формам собственности, а на микроуровне – по отдельным предприятиям и их группам.

Основным назначением балансов основных фондов является упрощенное представление информации о состоянии и движении основных фондов исследуемого объекта. Кроме того, показатели балансов служат базой при характеристике эффективности использования основного капитала.

Уравнение баланса выглядит следующим образом:

Остаток на конец периода = Остаток на начало периода + Поступившие - Выбывшие

Форма баланса основных фондов

№	Наименование группы основных фондов	Наличие на начало года	Поступило	Выбыло	Наличие на конец года
1	Всего основных фондов, в том числе:				
2	здания				
3	сооружения				
4	транспортные средства				
5	оборудование				
6	инвентарь				
7	прочие основные фонды				

Показатели состояния ОФ:

1. Коэффициент износа ($K_{и}$) различных видов или групп основных фондов можно определить также по начисленной сумме амортизации в возмещение износа

$$K_{и} = A / \text{ОПФ}$$

где ОПФ — первоначальная стоимость отдельных видов, групп основных фондов, руб.; А — сумма начисленной амортизации в возмещение износа тех же видов, групп основных фондов, руб.

Показатель характеризует долю стоимости основных средств, списанной на затраты в предшествующих периодах.

2. Коэффициент годности ($K_{г}$) представляет собой дополнение показателя износа до единицы (или 100%)

$$K_{г} = \text{ОС} / \text{ОПФ}$$

Где ОС — остаточная стоимость (первоначальная минус амортизация).

Показатели движения ОФ:

1. Коэффициент обновления ($K_{обн}$) показывает, какую часть от имеющихся основных фондов на конец отчетного периода составляют новые основные фонды,

$$K_{обн} = \text{ПоступФ} / \text{Фкп},$$

где ПоступФ — стоимость вновь введенных основных фондов за определенный период, руб.; Фкп — стоимость основных фондов на конец того же периода, руб.

2. Коэффициент выбытия ($K_{выб}$) показывает, какая часть основных фондов, с которыми предприятие начало деятельность в отчетном периоде, выбыла по разным причинам:

$$K_{выб} = \text{Фвыб} / \text{Фнп},$$

где Фвыб — стоимость выбывающих основных фондов за определенный период, руб.; Фнп — стоимость основных фондов на начало того же периода, руб.

Показатели использования ОФ:

1. Фондоотдача — показатель характеризует выпуск продукции на 1 руб. стоимости основных фондов и определяется по формуле:

$$\text{Фо} = B / \text{ОПФ},$$

где В — объем продукции (в зависимости от цели анализа это может быть реализованная, товарная или валовая продукция), руб.

2. Фондоёмкость показывает стоимость основных фондов, приходящихся на 1 руб. продукции:

$$Ф_{\text{е}} = \text{ОПФ} / \text{В.}$$

Рост фондоотдачи основных производственных средств и снижение фондоёмкости продукции свидетельствует об улучшении использования основных фондов.

3. Фондовооруженность труда ($Ф_{\text{в}}$) во многом определяет эффективность работы предприятия, исчисляется отношением среднегодовой стоимости основных производственных фондов (ОПФ) к среднесписочной численности работающих на предприятии ($Ч_{\text{ср}}$)

$$Ф_{\text{в}} = \text{ОПФ} / Ч_{\text{ср.}}$$

Фондоотдача растет, если темпы роста производительности труда ($\text{ПТ} = \text{В} / Ч$) опережают темпы роста фондовооруженности труда.

4. Фондорентабельность:

$$Ф_{\text{р}} = \text{Прибыль чистая} / \text{ОПФ}$$

2. Рабочее задание.

Задание 1.

Составьте баланс основных фондов. К каждому значению добавьте номер по порядку в списке студентов.

№	Наименование группы основных фондов	Наличие на начало года	Поступило	Выбыло	Наличие на конец года
1	Всего основных фондов, в том числе:				
2	здания	1 250 450	120 300	75 000	
3	сооружения	750 000		32 000	
4	транспортные средства	125 000	320 000	850 000	
5	оборудование	4 580 000	720 000		
6	инвентарь	1 250		450	
7	прочие основные фонды	720	630		

Задание 2.

Рассчитайте показатели состояния, движения и использования ОПФ по следующим данным.

№	Наименование показателя	Базовый год	Отчетный год
1	Товарная продукция, тыс. руб.	7 250 000	8 150 000
2	Стоимость ОПФ на начало года, тыс. руб.	Зад.1	Базовый + 1000
3	Стоимость ОПФ на конец года, тыс. руб.	Зад.1	Базовый + 1000
4	Численность работников, человек	152+Н	157+Н
5	Полная первоначальная стоимость ОПФ, тыс. руб.	9 250 000	9 850 000
6	Амортизация, тыс. руб.	3 654 000	3 956 000

7	Стоимость поступивших ОПФ, тыс. руб.	Зад.1	Базовый + 1000
8	Стоимость выбывших ОПФ, тыс. руб.	Зад.1	Базовый + 1000
9	Чистая прибыль, тыс. руб.	2 658 000	2 900 000

3. Контрольные вопросы:

1. Понятие и состав производственных фондов.
2. Чем вызвано наличие понятий «основной капитал» и «основные производственные фонды»?
3. Раскройте сущность методов оценки производственных фондов.
4. Какие факторы влияют на использование основных фондов?
5. Износ основных фондов.
6. Какие показатели характеризуют состояние, движение и эффективность использования основных фондов?

4. Оформление работы

Оформление работы произвести в тетради для лабораторных работ с указанием рабочего задания, всех этапов хода работы, анализа результатов, выводов. Сопроводить изложение необходимыми графическими материалами (таблица расчетов, графики или диаграммы). Обязательна электронная версия работы в excel (на диске D, папка «210»/ папка «статистика лабораторные ФИО»/ книга Excel «Лабораторная работа №9»). На титульном листе тетради указать номер группы, специальность, курс, семестр, ФИО выполнившего.

Лабораторная работа № 10 «Статистика оборотных средств предприятия»

Цель: отработка навыков расчета коэффициентов оборачиваемости, индексного анализа полученных коэффициентов и экономической интерпретации результатов.

1. Краткая теоретическая часть
2. Рабочее задание
3. Контрольные вопросы
4. Оформление работы

1. Краткая теоретическая часть

Оборотный капитал – предметы труда, являющиеся мобильными активами предприятия, которые полностью потребляются в пределах каждого производственного цикла, утрачивая свою натурально-вещественную форму и целиком переносящие свою стоимость на произведенный продукт.

В наиболее общем виде состав оборотного капитала по **натурально-вещественной** форме показан в бухгалтерском балансе, составляющие которого:

Производственные запасы – сырье, материалы, незавершенное производство, готовая продукция, товары, прочие запасы.

Дебиторская задолженность – это авансовые платежи за покупку текущих активов, счета к получению, векселя полученные и т. п., т.е. порождаемая временным разрывом в оплате за товары, услуги и т.д. задолженность предприятию.

Денежные средства и ценные бумаги – это наиболее ликвидная часть оборотного капитала. К денежным средствам относятся деньги в кассе, на расчетных и депозитных счетах. Ценные бумаги по ликвидности приравниваются к денежным средствам.

Оборотный капитал помимо группировки по **натурально-вещественной** форме, указанной выше, группируется и по **источникам образования** :

- за счет собственных средств
- за счет привлеченных средств.

Рассчитывают показатель **чистый оборотный капитал** как разность между оборотным капиталом (текущими активами) и текущими обязательствами (краткосрочной кредиторской задолженностью). Данный показатель показывает, в каком размере покрывается оборотный капитал собственным оборотным капиталом (собственные текущие активы).

В процессе производственной деятельности происходит постоянное пополнение отдельных элементов оборотного капитала. Предприятие покупает сырье, материалы, производит продукцию, продает ее (где образуется нормальная дебиторская задолженность), и через некоторое время она превращается в денежные средства.

Схематически это выглядит следующим образом:

Производственно-материальные запасы → готовая продукция → дебиторская задолженность → денежные средства → производственно-материальные запасы и т.д. Это и есть кругооборот текущих активов.

Объем и структура оборотных средств в значительной мере определяется отраслевой принадлежностью. Так, предприятия сферы обращения имеют высокий удельный вес товарных запасов, а у финансовых корпораций – значительные суммы денежных средств и их эквивалентов.

Величина оборотных средств определяется не только потребностью производственного процесса, но и случайными факторами. В связи с этим деление

оборотного капитала на **постоянный и переменный** и анализ динамики этих частей актуально.

Постоянный оборотный капитал - та часть оборотного капитала, потребность в котором относительно постоянна в течение всего производственного цикла. Т. е. это минимум текущих активов, необходимых для осуществления производственной деятельности. Например, остаток денежных средств на расчетном счете.

Переменный оборотный капитал – это варьирующая часть текущих активов, которая отражает дополнительные текущие активы, необходимые в пиковые периоды или в качестве страхового запаса. Например, потребность в дополнительных производственно-материальных запасах может быть связана с поддержкой уровня продаж во время сезонной реализации. Или добавочные денежные средства необходимы для оплаты сырья, материалов в период высокой деловой активности.

Изменение остатков оборотного капитала происходит вследствие того, что для обеспечения непрерывности производства, постоянно происходит потребление финансовых ресурсов, которые образуются после реализации продукции. Поэтому скорейшая оборачиваемость оборотного капитала приводит к относительному высвобождению средств из оборота, в связи с этим появляется возможность для более скорого их повторного вложения.

В связи с этим большое значение имеет изучение **показателей оборачиваемости** как в целом оборотного капитала, так и его отдельных составляющих.

а) **Коэффициент оборачиваемости:**

$$K_{об} = \frac{\text{доход от реализации}}{\text{средние остатки оборотного капитала}} \quad (1)$$

б) **Коэффициент закрепления :**

$$K_{закр.} = \frac{\text{средние остатки оборотного капитала}}{\text{доход от реализации}} \quad (2)$$

или $K_{закр.} = 1 / K_{об}$.

в) **Средняя продолжительность 1 оборота, в днях:**

$$T_{об} = \frac{(Д) \text{ продолжительность периода (360, 180, 90, 30)}}{\text{коэффициент оборачиваемости}} \quad (3)$$

г) **Однодневный оборот оборотного капитала:**

$$O_{он.} = \frac{\text{средние остатки оборотного капитала}}{\text{средняя продолжительность 1 оборота в днях}} \quad (15)$$

Для оценки эффективности потребления материального оборотного капитала используются показатели **материалоемкости** и **материалоотдачи** продукции. В целом по стране материалоемкость может быть рассчитана отношением материальных затрат к ВВП, а в отраслях национальной экономики:

$$M_e = \frac{\text{материальные затраты}}{\text{доход от реализации}} \quad (4)$$

$$M_o = \frac{\text{доход от реализации}}{\text{материальные затраты}} \quad (5)$$

В отдельных отраслях статистика изучает уровень и динамику **удельных расходов** – затрат сырья и материалов, топлива и энергии на единицу произведенной продукции.

2. Рабочее задание

По исходным данным, представленным в таблице 1, определить:

1. Коэффициент оборачиваемости (число оборотов) и продолжительность одного оборота (в днях) оборотных средств в отчетном и базисном периодах.
2. Коэффициент закрепления и величину однодневного оборота оборотного капитала.
3. Сумму оборотных средств, высвобожденных в результате ускорения их оборачиваемости.
4. Показатели материалоемкости и материалоотдачи.
5. Индексы динамики рассчитанных показателей.
6. Провести анализ полученных результатов (сделать вывод).

В качестве *N* выбирается порядковый номер студента по журналу.

Таблица 1

Исходные данные		
Показатель, млн. руб.	Период	
	Базисный год	Отчетный год
Наличие оборотных средств на 1 января	210	240
Наличие оборотных средств на 1 апреля	230	265
Наличие оборотных средств на 1 июля	215	224
Наличие оборотных средств на 1 октября	235	246
Наличие оборотных средств на 31 декабря	225	244
Материальные затраты на производство	1345+N	1450+N
Стоимость реализованной продукции	1650+N	1810+N

7. На листе 2 «Расчеты» постройте таблицу расчетов в следующем виде:

Таблица 2

Расчеты			
Показатель	Период		Отклонение, +/-
	Базисный год	Отчетный год	
Наличие оборотных средств на 1 января, млн. руб.	210	240	*
Наличие оборотных средств на 1 апреля, млн. руб.	230	265	*
Наличие оборотных средств на 1 июля, млн. руб.	215	224	*
Наличие оборотных средств на 1 октября, млн. руб.	235	246	*
Наличие оборотных средств на 31 декабря, млн. руб.	225	244	*
Материальные затраты на производство	1345+N	1450+N	

Стоимость реализованной продукции, млн. рублей.	1650+N	1810+N	
Средние остатки оборотного капитала			
Коэффициент оборачиваемости оборотного капитала (число оборотов)			
Продолжительность оборота в днях			
Коэффициент закрепления			
Однодневный оборот оборотного капитала			
Сумма высвобожденных оборотных средств			*
Материалоемкость			
Материалоотдача			

3. Контрольные вопросы:

1. Что такое оборотный капитал?
2. Как классифицируется оборотный капитал по натурально-вещественной форме?
3. Что понимают под производственными запасами?
4. Как классифицируется оборотный капитал по источникам образования?
5. Как рассчитывать остатки оборотного капитала на конец года?
6. Покажите, как рассчитать коэффициенты оборачиваемости и закрепления?
7. Как определить продолжительность одного оборота и однодневный оборот капитала?
8. Что показывают материалоемкость и материалоотдача?
9. Как рассчитать сумму оборотных средств, высвобожденных в результате ускорения их оборачиваемости? Сколько средств высвободилось в результате ускорения оборота?
10. Как рассчитывают динамику какого-либо показателя?
11. Что показывают рассчитанные Вами коэффициенты (экономически интерпретируйте результаты).

4. Оформление работы

Оформление работы произвести в тетради для лабораторных работ с указанием рабочего задания, всех этапов хода работы, анализа результатов, выводов. Сопроводить изложение необходимыми графическими материалами (таблица расчетов, графики или диаграммы). Обязательна электронная версия работы в excel (на диске D, папка «210»/ папка «статистика лабораторные ФИО»/ книга Excel «Лабораторная работа №10»). На титульном листе тетради указать номер группы, специальность, курс, семестр, ФИО выполнившего.

Лабораторная работа №11 «Статистика населения»

Цель: *получение навыков расчета показателей численности и состава населения, естественного, механического движения населения по различным методикам.*

1. Краткая теоретическая часть
2. Рабочее задание
3. Контрольные вопросы
4. Оформление работы

1. Краткая теоретическая часть

Статистика изучает население как социальную категорию, т.е. совокупность лиц, проживающих на определенной территории, и как экономическую категорию – участников процесса производства и потребителей его результатов. Информация о населении необходима для государственного регулирования, управления и прогнозирования.

Задачи статистики населения на сегодня:

1. Определение численности населения и его размещения по территории страны.
2. Характеристика состава населения.
3. Изучение естественного движения населения.
4. Изучения механического движения населения.
5. Определение перспективной численности.

Источники данных от населения:

1. Переписи.
2. Текущий учет рождаемости, смертности, миграции.
3. Единовременный учет и выборочное наблюдение.

Самую точную информацию дает перепись населения. **Перепись** – специально организованное на государственном уровне статистическое обследование, которое позволяет получить сведения непосредственно от населения путем опроса; проводится на определенный момент времени в короткие сроки; все данные относятся к определенному моменту (критический момент переписи). В СССР переписи проводились в 1920, 1926, 1939, 1959, 1970, 1979, 1989 годах. В 1994 была проведена микроперепись населения РФ, которая охватила 5% постоянного населения.

Единицей наблюдения будет не отдельный человек, а домохозяйство (как в мировой практике). **Домохозяйство** включает в себя совместно проживающих и ведущих общее хозяйство людей (необязательно родственников); в отличие от семьи может состоять из одного человека, обеспечивающего себя материально; может включать семью, няню, домработницу, а также совокупность людей (напр. в доме престарелых).

В промежутках между переписями проводится текущий учет.

Показатели численности населения

Население – совокупность лиц, проживающих на определенной территории. Население делится на:

- постоянное (ПН): лица, постоянно проживающие на данной территории, независимо от их нахождения в момент переписи;
- наличное (НН): лица, которые на момент переписи фактически находятся на данной территории, независимо от места постоянного жительства.

Кроме того, учитываются временно проживающие (ВП) и временно отсутствующие (ВО). Данные о наличном населении используются при организации работы транспорта, торговли, водоснабжения. Данные о ПН используются при планировании жилищного строительства, школ, больниц. Между перечисленными показателями существует зависимость.

$$\text{ПН} = \text{НН} - \text{ВП} + \text{ВО} \rightarrow \text{НН} = \text{ПН} + \text{ВП} - \text{ВО}$$

Расчет численности населения на конец каждого года, следующего за переписью:

$$S_{t+1} = S_t + N_t - M_t + \Pi_t - B_t,$$

где: S_{t+1} и S_t – численность населения в соответствующих годах;

N_t – число родившихся в году t ;

M_t – число умерших в году t ;

Π_t – число прибывших;

B_t – число выбывших.

Абсолютный показатель численности населения S – моментный показатель (на определенную дату), т.е. 1 января, 1 июня.

Общее изменение численности населения: $\Delta S = S_{t+1} - S_t$. Для проведения экономических расчетов нужно знать среднюю численность населения за определенное время.

Методы расчета средней численности населения

1. Если есть данные на начало и конец периода, то расчет методом средней

$$\bar{S} = \frac{S_t + S_{t+1}}{2}$$

арифметической простой:

2. При наличии данных о численности населения на несколько равноотстоящих дат, то расчет методом среднехронологической невзвешенной для моментных рядов:

$$\bar{S} = \frac{S_1/2 + S_2 + \dots + S_{n-1} + S_n/2}{n-1}$$

3. Если промежутки между датами неравны, то расчет методом

$$\bar{S} = \frac{\sum S_t}{\sum t}$$

среднеарифметической взвешенной:

Для характеристики изменения численности населения во времени используются:

1. темп роста численности населения: $T_p = \frac{S_{t+1}}{S_t} \cdot 100$

$$T_{np} = T_p - 100$$

2. темп прироста численности населения:

Определив численность населения, социально-экономическая статистика изучает его состав, используя метод **группировки**, которая проводится по:

- социальному составу,
- сферам деятельности и отраслям экономики,
- профессии,
- полу,
- возрасту,

- семейному положению и т.д.

Показатели естественного движения населения.

Изменение численности за счет рождения и смертей называют естественным движением населения. Оно характеризуется абсолютными и относительными показателями.

Абсолютные показатели:

- число родившихся – N;
- число умерших - M;
- естественный прирост $\Delta \text{Сект.} = N - M$;
- число браков и разводов.

Эти показатели интервальные, т.е. определяются за период.

Чтобы судить о частоте тех или иных демографических событий применяются относительные показатели. Они выражаются в промилях и характеризуют уровень населения в расчете на 1000 человек.

Общие показатели естественного движения населения.

1. Общий коэффициент рождаемости. $K_p = \frac{N}{S} \cdot 1000$

- число родившихся за год на 1000 человек среднегодовой численности населения.

2. Общий коэффициент смертности. $K_{см} = \frac{M}{S} \cdot 1000$

- число смертей за год на 1000 человек среднегодовой численности населения.

3. Коэффициент естественного прироста. $K_{ест.прир.} = \frac{N - M}{S} \cdot 1000$ или

$$K_{ест.прир.} = K_p - K_{см}$$

4. Коэффициент жизненности населения (коэффициент Покровского)

$$K_{жс} = \frac{N}{M} \cdot 1000 = \frac{K_p}{K_{см}}$$

Особенностью общих коэффициентов является то, что они рассчитываются на 1000 человек всего населения. Помимо общих применяются также частные коэффициенты, кот. рассчитываются на 1000 чел. определенной возрастной, половой, профессиональной или к-л другой группы.

5. Повозрастной коэффициент смертности. $K_{см_x} = \frac{M_x}{S_x} \cdot 1000$,

где: X – возраст, профессия или др.

M_x – количество умерших в возрасте x.

S_x – средняя численность населения в возрасте x.

6. Коэффициент детской смертности в возрасте до 1 года.

$$K_{дет.см.} = \frac{M_0}{1/3N_{t-1} + 2/3N_t} \cdot 1000,$$

где: M_0 – число детей, умерших в возрасте до 1 года.

N_t – число родившихся в данном году.

N_{t-1} – число родившихся в предыдущем году.

Также рассчитываются специальные коэффициенты. Наибольшее распространение получил специальный коэффициент рождаемости (коэффициент фертильности

$$\text{(плодовитости): } K_{p.спец.} = \frac{N}{\bar{S}_{ж.15-49}},$$

где: $\bar{S}_{ж.15-49}$ – средняя численность женщин в фертильном возрасте от 15 до 49 лет.

Между общим и специальным коэффициентами рождаемости существует связь:

$$K_{p.спец.} = \frac{K_{p.общ.}}{d_{ж.15-49}}$$

где: $d_{ж.15-49}$ – доля женщин в возрасте 15-49 лет.

$$d_{ж.15-49} = \frac{\bar{S}_{ж.15-49}}{\bar{S}}$$

Между общими и специальными коэффициентами существует зависимость – любой общий коэффициент можно представить как среднее арифметическое из частных коэффициентов, взвешенных по численности групп населения или их доле в

$$\text{общей численности. } K_{общ.} = \frac{\sum K_{спец.} \cdot \bar{S}_x}{\sum \bar{S}_x} = \frac{\sum K_{спец.} \cdot d_x}{\sum d_x},$$

где: d_x – доля группы x в P .

Таким образом, общий коэффициент зависит от частных и структуры населения.

Также существуют стандартизированные коэффициенты, которые при проведении сравнения устраняют влияние возрастной структуры. Рассчитываются по формуле средней арифметической взвешенной:

$$K_{общ.} = \frac{\sum K_q \cdot S_x}{\sum S_x}$$

В данном случае, вариантами являются частные коэффициенты, а весами – показатели возрастной структуры, принятые за стандарт для сравнения.

Показатели механического движения населения.

Механическое изменение – изменение численности населения за счет территориального перемещения людей, т.е. за счет миграций, которые бывают:

- внешние;
- внутренние;
- сезонные;
- маятниковые.

Абсолютный показатель движения населения – B .

Число прибывших – П.

Абсолютный механический прирост – Пмех.=П-В.

Интенсивность механического движения характеризуют следующие **относительные показатели**:

$$1. \text{ коэффициент прибытия} - K_{пр.} = \frac{П}{\bar{S}} \bullet 1000;$$

$$2. \text{ коэффициент выбытия} - K_{выб.} = \frac{В}{\bar{S}_x} \bullet 1000;$$

$$3. \text{ коэффициент механического прироста} - K_{мех.прир.} = \frac{П - В}{\bar{S}} \bullet 1000;$$

Для характеристики изменения численности за счет естественного движения населения и за счет миграций используется коэффициент общего прироста, который может быть рассчитан следующими способами:

$$1. K_{о.л.} = \frac{\bar{S}_{к.г.} - \bar{S}_{н.г.}}{\bar{S}} \bullet 1000;$$

$$2. K_{о.л.} = \frac{(П - В) + (N - M)}{\bar{S}} \bullet 1000;$$

$$3. K_{о.л.} = K_{ест.прир.} + K_{мех.прир.}$$

2. Рабочее задание.

По приведенной форме соберите данные и рассчитайте все возможные коэффициенты и показатели статистики населения.

№	Наименование показателя	Значение в базисном году	Значение в отчетном году
1	Численность населения		
2	Число родившихся		
3	Число умерших		
4	Число прибывших		
5	Число выбывших		

№- номер в списке по журналу. Взять данные в статистическом ежегоднике ПМР (за два последних года). Расчеты представьте в следующей таблице

№	Название показателя	Формула расчета	Обозначение	Значение в базисном году	Значение в отчетном году

3. Контрольные вопросы:

1. Дайте определение термину «население».

2. По каким признакам можно классифицировать население?
3. Что понимается под переписью населения?
4. Чем домохозяйство отличается от семьи?
5. Какое население является наличным, а какое постоянным? Какая между ними зависимость (укажите формулу)?
6. Как определить общее изменение численности населения?
7. Покажите все методы расчета средней численности населения.
8. Назовите абсолютные показатели естественного движения населения.
9. Покажите, как рассчитываются общие показатели естественного движения населения.
10. Назовите показатели механического движения населения и покажите, как их вычислить.

4. Оформление работы

Оформление работы произвести в тетради для лабораторных работ с указанием рабочего задания, всех этапов хода работы, анализа результатов, выводов. Сопроводить изложение необходимыми графическими материалами (таблица расчетов, графики или диаграммы). Обязательна электронная версия работы в excel (на диске D, папка «210»/ папка «статистика лабораторные ФИО»/ книга Excel «Лабораторная работа №11»). На титульном листе тетради указать номер группы, специальность, курс, семестр, ФИО выполнившего.

Лабораторная работа №12 «Статистика цен»

Цель: получение навыков расчета индексов инфляции по различным методикам, интерпретация результатов.

1. Краткая теоретическая часть
2. Рабочее задание
3. Контрольные вопросы
4. Оформление работы

1. Краткая теоретическая часть

Цена – ведущая рыночная категория, представляющая собой денежное выражение стоимости единицы товара, эквивалент обмена товара на деньги. Величина цены зависит от уровня стоимости и от соотношения спроса и предложения на товары.

Уровень цен – обобщающий показатель, характеризующий состояние цен за определенный период времени, на определенной территории, по совокупности товаров и товарных видов с близкими потребительскими свойствами.

Индивидуальный уровень цены – это абсолютная величина, показывающий сумму денег, уплачиваемую за единицу товара.

Для цен совокупности однородных товарных единиц, варьирующих во времени и пространстве, обобщающей характеристикой является средняя цена. Если известен объем продаж, то можно определить среднюю цену по средней арифметической взвешенной:

$$P_{cp} = \frac{\sum pq}{\sum q}, \quad (10)$$

где p – цена за единицу товара, q – количество проданных товаров.

В качестве обобщающей характеристики уровня цен можно рассматривать показатель стоимости фиксированной потребительской корзины, которая представляет собой ограниченный набор продовольственных и непродовольственных товаров, обеспечивающих удовлетворение основных физиологических и культурных потребностей.

В статистическом изучении цен первостепенное значение имеет индексный метод. Расчет индивидуальных индексов производится по формуле:

$$i_p = p_1 / p_0 \quad (11)$$

Индексы цен, наиболее часто применяемые в статистике, представлены в следующей таблице.

Индексы цен, применяемые в статистике. Таблица 9.

Вид индекса	Расчетные формулы
1. Индекс цен с базисными весами (Ласпейреса). Используется при отсутствии изменений в структуре.	$\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}$
2. Индекс цен с весами отчетного периода (Пааше). Занижает реальное изменение цен, если снижается количество при возрастании цен.	$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$

3.Индекс Фишера. Считается наиболее удачным, компромиссным вариантом.	$\sqrt{\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \cdot \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}}$
4.Индекс цен переменного состава. Показывает изменение средней цены за счет изменения структуры объема реализации, так и цен.	$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}$

При прогнозировании методом наименьших квадратов будем использовать многочлен второй степени.

2. **Рабочее задание:** по данным о ценах в январе, феврале, марте - рассчитайте индексы инфляции, по первым трем индексам методом наименьших квадратов рассчитайте прогноз на апрель и сравните с индексом инфляции в апреле. Объясните выбор методики расчета показателей.

Таблица 10

Исходные значения

№	Наименование продуктовой группы	Количество потребления в год, кг	Цена на январь, руб	Цена на февраль, руб	Цена на март, руб	Цена на апрель, руб
1	Хлеб ржано - пшеничный	115	2,8	3	3	
2	Хлеб пшеничный	75	3,6	3,6	3,6	
3	Мука пшеничная	22	8,5	8,5	9	
4	Рис	5	25	21	23	
5	Пшено	6	6	5	4	
6	Бобовые	7,3	5,5	4,5	4	
7	Вермишель	6	10	9,5	9	
8	Картофель	150	7	6,5	6	
9	Капуста	35	4	3	3	
10	Морковь	35	7	5	5	
11	Лук репчатый	20	5	4,5	4	
12	Огурцы свежие	1,8	3,5	4	4,6	
13	Яблоки	18,6	5	4	3	

14	Сахар	20	12,5	15,5	14,5	
15	Конфеты	0,7	55	56	70	
16	Печенье	0,7	18	20	21	
17	Говядина	15	80	85	85	
18	Баранина	1,8	43	42	45	
19	Свинина	4	75	70	78	
20	Птица	14	41	40	45	
21	Рыба мороженая	14	32	31,5	32	
22	Сельдь	0,7	18,6	17,5	19	
23	Молоко	110	9	8,5	9,5	
24	Сметана	1,8	30	32	28	
25	Масло животное	1,8	60,5	58,5	59	
26	Творог	10	26	28	29,5	
27	Сыр	2,5	72	72	75	
28	Яйца	180	11	10,5	11	
29	Маргарин	6	10	9,5	8,5	
30	Масло растительное	7	10	11	11	
31	Соль	3,65	1,05	1,05	1,05	
32	Чай	0,5	80	80	80	
33	Специи	0,73	95	95	95	
	Итого					

1. На листе 1 «исх данные» разместите исходную таблицу данных.
2. Произведите выбор индекса цен.
3. На лист 2 «расчеты» скопируйте исходную таблицу, добавив поля промежуточных расчетов ($q_0 p_0$ и т.д.) и строку обозначений (q_0 , p_0 и т.д.).
4. Произведите промежуточные расчеты.
5. Произведите расчет индексов цен.

6. На листе 3 «прогноз» сформируйте таблицу расчета промежуточных величин для подстановки в систему нормальных уравнений:
7. Сравните полученное значение с рассчитанным ранее индексам цен.
8. Сделайте вывод.

Наименование и значение индексов цен	февраль	март	апрель

При анализе результатов осветите следующие пункты:

1. обоснование выбора методики расчета индексов инфляции;
2. представление полученных результатов в таблице;
3. экономическая интерпретация каждого индекса;
4. объяснение значительных расхождений в величине 1-го и последующих индексов;
5. сравнение рассчитанного и прогнозного индексов инфляции в апреле.

3. Контрольные вопросы:

1. Что такое цена?
2. Дать определение уровня цен.
3. Что такое индивидуальный уровень цены?
4. Как можно рассчитать средний уровень цен?
5. В чем отличие индексов цен Ласпейреса и Пааше? Как они вычисляются?
6. Как с помощью индексного анализа можно определить экономию (перерасход) от изменения цен по группе товаров?
7. Как в Excel можно рассчитать прогнозные значения на основе ряда имеющихся показателей?

4. Оформление работы

Оформление работы произвести в тетради для лабораторных работ с указанием рабочего задания, всех этапов хода работы, анализа результатов, выводов. Сопроводить изложение необходимыми графическими материалами (таблица расчетов, графики или диаграммы). Обязательна электронная версия работы в excel (на диске D, папка «210»/ папка «статистика лабораторные ФИО»/ книга Excel «Лабораторная работа №12»). На титульном листе тетради указать номер группы, специальность, курс, семестр, ФИО выполнившего.

Лабораторная работа №13 «Статистика продукции»

Цель: отработка навыков расчета показателей продукции, статистической обработки данных и экономической интерпретации результатов.

1. *Краткая теоретическая часть*
2. *Рабочее задание*
3. *Контрольные вопросы*
4. *Оформление работы*

1. Краткая теоретическая часть

Под продукцией промышленности понимают прямой полезный результат промышленно-производственной деятельности предприятий, выражающийся либо в форме продуктов, либо в форме работ и услуг промышленного характера.

Обобщающую характеристику производства продукции в целом по предприятию, отрасли промышленности, региону можно получить с помощью стоимостного учета. В этом случае для учета продукции применяются оптовые и розничные цены.

На практике используется система стоимостных показателей, в состав которой включаются валовой оборот, валовая, товарная, реализованная и чистая продукция. Каждый из этих показателей имеет самостоятельное экономическое назначение.

Валовой оборот характеризует в стоимостном выражении объем продукции, произведенной за отчетный период всеми промышленно-производственными цехами предприятия, независимо от того, потреблена эта продукция в других его промышленно-производственных цехах или отпущена за пределы предприятия. В состав валового оборота входят в стоимостном выражении все выработанные в отчетном периоде готовые изделия, полуфабрикаты, продукция вспомогательных цехов, а также выполненные работы промышленного характера, как для отпуска на сторону за пределы предприятия, так и для дальнейшей переработки и производственного использования в других цехах. В отраслях с длительным производственным циклом в валовой оборот включаются также изменение остатков незавершенного производства как разность стоимости незавершенного производства на конец и начало отчетного периода. Показатели валового оборота, за отдельными исключениями, в настоящее время не рассчитываются для отчетности, т.к. они включают повторный счет стоимости в пределах предприятия, равный стоимости внутризаводского оборота, под которым понимается сумма произведенных и потребленных на промышленно-производственные нужды полуфабрикатов, а также продукции подсобных и вспомогательных цехов. По данному методу исчисляется валовая продукция в таких отраслях, как сахарная, молочная, мясная, рыбная.

Валовая продукция промышленного предприятия представляет собой общий объем продуктов основной деятельности предприятия (работ, услуг) за определенный период времени в денежном выражении. В показателе валовой продукции учитываются все произведенные в данном периоде продукты (работы, услуги), отпущенные за пределы предприятия и предназначенные для собственного потребления, а также продукты различной степени готовности. Валовая продукция предприятия может рассчитываться двумя способами:

- 1) *исходя из валового оборота.* Способ базируется на том, что валовая продукция отличается от валового оборота на величину внутризаводского оборота:

$$ВП = ВО - ВЗО \quad (1)$$

2) на основе *позэлементного подсчета*. При *позэлементном* подсчете объема валовой продукции рассчитывается величина каждого элемента без внутризаводского оборота и результаты по всем элементам суммируются. Элементы валовой продукции:

1. стоимость готовых изделий;
2. стоимость продукции вспомогательных, побочных и подсобных цехов;
3. стоимость работ, связанных с обслуживанием цехового и заводского оборудования;
4. изменение остатков полуфабрикатов собственного производства;
5. изменение остатков незавершенного производства по изделиям с длительным производственным циклом. 4-й, 5-й и 6-й элементы валовой продукции рассчитываются как разница между величинами этих элементов на конец и начало периода.

В настоящее время валовая продукция не является показателем, по которому оценивается деятельность предприятия. Однако он определяется предприятиями, так как данные о произведенной валовой продукции необходимы для исчисления чистой продукции и для выяснения динамики производства.

Товарная продукция, или объем продукции (работ, услуг), представляет собой показатель, характеризующий объем продукции, произведенной для реализации на сторону. Товарную продукцию составляют следующие три элемента:

- 1) стоимость готовых изделий, произведенных в отчетном периоде основными, подсобными и побочными предприятиями;
- 2) стоимость полуфабрикатов собственного производства и изделий вспомогательных цехов, отпущенных на сторону;
- 3) стоимость работ промышленного характера, выполненных по заказам со стороны или для непромышленных подразделений и организаций данного предприятия.

Товарная продукция отличается от валовой тем, что в нее не входят те результаты производственной деятельности, которые остаются на самом предприятии и не предназначаются к отпуску за его пределы. В товарную продукцию не включаются готовые изделия, потребляемые на предприятии, а также стоимость сырья и материалов заказчика, из которых вырабатывается продукция на данном предприятии. Эти элементы валовой продукции называются *нетоварными* элементами.

Реализованная продукция представляет собой отгруженную продукцию, оплаченную в данном периоде. Следовательно, товарная продукция считается реализованной, при выполнении двух условий:

- 1) товарная продукция отпущена (отгружена) покупателям и заказчикам за пределы предприятия;
- 2) денежные средства в оплату отгруженной продукции поступили на расчетный счет или в кассу предприятия-изготовителя. При этом, реализованная продукция может быть отгружена как в данном, так и в предыдущих периодах.

Под чистой продукцией понимается вновь созданная стоимость, или часть национального продукта, произведенная в некоторой отрасли промышленности. Она рассчитывается как разность между валовой продукцией (ВП) и суммой материальных затрат на ее производство (МЗ), т.е. стоимостью сырья, материалов, топлива, энергии, амортизации и прочих материальных затрат:

$$\text{ЧП} = \text{ВП} - \text{МЗ} \quad (2)$$

На практике, как правило, чистая продукция определяется по промышленности в целом.

2. Рабочее задание.

Ниже в скобках указаны значения за июнь прошлого (базисного) года.

Имеются следующие данные о результатах производства завода за июнь.

Произведено и сдано на склад $500+N$ ($600+N$) готовых изделий, из них отгружено потребителям – $490+N$ ($590+N$), оплачено – $480+N$ ($570+N$). Кроме того, в июне на расчетный счет поступили деньги за $20+N$ ($35+N$) изделий, отгруженных в мае. Оптовая цена одного изделия – 6 (5.8) млн.р.

Выработано полуфабрикатов на $120+0.1N$ ($110+0.1N$) млн.р., из них переработано в своем производстве на $95+0.1N$ ($90+0.1N$) млн.р., отгружено и оплачено потребителям на $30+0.1N$ ($25+0.1N$) млн.р.

Остаток полуфабрикатов на 1 июня составил 10 (15) млн.р. Выполнено работ промышленного характера для других заводов на $2+0.2N$ ($1.5+0.2N$) млн.р. (стоимость этих работ оплачена в июне). Электростанцией завода выработано электроэнергии на $10-0.1N$ (10) млн.р., из нее реализовано рабочему поселку, клубу и детскому саду на $5-0.1N$ ($3-0.1N$) млн.р.

Изготовлено инструмента специального назначения на $20+0.1N$ ($19+0.1N$) млн.р., из них реализовано другим заводом на $3+0.1N$ ($2+0.1N$) млн.р., пошло на пополнение запасов на $7+0.1N$ ($8+0.1N$) млн.р. На остальную сумму потреблено в основных цехах завода.

Остатки незавершенного производства составили на начало июня 70 (60) млн.р., на конец месяца – 75 (65) млн.р. Материальные затраты на производство продукции, работ, услуг в июне месяце составили $200+N$ ($195+N$) млн.р., начислено амортизации $25+0.1N$ ($25+0.1N$) млн.р.

Рассчитать за июнь отчетного и базисного годов:

1. Валовой оборот;
2. Валовую продукцию;
3. Товарную продукцию;
4. Отгруженную продукцию;
5. Реализованную продукцию;
6. Чистую продукцию.
7. Рассчитать индексы динамики по показателям продукции предприятия.
8. Оценить ситуацию (сделать вывод).

В ходе работы необходимо произвести следующие действия:

- представить исходные данные в виде статистической таблицы Excel лист 1=«исходные данные»;
- образовать таблицу для расчетов Excel лист 2=«расчеты», добавив столбец «индексы» и строки, соответствующие показателям продукции;
- произвести необходимые расчеты, используя навыки работы в Excel;
- представить полученные результаты в наглядной форме (график, диаграмма и т.д.), выбор которой обосновать, на отдельном листе Excel лист 3=«графическая интерпретация»;
- оценить результаты.

3. Контрольные вопросы:

1. Характеристики и значения каждого показателя продукции.
2. Что показывают индексы динамики показателей продукции?
3. Каким образом удобно представить полученные результаты?
4. Какова ситуация по выпуску продукции в целом?

5. Какой показатель наиболее важен для принятия управленческого решения по увеличению/уменьшению выпуска продукции и с чем его необходимо сопоставить?
6. Как Вы оцениваете производственную ситуацию?

4. Оформление работы

Оформление работы произвести в тетради для лабораторных работ с указанием рабочего задания, всех этапов хода работы, анализа результатов, выводов. Сопроводить изложение необходимыми графическими материалами (таблица расчетов, графики или диаграммы). Обязательна электронная версия работы в excel (на диске D, папка «210»/ папка «статистика лабораторные ФИО»/ книга Excel «Лабораторная работа №13»). На титульном листе тетради указать номер группы, специальность, курс, семестр, ФИО выполнившего.

Лабораторная работа № 14 «Статистика трудовых ресурсов»

Цель: *закрепление понятия трудовых ресурсов, отработка навыков расчета основных показателей рынка труда.*

1. *Краткая теоретическая часть*
2. *Рабочее задание*
3. *Контрольные вопросы*
4. *Оформление работы*
1. **Краткая теоретическая часть**

Статистическое исследование рынка труда позволяет изучить уровень и состояние процессов занятости, безработицы, оценить и спрогнозировать процессы трудоустройства, измерить взаимосвязи между занятостью, доходом и другими категориями уровня жизни, изучить динамику производительности труда.

Информация о рынке труда является важным инструментом при разработке экономической и социальной политики государства. Она широко применяется при анализе уровня жизни населения и конкурентоспособности отраслей экономики.

Рынок труда изучается по регионам, секторам и отраслям экономики, формам собственности, видам и формам деятельности.

Трудовые ресурсы представляют собой часть населения страны, которая фактически занята в экономике или не занята, но способна к труду по возрасту и состоянию здоровья.

Различают:

1. **население трудоспособного возраста** – это мужчины 16-59 лет и женщины 16-54 лет;
2. **трудоспособное население в трудоспособном возрасте** – это численность населения трудоспособного возраста за минусом численности населения трудоспособного возраста, имеющего I и II группы инвалидности, и неработающих лиц, получающих пенсию на льготных условиях.

В состав трудовых ресурсов включается численность трудоспособного населения в трудоспособном возрасте и численность лиц нетрудоспособного возраста: фактически работающие подростки до 16 лет и работающие лица пенсионного возраста.

При этом вес трудовые ресурсы подразделяются на следующие *категории*.

1. Экономически активное население — лица, формирующие в экономике предложение рабочей силы на рынке труда, т.е. совокупность занятых и безработных.

1.1. Занятые — лица в возрасте от 16 лет и старше, а также лица младших возрастов, которые в рассматриваемый период:

а) выполняли оплачиваемую работу по найму или работу, приносящую доход, самостоятельно или с компаньонами, как с привлечением, так и без привлечения наемных работников;

б) временно отсутствовали на работе по причине: болезни или травмы, выходных дней, различного рода отпусков, отгулов, забастовки и других причин;

в) выполняли работу без оплаты на семейном предприятии.

1.2. Безработные (*по методологии Международной организации труда*) — лица от 16 лет и старше, которые в течение рассматриваемого периода:

- не имели работы;
- искали работу;
- были готовы приступить к работе.

При отнесении лица к категории безработных должны учитываться все три критерия.

По методологии органов государственной службы занятости безработные — это трудоспособные граждане, не имеющие работы и заработка, проживающие на территории РФ, зарегистрированные в центре занятости по месту жительства в целях поиска подходящей работы, ищущие работу и готовые приступить к ней.

В качестве безработных учитываются учащиеся и студенты, инвалиды и пенсионеры в том случае, если они активно занимаются поиском работы и готовы приступить к ней.

2. **Экономически неактивное население** — население, которое не входит в состав рабочей силы:

- • учащиеся с отрывом от производства;
- • пенсионеры;
- • лица, получающие пенсии по инвалидности;
- • лица, занятые ведением домашнего хозяйства;
- • лица, прекратившие поиски работы, и пр.

Методология исчисления многих абсолютных и относительных показателей трудовых ресурсов аналогична соответствующим показателям населения вообще.

Естественное движение трудовых ресурсов за год складывается из пополнения потенциальных трудовых ресурсов за счет перехода подрастающего поколения (группы 15-летних) в трудоспособный возраст (группу 16-летних) и убыли их вследствие:

- выхода части людей за пределы трудоспособного возраста;
- перехода на инвалидность и на пенсию на льготных условиях;
- смерти.

Миграционное движение трудовых ресурсов за год складывается из прибытия населения в трудоспособном возрасте из других местностей и убыли (выбытия) населения в трудоспособном возрасте в другие местности.

Показатели трудовых ресурсов:

Абсолютный прирост трудовых ресурсов — это разность между численностью на начало и конец года или между величиной пополнения и величиной убыли трудовых ресурсов за год.

Коэффициент общего прироста трудовых ресурсов исчисляется как отношение из абсолютного прироста к среднегодовой численности трудовых ресурсов, умноженное на 1000, или как сумма коэффициентов естественного и механического приростов трудовых ресурсов. Эти коэффициенты можно исчислить как отношения соответственно естественного и миграционного приростов к среднегодовой численности трудовых ресурсов, умноженные на 1000.

Коэффициент естественного прироста трудовых ресурсов равен также разности между коэффициентом естественного пополнения и коэффициентом естественной убыли, которые в свою очередь рассчитываются как отношения соответственно абсолютных величин естественного пополнения и естественного выбытия к среднегодовой численности трудовых ресурсов, умноженные на 1000.

Аналогично рассчитываются коэффициенты миграционного пополнения, миграционной убыли и миграционного прироста.

Отношение численности естественного пополнения трудовых ресурсов к численности их естественной убыли называется **коэффициентом естественного воспроизводства трудовых ресурсов**. Этот коэффициент можно также рассчитать как отношение коэффициента естественного пополнения трудовых ресурсов к

коэффициенту естественной убыли. Коэффициент естественного воспроизводства трудовых ресурсов выражается обычно в промилле.

Для характеристики возрастной структуры населения с точки зрения трудовых ресурсов рассчитывают следующие **относительные** показатели структуры и координации: доли лиц моложе трудоспособного, трудоспособного и старше трудоспособного возраста в общей численности населения (вычисляются обычно в процентах), коэффициенты замещения и нагрузки населения трудоспособного возраста (вычисляются обычно в промилле).

Коэффициент (потенциальный) замещения трудовых ресурсов представляет собой отношение численности населения моложе трудоспособного возраста к численности населения трудоспособного возраста.

Коэффициент пенсионной нагрузки – это отношение численности населения старше трудоспособного возраста к численности населения трудоспособного возраста, а **коэффициент общей нагрузки** – это отношение суммы лиц младше и старше трудоспособного возраста к численности населения трудоспособного возраста.

Для характеристики степени вовлечения населения в народное хозяйство страны используются **коэффициенты занятости всего населения, населения трудоспособного возраста, трудоспособного населения в трудоспособном возрасте и трудовых ресурсов**.

Коэффициенты занятости выражаются либо в процентах, либо в промилле.

Экономически активное население (или рабочая сила) - это часть населения, которая предлагает свой труд для производства товаров и услуг.

Коэффициент экономической активности населения определяется как соотношение между численностью экономически активного населения и численностью всего населения страны:

$$K_э = Э/Н$$

На основе данных о численности занятого населения и экономически активного населения можно рассчитать **коэффициент занятости населения**:

$$K_з = З/ЭА$$

Коэффициент занятости рассчитывается как по населению в целом, так и по полу и отдельным возрастным группам населения. При международных сопоставлениях уровня занятости для определения уровня общей занятости населения численность занятых соотносится с численностью всего населения.

К безработным относятся лица от 16 лет и старше, которые в течение рассматриваемого периода:

- не имели работы (либо занятия, приносящего доход);
- искали работу;
- готовы были приступить к работе.

При отнесении того или иного лица к категории безработных должны учитываться все три критерия, указанные выше.

Для характеристики уровня безработицы исчисляется **коэффициент безработицы**:

$$K_б = Б/Н$$

В том случае, если в числителе стоит общее число безработных, то получают коэффициент безработицы по методологии МОТ, а если в числителе стоит численность официально зарегистрированных безработных, то получают коэффициент официально зарегистрированной безработицы.

Экономически неактивное население - это население, которое не входит в состав рабочей силы (включая и лиц моложе возраста, установленного для учета экономически активного населения). Численность экономически неактивного населения может быть определена как разность между численностью всего населения

и численностью рабочей силы. Экономически неактивное население измеряется по отношению к обследуемому периоду и включает следующие категории:

- учащиеся и студенты, слушатели и курсанты дневной формы обучения (включая магистратуру и аспирантуру);
- пенсионеры по старости, на льготных условиях и лица, получающие пенсии по случаю потери кормильца при достижении ими пенсионного возраста;
- лица, получающие пенсии по инвалидности;
- лица, занятые ведением домашнего хозяйства, уходом за детьми и т. п.
- лица, которые прекратили поиски работы, исчерпав все возможности ее получения, но которые могут и готовы работать;
- другие лица, которым нет необходимости работать независимо от источника их дохода.

2.Рабочее задание

По данным статистического ежегодника ПМР за последние два года рассчитать все возможные показатели рынка труда, приведенные в теоретической части. Результаты расчетов представьте таблично и графически.

3.Контрольные вопросы:

1. Какие категории населения входят в состав трудовых ресурсов государства?
2. Какие категории населения входят в состав экономически активного населения государства?
3. Какие показатели занятости рассчитываются статистикой рынка труда?

4.Оформление работы

Оформление работы произвести в тетради для лабораторных работ с указанием рабочего задания, всех этапов хода работы, анализа результатов, выводов. Сопроводить изложение необходимыми графическими материалами (таблица расчетов, графики или диаграммы). Обязательна электронная версия работы в excel (на диске D, папка «210»/ папка «статистика лабораторные ФИО»/ книга Excel «Лабораторная работа №14»). На титульном листе тетради указать номер группы, специальность, курс, семестр, ФИО выполнившего.

Лабораторная работа №15 «Статистика финансов предприятия»

Цель: *закрепление навыков расчета основных показателей статистики финансов*

1. *Краткая теоретическая часть*
2. *Рабочее задание*
3. *Контрольные вопросы*
4. *Оформление работы*

1. Краткая теоретическая часть

Основные задачи статистики финансов предприятий:

- 1) изучение состояния и развития финансово-денежных отношений хозяйствующих субъектов;
- 2) выявление направлений использования денежных средств;
- 3) анализ структуры и объема источников формирования финансовых ресурсов;
- 4) анализ динамики и уровня рентабельности (доходности), прибыли предприятия;
- 5) оценка состояния платежеспособности и финансовой устойчивости;
- 6) оценка выполнения финансово-кредитных обязательств хозяйствующими субъектами.

Сбор данных о показателях, которые отражают финансовое положение предприятия, осуществляется на базе формирующейся государством бухгалтерской и статистической отчетности.

Основные документы финансовой отчетности, содержащие информацию для расчета статистических показателей:

- 1) балансовый отчет о финансовом положении организации;
- 2) отчет о совокупном доходе;
- 3) отчет о движении денежных средств.

В статистике финансов предприятий используются показатели, которые отражают финансовое положение институциональных единиц, поступление, распределение и характер использования денежных средств, размеры и структуру задолженности, в том числе просроченной, и др. Широко используются при статистическом изучении основных закономерностей финансового состояния предприятий методы группировок, структурного анализа, регрессионного и корреляционного анализа, рядов динамики, индексный метод и др.

Рассмотрим наиболее важные показатели финансовой деятельности предприятий.

1. Прибыль (убыток) по состоянию на конец отчетного года – это финансовый результат, который выявлен на основе бухгалтерского учета всех финансовых операций предприятий и представляющий собой сумму прибыли (убытка) от продажи основных средств, продукции, работ, услуг, другого имущества предприятия и чистых доходов от внереализационных операций.

Данные по прибыли приводятся в статистике в фактических действующих ценах, по методологии и структуре соответствующих лет.

В ПМР рассчитываются следующие показатели прибыли согласно действующему законодательству в области бухгалтерского учета:

1. Валовая прибыль – выручка от реализации за вычетом себестоимости продаж.
2. Прибыль от реализации – валовая прибыль за вычетом административных и коммерческих расходов.
3. Прибыль от операционной деятельности (прибыль от реализации с учетом сальдо прочих операционных доходов и расходов).
4. Прибыль от финансовой деятельности – доходы минус расходы от финансовой деятельности.

5. Прибыль от инвестиционной деятельности – доходы минус расходы от инвестиционной деятельности.
 6. Балансовая прибыль – сумма прибыли от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности.
 7. Чистая прибыль – балансовая прибыль минус налоги.
2. **Рентабельность** характеризует эффективность деятельности предприятий. Рентабельность продукции определяется как отношение между величиной прибыли от продажи продукции и издержками на производство и реализацию продукции.
- Рентабельность активов** – это отношение прибыли к средней стоимости активов предприятия.
3. **Оборотные средства предприятия** – это авансированная в денежной форме стоимость, которая принимает в результате оборота средств форму фондов обращения и оборотных фондов, которые необходимы для поддержания постоянного кругооборота и возвращающиеся в исходную форму после ее завершения.
- В оборотные производственные фонды включаются:
- 1) расходы будущих периодов и производственные запасы;
 - 2) полуфабрикаты собственного изготовления и незавершенное производство;
 - 3) производственные запасы.
- К фондам обращения относятся готовая продукция на складах и товары отгруженные, средства в расчетах с потребителями продукции (в частности, дебиторская задолженность и денежные средства на счетах).
4. **Оборачиваемость оборотных средств** определяется как соотношение средней стоимости оборотных средств и издержек на производство реализуемой продукции, умноженное на число дней в периоде.
5. **Денежные поступления** предприятий включают всю сумму денежных средств, поступающих от реализации продукции, выполненных работ, оказания услуг на предприятии.
6. **Кредиторская задолженность** – задолженность по расчетам с поставщиками и подрядчиками за поставленные товары, выполненные работы, оказанные услуги, задолженность по выданным векселям, с дочерними предприятиями, со служащими и работающими по оплате труда, с бюджетом и внебюджетными фондами, по полученным авансам, а также суммы полученных авансов по планирующимся платежам.
7. **Дебиторская задолженность** – это задолженность за товары, работы и услуги по расчетам с дебиторами, по векселям, с дочерними предприятиями, с персоналом по прочим операциям, с бюджетом, с прочими дебиторами (задолженность подотчетных лиц, авансы, выданные поставщикам и подрядчикам с учетом сумм, уплаченных иными предприятиями, авансов по предстоящим расчетам).
8. **Просроченная задолженность** – это задолженность, не погашенная в оговоренные договором сроки.
9. **Финансовые вложения** – это долгосрочные и краткосрочные инвестиции предприятий в ценные бумаги (портфельное инвестирование), процентные облигации местных и государственных займов, в уставные фонды иных предприятий, образованных на территории страны, капитал за рубежом, а также предоставленные другим предприятиям займы и кредиты (ссудное инвестирование).
10. **Финансовая устойчивость** предприятия определяется состоянием финансовых ресурсов, которые обеспечивают бесперебойный, расширенный процесс производства и реализацию продукции на основе роста прибыли.

2. Рабочее задание

По исходным данным рассчитайте основные показатели статистики финансов предприятия:

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя в 2022 г.	Значение показателя в 2023 г.	Абсолютное отклонение, +/-	Темп роста, %
1.	Выручка от реализации	Руб.	1 250+10Н	1 420+10Н		
2.	Себестоимость продаж	Руб.	725	770		
3.	Валовая прибыль	Руб.				
4.	Коммерческие расходы	Руб.	120	135		
5.	Управленческие расходы	Руб.	77	81		
6.	Прибыль от реализации	Руб.				
7.	Прочие операционные доходы	Руб.	2	5		
8.	Прочие операционные расходы	Руб.	3	2		
9.	Прибыль от операционной деятельности	Руб.				
10.	Доходы от финансовой деятельности	Руб.	72	70		
11.	Расходы от финансовой деятельности	Руб.	55	40		
12.	Прибыль от финансовой деятельности	Руб.				
13.	Доходы от инвестиционной деятельности	Руб.	12	15		
14.	Расходы от инвестиционной деятельности	Руб.	8	5		
15.	Прибыль от инвестиционной деятельности	Руб.				
16.	Балансовая прибыль	Руб.				
17.	Налог на доходы	%	3	3		
18.	Налог на доходы	Руб.				
19.	Чистая прибыль	Руб.				
20.	Рентабельность продаж	%				
21.	Рентабельность производственной деятельности	%				

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные задачи статистики финансов предприятия.
2. Какие документы организации содержат информацию для расчета статистических показателей финансов предприятия?
3. Назовите основные показатели прибыли.
4. Назовите показатели рентабельности.

4. Оформление работы

Оформление работы произвести в тетради для лабораторных работ с указанием рабочего задания, всех этапов хода работы, анализа результатов, выводов. Сопроводить изложение необходимыми графическими материалами (таблица расчетов, графики или диаграммы). Обязательна электронная версия работы в excel (на диске D, папка «210»/ папка «статистика лабораторные ФИО»/ книга Excel «Лабораторная работа №15»). На титульном листе тетради указать номер группы, специальность, курс, семестр, ФИО выполнившего.

Учебно – практическое издание

СТАТИСТИКА

Лабораторный практикум

Составитель
Козьма Елена Сергеевна

Формат 148х210. Усл. п.л. 4,8. Тираж 10 экз.