

# **ВНИМАНИЕ**

## **учащимся-заочникам!**

**Данный экземпляр методических рекомендаций является предварительным, черновым вариантом и будет дорабатываться.**

**Изменениям подвергнутся методические рекомендации по изучению учебной дисциплины и рекомендации по выполнению домашних контрольных работ.**

**Задания для домашних контрольных работ и распределение их по вариантам изменены  
НЕ БУДУТ!!!!!!**

**Приносим извинения за временные неудобства.**

**Администрация**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**Учреждение образования**  
**«Бобруйский государственный автотранспортный колледж»**

## **СТАТИСТИКА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА**

**Методические рекомендации по изучению учебной дисциплины,  
задания для контрольных работ и рекомендации по их выполнению  
для учащихся заочной формы обучения  
по специальности 2-44 01 01 «Организация перевозок и управление на  
городском и автомобильном транспорте »**

**Бобруйск**  
**2012**

Автор *Н.С. Макухо, преподаватель учреждения образования  
«Бобруйский государственный автотранспортный колледж»*

Разработано на основе рабочей учебной программы дисциплины «Статистика автомобильного транспорта», утвержденной директором учреждения образования «Бобруйский государственный автотранспортный колледж» в 2010 году.

Обсуждено и одобрено на заседании цикловой комиссии специальных бухгалтерских и экономических дисциплин.  
Протокол № 1 от «31» августа 2012г.

## **Оглавление**

1. Пояснительная записка
2. Перечень рекомендуемой литературы
3. Примерный тематический план
4. Методические рекомендации по изучению разделов, тем программы.
5. Задания для домашних контрольных работ и методические рекомендации по их выполнению.
6. Примеры ответов на задание

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программой дисциплины «Статистика автомобильного транспорта» предусматривается изучение методов сбора и обработки статистической информации, её обобщения в условиях функционирования новых информационных технологий, статистической методологии, форм и порядка составления действующей статистической отчётности в сфере экономики.

Целью изучения дисциплины является формирование у учащихся основ теоретических знаний, практических умений в области статистических исследований, анализа социально-экономических явлений, навыков составления статистической отчётности, развитие аналитического мышления.

Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых навыков и умений программой дисциплины предусматривается проведение практических занятий.

В результате изучения дисциплины учащиеся должны знать на уровне представления:  
место статистики в системе наук;  
государственную систему статистического учёта;  
этапы, общие правила и принципы статистических исследований и наблюдений.

Знать на уровне понимания:  
статистические методы расчёта социально-экономических показателей;  
формы статистической отчётности, порядок и сроки их представления;  
величины, используемые для расчёта показателей.

Уметь:  
применять основные методы и приёмы статистики для решения практических задач;  
рассчитывать основные статистические показатели;  
пользоваться методическими указаниями, инструкциями статистической отчётности.

## **2.ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Петрова, А.В. Статистика автомобильного транспорта / А.В.Петрова, Алексеева А.В.- Москва: Финансы и статистика. 1988-215 с.
2. Мазаник, А.С. Статистика. Сборник задач пособие / Л.А. Мазаник.- Минск: РИПО,2012.-92с.
3. Статистика: учебное пособие/ под ред. Проф. М.Р.Ефимовой.- Москва: ИНФРА – М, 2000.-336с.
4. Статистика: учеб. Для студ. Учреждений сред. проф. Образования / В.С. Мхитарян ( и др.) под ред. В.С. Мхитаряна .- 2-е изд.- Москва: АСАДЕМА, 2003.-272с.
5. Статистика: учебное пособие / И.Е. Теслюк ( и др.) – 2 – е изд.- Минск: Ураждай,2000.- 360с
6. Статистика: учебное пособие / Л.И. Василевская ( и др.) – Минск: Адукацыя и выхаванне, 2008.- 320с.
7. Теслюк, И.Е. Статистика финансов: учебное пособие/ И.Е. Теслюк.- Минск: Высшая школа, 1994.- 224с.

### 3.ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Раздел, тема	Количество часов			
	Дневное отделение		Заочное отделение	
	Всего	В том числе на практические занятия	всего	В том числе на практические занятия
1	2	3	4	5
Введение	1			
1.1 Статистическое наблюдение и сводка статистических данных	1			
1.2 Абсолютные, относительные и средние величины	4		2	
<i>Практическое занятие № 1</i> Расчёт относительных и средних величин, характеризующих хозяйственную деятельность организации.		1		1
1.3 Ряды динамики	2			
<i>Практическое занятие №2</i> Расчёт аналитических и средних показателей ряда динамики.		1		
1.4 Индексы	2		2	
<i>Практическое занятие № 3</i> Расчёт индивидуальных и общих индексов физического объёма и себестоимости продукции. Расчёт цепных и базисных индексов		1		1
1.5 Статистика автомобильных перевозок	4			
<i>Практическое занятие №4</i> Расчёт технико - эксплуатационных показателей использования автотранспортных средств. Расчёт стоимостных показателей продукции		1		
1.6 Статистика труда	4		2	
<i>Практическое занятие №5</i> Расчёт средней численности и показателей движения работников за отчётный период. Расчёт показателей и темпов роста производительности труда.		1		1
1.7 Статистика заработной платы	2			
<i>Практическое занятие № 6</i> Расчёт фонда заработной платы водителей , средней заработной платы, темпов роста заработной платы		1		
1.8 Статистика основных средств	2			
<i>Практическое занятие № 7</i> Расчёт показателей структуры, динамики, технического состояния и использование основных средств. Расчёт показателей		1		

технического состояния и использования автомобильного парка				
1.9 Статистика материальных ресурсов <i>Практическое занятие № 8</i> Расчёт показателей материалоёмкости. Расчёт индексов удельного расхода топлива, экономии или перерасхода топлива.	2	1	2	1
Обязательная контрольная работа	1			
1.10 Статистика себестоимости автомобильных перевозок <i>Практическое занятие №9</i> Расчёт структуры себестоимости , индексов себестоимости	3	1		
1.11 Статистика финансовых результатов <i>Практическое занятие № 10</i> <i>Расчёт прибыли и рентабельности. Расчёт влияния факторов на изменение прибыли.</i>	4	1		
<u>Итого</u>	32	10	8	4



## 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ПРОГРАММЫ

### *Введение*

*Содержание учебного материала.*

Цели, задачи и предмет дисциплины «Статистика автомобильного транспорта». Роль статистики в экономике и управлении. Предмет и методы статистики. Статистика и другие виды хозяйственного учёта. Организация статистической деятельности в Республике Беларусь.

*Литература.* [1]. с. 5-10; [3]. с. 6-7; [4]. с. 5-23.

*Методические указания.*

Термин «статистика» неоднозначен. Он употребляется в нескольких значениях. Прежде всего, под статистикой понимают практическую деятельность по сбору, обработке и анализу данных, характеризующих социально-экономическое развитие страны. Статистикой называют и особую науку, которая занимается разработкой теоретических положений и методов, используемой статистической практикой.

Между статистической наукой и статистической практикой существует тесная взаимосвязь. Объектом изучения статистики является общество. Предметом статистики выступает количественная сторона массовых общественных явлений в неразрывной связи с их качественной стороной, а также количественное выражение закономерностей общественного развития в конкретных условиях места и времени.

Опираясь на теоретическую базу, статистика применяет специфические методы цифрового освещения явлений, которое находит своё выражение в трех этапах статистического исследования:

- статистическое наблюдение;
- группировка и сводка данных, полученных при статистическом наблюдении, оформление результатов в виде статистических таблиц;
- определение обобщающих показателей в форме средних, относительных величин, индексных показателей.

При изучении вопроса организации статистики следует уяснить построение системы органов статистики, взаимоотношение органов государственной и ведомственной статистики.

*Задания для самопроверки:*

1. Что является предметом статистики?
2. Назовите методы статистики.
3. Что входит в единую систему народнохозяйственного учёта?
4. Какой закон лежит в основе организации статистики в РБ?

### **Тема 1.1 Статистическое наблюдение и сводка статистических данных**

*Содержание учебного материала*

Статистическое наблюдение – важнейший этап статистического исследования. План и программа статистического наблюдения. Формы и виды статистического наблюдения. Порядок утверждения и представления отчётности. Способы проведения наблюдения. Контроль за полнотой и достоверностью статистических данных. Закон Республики Беларусь «О государственной статистике».

Сущность и задачи статистической сводки, её виды. Группировка как основной этап статистической сводки. Виды группировки.

Статистические таблицы, их значение. Виды статистических таблиц, правила их построения. Использование статистических таблиц в отчётности.

### Методические указания

Любое статистическое исследование начинается со сбора определённых сведений об изучаемом процессе или явлении. Планомерное, научно-организованное получение первичной статистической информации об изучаемых явлениях и процессах называется статистическим наблюдением. Статистическое наблюдение – это первичный этап статистического исследования, на котором формируется статистический материал.

Изучая данный вопрос необходимо уяснить, что наблюдение проводится по строго определённому плану, состоящему из следующих элементов: цель наблюдения, объект наблюдения и программа наблюдения.

При изучении явлений и процессов на автомобильном транспорте необходимо установить единицу наблюдения, то есть, элемент явления, признаки которого регистрируются при проведении наблюдения. Единица наблюдения определяется в зависимости от цели наблюдения. Так, при изучении грузовых перевозок единицей наблюдения является ездка автомобиля с грузом, при изучении таксомоторных перевозок – работающий на линии автомобиль – такси.

Изучая данную тему, необходимо уяснить основные принципы организации и проведения наблюдения. На основе наиболее общих особенностей выделяются формы статистического наблюдения:

- отчётность
- специально организованное наблюдение
- регистрационное наблюдение.

Виды статистического наблюдения подразделяются на группы по следующим признакам:

- по степени охвата единиц изучаемого объекта – сплошное, несплошное (обследование основного массива, анкетное, монографическое и выборочное);
- по источникам сведений – непосредственное наблюдение, документальное наблюдение, опрос.

Материалы, полученные в результате статистического наблюдения, должны быть полными и достоверными. Выявление допущенных ошибок производится посредством счётного и логического контроля. Надо знать суть каждого вида контроля. Погрешности, которые могут возникать в ходе наблюдения, подразделяются по источникам происхождения – на преднамеренном и непреднамеренном, а по значению – на случайные и систематические.

За искажение государственной отчётности должностные лица предприятия несут установленную законодательством ответственность (Закон Республики Беларусь «О государственной статистике»).

Полученный в результате статистического наблюдения материал необходимо систематизировать, подытожить и изложить в ясном и удобном для использования виде. Всё это и составляет основные задачи сводки, которые осуществляются в следующей последовательности:

- объединение случаев в группы, сходные в том или ином отношении (группировка);
- подсчёт итогов по группам и в целом (сводка);
- оформление результатов группировки и сводки в виде статистических таблиц.

Учащиеся должны знать, в чём особенности централизованной и децентрализованной сводки, ручной и машинной сводки.

Центральным звеном статистической сводки является группировка. Можно собрать превосходный статистический материал, но испортить его неумелой обработкой.

Группировка применяется для решения 3 задач:

- изучение взаимосвязей между признаками изучаемого явления;
- разделения всей исследуемой совокупности единиц на социально-экономические типы;

- характеристики структуры совокупности.

Следует изучить виды группировок, признаки группировки и виды интервалов группировки. Разберём подробно сущность группировки. Чтобы можно было исследовать материалы группировок для решения исследуемых вопросов, надо правильно выбирать группировочный признак, т.е. признак, по которому единица изучаемого явления объединяются в группы.

Признаки могут быть количественными и качественными (атрибутивными).

Количественные признаки имеют цифровое выражение, например, разряд рабочего, число водителей и т.д. Качественные (атрибутивные) признаки регистрируются в виде текстовой записи, например: пол, профессия, наименование отрасли народного хозяйства и т.д. Количественный признак может изменяться прерывно (дискретно) и непрерывно. В первом случае признак может принимать только некоторые, чаще целые значения. Например, распределение водителей по классу:

Класс водителей	1	2	3
Количество водителей, чел.	40	55	34

При непрерывном изменении признак может принимать любое значение. В этом случае группы ограничиваются значениями признака в интервале. Например, распределение водителей по стажу работы:

Стаж работы, лет	0-5	5-10	10-15	15-20	Свыше 20
Количество водителей, чел.	17	24	40	34	27

Для того, чтобы использовать результаты группировки и сводки в дальнейшей работе и чтобы предать статистическим данным наглядность, используются статистические таблицы.

Каждая статистическая таблица состоит из трех элементов: заголовков, подлежащие и сказуемое.

При составлении таблиц или ее макета следует соблюдать следующие правила:

- четко формулировать наименование таблиц, которое должно отражать цель ее составления;
- ясно и кратко формулировать название строк и граф таблицы;
- соблюдать последовательность расположения показателей сказуемого;
- указать единицы измерения;
- нумеровать графы;
- иметь итоговые показатели.

#### *Задания для самопроверки:*

1. Что понимается под статистическим наблюдением?
2. Назовите основные организационные формы статистического наблюдения.
3. Назовите основные способы контроля материалов статистического наблюдения.
4. Что такое статистическая сводка?
5. Назовите виды группировок.
6. Как определить величину равного интервала?

### **Тема 1.2 Абсолютные, относительные и средние величины.**

*Содержание учебного материала.*

Статистические показатели, их виды. Абсолютные величины, их роль в статистическом исследовании, единицы измерения. Относительные величины, их сущность и способы исчисления. Сущность и значение средних величин в статистических исследованиях. Виды средних величин: средняя арифметическая, средняя геометрическая, средняя хронологическая, средняя гармоническая, порядок их расчёта. Условие применения средних величин.  
Литература. [1]. стр. 44-46; [2]. стр. 10-25; [3]. стр. 89-122; [4]. Стр. 44-53; 63-74.

#### *Практические занятия*

Расчёт относительных и средних величин характеризующих хозяйственную деятельность организации.

#### *Методические указания.*

При изучении данной темы следует иметь в виду, что усвоение материала темы позволит лучше понять последующий материал.

В результате сводки и обработки данных статистического наблюдения получают обобщающие статистические показатели, которые могут быть выражены абсолютными, относительными и средними величинами.

Абсолютные величины выражают объёмы и размеры социально-экономических явлений в определённых границах времени и места. Они характеризуют объём явления на определённую дату или за определённый период времени. Эти величины не только имеют познавательное и практическое значение в управлении, но и применяются для исчисления средних и относительных величин.

Статистические абсолютные величины – числа именованные. Они выражают объёмы, размеры явлений в присущих им единицах измерения: натуральных, трудовых, денежных, условно – натуральных.

На основе абсолютных величин исчисляются относительные величины. С их помощью осуществляются 3 этап статистического исследования, т.е. обработка статистических данных и их анализ.

Относительная величина – результат сравнения двух статистических показателей. Она получается путём деления сравниваемого показателя на другой показатель, принимаемый за базу сравнения. Относительные величины могут быть выражены в коэффициентах (и тогда расчёт должен производиться с точностью до тысячных), в % (база сравнения принимается за 100), промилле (база сравнения принимается за 1000).

По своей познавательной сущности относительные величины разделяются на виды:

- относительная величина планового задания;
- относительная величина выполнения плана;
- относительная величина динамики;
- относительная величина удельного веса или структуры;
- относительная величина пространственного сравнения;
- относительная величина интенсивности.

Следует твёрдо знать методику расчёта всех видов относительных величин.

Средняя величина – это обобщающая характеристика совокупности однотипных общественных явлений по изучаемому признаку. Объективность и типичность средней величины могут быть обеспечены лишь при условии, что она вычислялась для качественно однородной совокупности на основе массовых данных. Для получения однородной совокупности необходимо группировка данных, поэтому учащиеся должны понимать, что расчёт средней величины всегда сочетается с методом группировки.

Средняя арифметическая – самый распространённый вид средней величины. Чтобы рассчитать среднюю арифметическую простую, следует сложить величины отдельных значений признака и разделить полученную сумму на число этих значений.

Отдельные значения признака (варианты) обозначаются через  $X$  ( $X_1, X_2, X_3 \dots X$ ), число значений  $n$ , средние значения признака – через  $\bar{X}$ . Тогда средняя арифметическая простая выражается формулой:

$$\bar{X} = (x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n) / n = \sum x / n$$

Эта формула применяется в тех случаях, когда имеются отдельные значения признака, т.е. данные не сгруппированы. Если же имеются сгруппированные данные или данные представлены в виде рядов распределения, то средняя величина рассчитывается по средней арифметической взвешенной. Её формула

$$\bar{X} = \sum xf / \sum f$$

Где  $\bar{X}$  – средняя арифметическая ;

$\sum$  – Знак суммирования;

$X$  – отдельное значения признака (варианта);

$f$  – частота повторения вариантов.

Для примера определим средний уровень квалификации рабочих по данным о квалификации участка.

Тарифный разряд ( $X$ )	3	4	5	6
Число рабочих ( $f$ )	4	7	13	11

Средний уровень квалификации рабочих, определяемый средним тарифным разрядом, исчисляется следующим образом:

$$\bar{X} = (3 \cdot 4 + 4 \cdot 7 + 5 \cdot 13 + 6 \cdot 11) / (4 + 7 + 13 + 11) = 4,89$$

Если данные представлены в виде интервального ряда распределения, то принцип расчёта средней арифметической взвешенной остается прежнем, но предварительно вычисляется среднее значение признака для каждого интервала (как полусумма нижнего и верхнего значений интервала).

Величина открытых интервалов приравнивается к величинам примыкающих к ним соседних интервалов.

Например: Определить среднюю заработную плату в целом по организации:

Заработная плата, тыс. руб.	до 3000	3000-3400	3400-3800	3800-4200	4200-4600	4600 и выше
число рабочих, чел.	10	15	20	26	32	24

Для исчисления средней заработной платы в целом по организации, следует применить формулу средней арифметической взвешенной, но предварительно рассчитать среднюю для каждого интервала.

$$X_1 = (2600 + 3000) / 2 = 2800 \text{ тыс. руб.}$$

$$X_2 = (3000 + 3400) / 2 = 3200 \text{ тыс. руб.}$$

$$X_3 = (3400 + 3800) / 2 = 3600 \text{ тыс. руб.}$$

$$X_4 = (3800 + 4200) / 2 = 4000 \text{ тыс. руб.}$$

$$X_5 = (4200 + 4600) / 2 = 4400 \text{ тыс. руб.}$$

$$X_6 = (4600 + 5000) / 2 = 4800 \text{ тыс. руб.}$$

*Задания для самопроверки:*

1. Какими величинами могут быть представлены обобщающие статистические показатели?

2. В каких единицах измерения выражаются абсолютные статистические величины?
3. Что такое условно-натуральные единицы измерения?
4. Назовите виды относительных величин.
5. В чем заключается сущность средних величин?
6. Перечислите виды средних величин.

### **Тема 1.3 Ряды динамики**

#### *Содержание учебного материала*

Ряды динамики, их виды, правила построения. Показатели ряда динамики: уровень, абсолютный прирост, темп роста, темп прироста, абсолютные значения одного процента прироста. Средние показатели ряда динамики. Методика их расчета.

*Литература.*[1].стр. 54-57;[2].стр. 25-32;[3].стр. 70-91;[5].стр. 86-100.

#### *Методические указания*

Одной из важнейших задач статистики является изучение изменений явления во времени. Эта задача решается при помощи составлений и анализа рядов динамики. Ряд динамики, характеризующих изменений величин экономического явления во времени, называются рядом динамики. В зависимости от того, выражают уровни ряда состояния экономического явления за определенный период времени или на определенный момент времени. Ряды динамики подразделяются на моментные и интервальные.

Примером интервального ряда могут быть данные по объему перевозок по годам, кварталам или месяцам работы автотранспортного предприятия на первое число каждого месяца. Данные моментного ряда не суммируются, так как отдельные его уровни повторяются в последующие периоды времени, что делает бессмысленным их суммирование.

Для выявления изменений в развитии экономических явлений за отдельный период времени рассчитывают следующие показатели ряда динамики:

- 1) абсолютный прирост- это разность двух сравниваемых уровней ряда . он показывает, на сколько уровень отчетного периода больше (меньше) уровня ряда, принятого за базу сравнения в абсолютном выражении;
- 2) коэффициент роста определяется отношением уровня отчетного периода к уровню, принятому за базу сравнения. Он показывает, во сколько раз уровень отчетного периода больше (меньше) уровня сравниваемого периода;
- 3) темп роста- это коэффициент роста, выраженный в процентах;
- 4) темп прироста – это разность между темпом роста и ста процентами или отношения абсолютного прироста к уровню сравниваемого периода;
- 5) абсолютное значение одного процента на соответствующий темп прироста.

Следует иметь в виду, что перечисленные показатели ряда динамики могут быть рассчитаны с постоянной и переменной базой сравнения.

Если каждый отчетный уровень ряда сравнивается с одним уровнем, принятым за базу сравнения, то показатели рассчитываются с постоянной базой сравнения.

Если же каждый отчетный уровень ряда сравнивается с предыдущим уровнем, показатели будут рассчитаны с переменной базой сравнения.

Затем следует перейти к изучению расчета таких показателей, как средний уровень ряда, средний абсолютный прирост, средний тем роста, средний темп прироста, средняя величина одного процента прироста. Эти показатели рассчитываются для характеристики интенсивности развития за длительный период (пять, десять лет и т.д.).

#### *Задания для самопроверки:*

1. что называется рядом динамики, и каковы его основные элементы?
2. Назовите виды рядов динамики.
3. Назовите аналитические показатели рядов динамики.
4. В чем отличие цепных и базисных показателей ряда динамики?

### **Тема 1.4 Индексы**

#### *Содержание учебного материала.*

Понятие индексов, их виды. Индексы индивидуальные и общие. Их расчет, правила построения, условия применения. Цепные и базисные индексы.

Использование индексов метода при анализе взаимосвязей экономических явлений.

*Литература. [1]. Стр.67-80; [2].стр.32-39;[3].стр.91-113;[5].стр.105-122.*

#### *Практические занятия*

Расчет индивидуальных и общих индексов физического объема и себестоимости продукции. Расчет цепных и базисных индексов.

#### *Методические указания*

**Индекс** – это относительная величина, характеризующая изменением во времени, пространстве или по сравнению с планом сложных общественных явлений, т.е. явление, состоящих из элементов, непосредственно несоизмеримых(не суммируемых). Так на пример, с помощью индексов можно дать обобщенную характеристику изменения выпуска или цен по нескольким видам продукции. В этом заключаются принципиальное отличие индексов от относительных величин.

Индексы используются при изучении динамики явлений, разработке и контроле плановых заданий, при сравнении по разным территориям, а также при выявлении роли факторов, определяющих изменения сложных экономических показателей.

По сложности изучаемого общественного явления различают индивидуальные и общие индексы.

Индивидуальным индексом называется относительная величина, которая показывает изменения однородного экономического явления, во времени, пространстве или сравнении с планом.

Например, объем перевезенного груза в тоннах за отчетный период сопоставляется с объемом перевезенного груза в тоннах за предшествующий период.

Определяется индивидуальный индекс делением величины элемента одного периода на его величину за базисный период. При этом тот показатель, изменений которого характеризует индекс, называется индексируемой величиной.

Чтобы различать, к какому периоду относятся индексируемые величины, принято возле символов ставить знак: “1”- для сравниваемых (отчетных) периодов и “0”- для тех периодов, с которыми производится сравнения (базисных). Например? если сравнивается продукция в 2012 году с продукцией 2011 года, то объемом продукции в 2012 году условно

обозначается через  $q_1$ , а продукция 2011 года  $q_0$  соответствующий индивидуальный индекс будет выражен формулой

$$I_{1/0} = q_1/q_0$$

Эта формула индивидуального индекса физического объема (количества) продукции.

Индивидуальный индекс цен рассчитывается по формуле:

$$I_{1/0} = P_1/P_0$$

где  $I$  - индивидуальный индекс;

$P_1$  – цена продукции в сравниваемом (отчетном) периоде;

$P_0$  – цена продукции в базисном периоде.

Индивидуальный индекс себестоимости рассчитывается по формуле:

$$I_{1/0} = S_1/S_0$$

где  $S_1$  – себестоимость единицы продукции в отчетном периоде;

$S_0$  – себестоимость единицы продукции в базисном периоде.

В практике статистического изучения автомобильных перевозок постоянно возникает потребность в сводной характеристике динамики явлений. Для этой цели используется общие индексы.

Общим индексом называется относительная величина, которая характеризует динамику сложного явления, состоящего из различного ряда элементов, несоизмеримых между собой (суммировать их нельзя).

Примером индекса, обобщающего изменения сложного явления, состоящего из несоизмеримых элементов, может служить индекс цен на различные виды продукции.

Общие индексы делятся на агрегатные и средние индексы. Агрегатные индексы являются основной формой общих индексов.

Для расчета агрегатного индекса устраняют влияние какого-либо одного элемента на величину индекса. Так, для расчета агрегатного индекса себестоимости необходимо объем продукции в числителе и знаменателе оставить одинаковым (отчетного периода), чтобы устранить изменение затрат только на счет изменения себестоимости. Тогда агрегатный индекс себестоимости запишется формулой:

$$I = S_1 q_1 / S_0 q_1$$

Где  $I$  - агрегатный индекс

$S_1 q_1$  – затраты на выпуск каждого вида продукции в отчетном периоде;

$S_0 q_1$  - затраты на выпуск каждого вида продукции отчетного периода по себестоимости базисного периода.

Агрегатный индекс состоит из индексируемой величины (изменение которого нужно показать) и соизмерителя, который называется весом и остается неизменным. Так, в агрегатном индексе себестоимости индексируемой величиной будет себестоимость, причем в числителе- отчетного периода, а в знаменателе- базисного ( $S_0$  и  $S_1$ ), а весом- объем продукции ( $q_1$ ), причем и в числителе и в знаменателе одного только отчетного периода. Следует уяснить, соизмерители экономически тесно связаны с индексируемой величиной.

Для усвоения вопроса о цепных и базисных индексах нужно повторить материалы темы «Ряды динамики», где отмечалась, что в зависимости от базы сравнения коэффициента роста в рядах динамики могут рассчитываться либо с постоянной базой сравнения, либо с переменной.



На языке индексов ряда индексов с постоянной базой сравнения называется базисным индексом. Ряд индексов, каждый из которых рассчитан по отношению к предыдущему периоду называется цепными индексами. Расчет базисных и цепных индексов и взаимосвязь между ними следует разобрать на примерах, рассмотренных в учебнике.

*Задания для самопроверки:*

1. Какой показатель в статистике называется индексом?
2. Какова взаимосвязь между цепными и базисными индексами?
3. Когда применяются индивидуальные индексы?
4. Из каких элементов состоит агрегатный индекс?

### **Тема 1.5 Статистика автомобильных перевозок**

*Содержание учебного материала.*

Задачи статистики продукции (работ, услуг). Методы измерения продукции. Учет продукции в натуральном, условно-натуральном и денежном выражении.

Статистический учет продукции. Анализ статистических данных по объему продукции (работ, услуг), учет выполнения договорных обязательств. Качество продукции и качество производства организации. Понятие и показатели уровня качества.

Статистическое изучение ритмичности выпуска продукции, выполнения работ, услуг.

*Литература. [1].стр.120-135; [3].стр.223-238;[5].стр.142-162.*

*Методические указания.*

Следует изучить, во-первых, что входит в понятие продукции автотранспортной организации.

Во-вторых, следует изучить, как ведется учет продукции организации в натуральном, трудовом и стоимостном (денежном) выражении.

Надо знать стоимостные показатели продукции и методику их исчисления. Виды цен, применяемых для статистического учета.

Важнейшим показателем работы предприятия является качество работы. Организация учета должна обеспечить отражение всех случаев отклонений и нарушений установленного качества для последующего статистического изучения. Следует изучить основные направления статистического анализа отчетных данных по автоперевозкам, методику расчета сводных технико-эксплуатационных показателей работы автотранспортных средств.

*Задания для самопроверки:*

1. Дайте определение понятию «продукция автомобильного транспорта» и поясните его.
2. Каковы преимущества и недостатки стоимостного метода учета продукции?
3. Какие цены принимаются в качестве сопоставимых?
4. Как определяют показатель валовой и чистой продукции?

### **Тема 1.6 Статистика труда.**

*Содержание учебного материала.*

Задачи статистики трудовых ресурсов.

Статистическое изучение численности и состава работников организации. Фонды рабочего времени. Баланс рабочего времени. Показатели использования рабочего времени. Показатели движения трудовых ресурсов.

Задачи статистики производительности труда. Методы измерения производительности труда. Статистическое изучение динамики производительности труда с помощью индексов.

*Литература.*[1].стр. 155-182; [2].стр.48-61; [3].стр.249-263.

#### *Практические занятия.*

Расчет средней численности и показатели движения работника за отчетный период. Расчет показателей и темпов роста производительности труда.

#### *Методические указания*

Изучение материала данной темы начинают с изучения задач статистики трудовых ресурсов:

- изучение численности и состава работников
- изучение динамики численности
- характеристика использования рабочего времени.

Необходимо знать группировку работников, состав каждой группы, а также усвоить методику расчета средней численности работников за месяц, квартал, год.

Полный календарный фонд рабочего времени – это сумма человеко-дней явок и неявок на работу за отчетный период. Вычитая из полного календарного фонда рабочего времени количество человеко-дней праздничных и выходных, получим табельный фонд рабочего времени. Вычитая из табельного фонда рабочего времени количество человеко-дней очередных отпусков, получим максимально возможный фонд рабочего времени.

К показателям использования рабочего времени относятся показатели использования продолжительности рабочего периода. Показатели использования продолжительности рабочего месяца определяется по формуле:

$$\text{Кирм} = T_1 / T_0 \quad \text{где } T_1 = \sum \text{ЧД}_{\text{яв}} / C_1$$

где  $T_1$  – средняя фактическая продолжительности рабочего месяца;

$\sum \text{ЧД}_{\text{яв}}$  – количество человеко-дней явок за месяц;

$C_1$  - фактическое среднесписочное число рабочих за месяц;

$T_0$  – средняя плановая продолжительность рабочего месяца;

$T_0$  зависит от режима работы предприятия. Например, в апреле при пятидневной рабочей неделе он составляет 22 рабочих дня, а при шестидневной рабочей неделе – 26 рабочих дней.

Для характеристики использования рабочего времени внутри рабочего дня вычисляют коэффициент использования рабочего дня (Кирд):

$$\text{Кирд} = t_1 / t_0$$

где  $t_1$  - средняя фактическая продолжительность рабочего дня в часах;

$t_0$  – средняя установленная продолжительность рабочего дня.

$t_1$  исчисляется делением общего количества отработанных человеко-часов ( за исключением сверхурочных ) на число человеко-дней явок за этот период.

Полный (интегральный) показатель использования рабочего времени получают, перемножив показатели использования рабочего периода (месяц, квартал, год) и рабочего дня.

При изучении статистики производительности труда следует уяснить, что показатели производительности труда могут быть выражены в натуральных, стоимостных и трудовых измерителях. В зависимости от этого различают три метода измерения производительности труда: натуральный, стоимостный и трудовой.

Основным методом является стоимостный, с помощью которого рассчитывается уровень производительность труда работников организации. Показатель месячной производительности труда стоимостным методом исчисления по формуле:

$$\text{МПТ} = \text{Д} / \text{С}$$

где МПТ – показатель месячной производительности труда;

Д – общий объем доходов за месяц;

С – среднесписочное число работников за отчетный период.

Показатель производительности труда трудовым методом исчисляется по формуле:

$$\text{ПТ} = \frac{\sum q t_n}{\sum t}$$

Где ПТ – производительность труда;

q – количество единиц продукции каждого вида в натуральном выражении;

$\sum q t_n$  - объем продукции в нормо-часах;

$\sum t$  – время, отработанное за отчетный период.

Производительность труда трудовым методом, как правило, исчисляется в процентах. Этот метод используется для определения производительности труда отдельного рабочего, отдельных бригад, производительных участках, зон технического обслуживания.

При натуральном методе измерения производительности труда продукция, выработанная отдельным работником или группой работников, выражается в натуральных единицах.

При изучении этой темы следует разобраться по учебнику, как рассчитывается индексы производительности труда, выявляется влияние различных фактов на уровень производительности труда.

#### *Задания для самопроверки:*

- 6) Какие категории работников включаются в списочную численность?
- 7) Как определяется списочная численность работников в среднем за период?
- 8) Как определяется средняя продолжительность рабочего периода?
- 9) Как определяется средняя продолжительность рабочего дня?
- 10) Назовите прямые и обратные показатели производительности труда.
- 11) Приведите формулу расчета производительности труда трудовым методом.

### **Тема 1.7 Статистика заработной платы**

#### *Содержание учебного материала*

Задачи статистики заработной платы. Фонды заработной платы. Часовой, дневной полный фонд заработной платы, их состав. Средняя заработная плата, средний доход. Статистика изучения уровня и динамики заработной платы.

*Литература.* [1]. Стр.182-191; [2].стр.56-61; [3].стр.263-284; [5].стр.190-225.

#### *Методические указания*

Важным показателем, характеризующим уровень оплаты труда, является средняя величина заработной платы ЗП, которая рассчитывается по формуле ( за месяц, квартал, год );

$$\text{ЗП} = \text{Ф} / \text{С}$$

где  $\Phi$  – фонд заработной платы;

$C$  – среднесписочное число работников за отчетный период.

Показатели численности работников, производительности труда и заработной платы взаимосвязаны между собой, и, изучать их следует во взаимозависимости. При изучении динамики средней заработной платы необходимо сопоставлять темпы роста средней заработной платы с темпами роста производительности труда.

Рост производительности труда должен опережать рост заработной платы, так как только при этом условии обеспечивается рост фонда накопления и общественного потребления.

*Задания для самопроверки:*

1. Какие группы выплат выделяются в составе фонда заработной платы?
2. Как определяется средняя заработная плата работников организации?
3. Как определяется фактическая экономия (перерасход) фонда заработной платы?
4. Как определяется условная экономия (перерасход) фонда заработной платы?

### **Тема 1.8 Статистика основных средств.**

*Содержание учебного материала.*

Задачи статистического изучения основных средств. Изучение состава и классификации основных фондов. Оценка основных средств: первоначальная, восстановительная, остаточная стоимость. Средняя стоимость основных фондов за период. Показатели технического состояния, движения и эффективности использования основных фондов.

Показатели численности, технического состояния и использования автомобильного парка.

*Литература* . [1].стр.135-150; [2].стр.61-68; [3].стр.284-301; [5].стр.228-246.

*Методические указания.*

Приступая к изучению этой темы, следует прежде всего вспомнить материалы дисциплины экономика отрасли, характеризующий экономическое содержание основных фондов.

Изучение следует начать с учета основных фондов в натуральных единицах и денежном выражении. Необходимо знать, какими методами проводится оценка основных фондов.

Для уяснения показателей динамики основных фондов надо повторить расчет показателей ряда динамики, рассмотренный в теме «Ряды динамики».

Для определения состава основных фондов рассчитывают показатели структуры основных фондов, которые представляют удельные веса отдельных групп основных фондов в общем итоге их стоимости и исчисления в процентах (тема «Относительные величины»).

*Задания для самопроверки:*

1. Дайте определение понятию «основные средства(фонды)».
2. Какие группировки основных средств применяются в статистике?
3. Назовите виды оценки основных средств.
4. Как определяется первоначальная стоимость основных средств на конец года?
5. Как определяются показатели, характеризующие движение основных средств?
6. Какие показатели характеризуют эффективность использования основных средств?

### **Тема 1.9 Статистика материальных ресурсов.**

*Содержание учебного материала.*

Задачи статистики материальных ресурсов. Изучение обеспеченности материальными ресурсами.

Показатели материалоемкости и удельного расхода материалов . Индексы удельного расхода материалов, топлива и сырья.

*Литература.* [1].стр. 191-198; [2].стр.73-77; [3].стр.305-310; [5].стр.262-273.

#### *Методические рекомендации.*

При изучении данной темы основное внимание надо уделить усвоению материала по следующим вопросам:

- своевременность обеспечения предприятия материальными ценностями;
- правильность расходования запасных частей и материалов;
- соблюдение утвержденных норм расхода;
- установление причин перерасхода или экономии.

В предприятии следует ознакомиться с постановкой оперативного учета топлива, материалов статистической отчетности по материально-техническому снабжению.

Следует знать технику расчета и индивидуальных и агрегатных индексов удельных расходов материалов и горючего.

Удельный расход – это средний расход материалов (горючего, запасных частей и т. д.) на единицу продукции или единицу выполненной работы. Путем сравнения фактического удельного расхода с утвержденными нормами или удельным расходом за предыдущий период определяют, как экономно расходуются горючие и другие материальные ценности.

Норма расхода - это предельно допустимая величина удельного расхода материальных ценностей.

#### *Задания для самопроверки:*

5. Дайте определение понятию «материальные оборотные средства».
6. Что составляет основную часть материальных оборотных средств.
7. Как определяется удельный расход материала?
8. Какой индекс характеризует динамику удельного расхода различных материалов при производстве продукции одного вида?
9. Какой индекс характеризует динамику удельного расхода одного материала при производстве различных видов продукции?

### **Тема 1.10 Статистика себестоимости автомобильных перевозок.**

#### *Содержание учебного материала.*

Задачи статистики себестоимости продукции. Состав и структура затрат на производство продукции. Индексы себестоимости. Динамика себестоимости единицы продукции.

Расчет суммы плановой сверхплановой и фактической экономии от снижения себестоимости единицы продукции. Показатели затрат на один рубль продукции (доходов).

Статистическая отчетность о затратах на производство продукции (работ, услуг), ее показатели, источники данных для заполнения, анализа.

*Литература.* [5].стр.278-295; [3].стр.315-333.

#### *Методические указания.*

Задачами статистики себестоимости автомобильных перевозок являются:

- контроль выполнения плана по снижению себестоимости;
- изучение структуры себестоимости;
- определение влияния отдельных факторов на изменение себестоимости.

Статистическое изучение себестоимости нужно начать с освоения методики расчета индексов себестоимости.

Затем следует перейти к изучению методики расчетов суммы экономии или перехода от изменения себестоимости.

Кроме того, нужно усвоить методику расчета показателя затрат на один рубль общего дохода. Этот показатель - один из важнейших обобщающих показателей эффективности работы. Чем ниже затраты, приходящие на один рубль доходов, тем при прочих равных условиях, выше прибыль.

На конкретных примерах, приведенных в учебнике, следует ознакомиться с методикой расчета агрегатных индексов себестоимости продукции промышленных предприятий. Для улучшения усвоения материала повторите тему «Индексы».

Важным вопросом, на изучение которого необходимо обратить особое внимание, является исчисление расходов индекса затрат. Индексы затрат характеризуют изменение расходов по отдельным статьям калькуляции. Следует иметь в виду, что при исчислении индексов затрат фактические расходы по каждой статье калькуляции сопоставляются с плановыми, но пересчитанными на фактический объем производства.

При расчете структуры себестоимости определяют удельный вес каждой статьи калькуляции в общей сумме затрат, рассчитывают плановую и фактическую структуру себестоимости и при их сопоставлении определяют отклонения не только в целом по себестоимости отдельного вида продукции, но и в разрезе статей калькуляции.

Нужно знать методику определения экономии (перерасходов) по статьям калькуляции и выяснения причин того отклонения.

*Задания для самопроверки:*

1. Какие крупные группы (элементы) выделяют в составе затрат?
2. С помощью каких показателей изучается динамика и выполнение плана по себестоимости единицы продукции?
4. Какие показатели используются для анализа изменения себестоимости всей сравнимой продукции?
4. С помощью какого показателя можно анализировать изменение себестоимости всей продукции- как сравнимой, так и несравнимой?
5. Как определяется показатель затрат на рубль продукции?

### **Тема 1.11 Статистика финансовых результатов**

*Содержание учебного материала*

Система показателей финансовых результатов. Показатели динамики прибыли и рентабельности

*Литература.*[5].стр. 298-312;[3].стр. 336-342.

*Практические занятия.*

Расчеты прибыли. Расчеты влияния факторов на изменение прибыли.

*Методические указания.*

Следует знать показатели прибыли и рентабельности. Факторы, влияющие на изменение прибыли. Показатели рентабельности, методы и их исчисления. Следует изучить, как осуществляется контроль за выполнением плана по прибыли и рентабельности и

выявляются факторы отклонений фактических данных от плановых, закрепить теоретический материал решением примеров по конкретным данным организации.

*Задания для самопроверки:*

1. Как основаны показатели прибыли применяются в практике учета и статистики?
2. Как определяется общая прибыль предприятия?
3. Дайте определение рентабельности?
4. Какие факторы определяют уровень и динамику рентабельности реализованной продукции?

### **5.Задания для домашних контрольных работ и методические рекомендации по их выполнению**

Контрольная работа является формой учебной деятельности, которая требует самостоятельного изучения учащимися научной и учебной литературы, периодической печати. Она позволяет применить знания, полученные на лекциях и практических занятиях.

*Требования к выполнению домашней контрольной работе.*

К выполнению контрольной работе предъявляются следующие требования:

В начале работы должен быть указан номер выполняемого варианта задания.

Перед решением задачи должно быть приведено её условие.

Решение задач следует сопровождать необходимыми формулами, развёрнутыми расчётами и краткими пояснениями. Формулы должны приводиться в той символике, которая даётся в установочных лекциях.

Особое внимание следует обращать на экономическое содержание исчисленных показателей, на правильное оформление статистических таблиц. Все абсолютные статистические величины необходимо выражать в соответствующих единицах измерения. Вычисление относительных величин, выраженных коэффициентами, следует производить с точностью до 0,001, а процентами – до 0,1.

В конце работы необходимо привести список использованной литературы.

Работа должна быть выполнена аккуратно, разборчивым почерком, подписана учащимся с указанием даты её выполнения.

Зачтённую контрольную работу вместе с рецензией на неё учащийся обязан представить экзаменатору при сдаче экзамена. Все сделанные рецензентом замечания учащийся обязан учесть и внести в работу необходимые исправления и дополнения.

Представить контрольную работу следует не позже установленного графиком срока. Домашняя контрольная работа, представленная после установленного учебным графиком срока её сдачи, принимается на рецензирование с разрешения директора колледжа.

Не засчитывается и возвращается учащемуся на доработку с подробной рецензией работа, если имеются грубые ошибки в решении практических заданий, выполнении графического задания и т.д. Доработанный вариант не зачтенной контрольной работы представляется на рецензирование вместе с прежним вариантом, при этом правильно выполненная часть задания не переписывается. Контрольная работа, оформленная небрежно, написанная неразборчивым почерком, а также выполненная по неправильному варианту, возвращается учащемуся без проверки с указанием причин возврата. В случае выполнения работы по неправильно выбранному варианту учащийся должен выполнить работу согласно своему варианту задания. Работа, оформленная небрежно, рецензированию не подлежит и возвращается учащемуся для надлежащего оформления.

Учащиеся, не получившиеся зачёта по контрольной работе, к экзамену или зачёту по соответствующей дисциплине не допускаются. Результат выполнения домашней контрольной работы оценивается отметкой «зачтено», если по всем заданиям сумма составляет 75 и более, и отметкой «не зачтено», если по всем заданиям сумма баллов

составляет менее 75. Если в процессе изучения учебного материала и выполнения контрольной работы возникнут затруднения, рекомендуется обратиться за консультацией.

### Критерии оценивания домашней контрольной работы

Номер задания	Цена задания	Требования к выполнению
1	15	Правильный, полный ответ на вопрос.
2	15	Правильный, полный ответ на вопрос.
3	35	Полное и правильное решение задачи, приведение формул для Расчетов и пояснений к ним.
4	35	Полное и правильное решение задачи, приведение формул для расчетов и пояснений к ним.

Выбор варианта контрольной работы по статистике автомобильного транспорта осуществляется в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 - Варианты контрольной работы.

	Последняя цифра книжки успеваемости учащегося									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,21, 11з,31з	2,22, 12з,32з	3,23 13з,33з	4,24, 14з,34з	5,25, 13з,33з	6,26, 16з,36з	7,27, 17з,37з	8,28, 18з,38з	9,29, 19з,39з	10,30, 20з,40з
1	11,31 2з,41з	12,32 3з,42з	13,33 4з,21з	14,34 4з,21з	15,35 6з,23з	16,36 7з,24з	17,37 8з,25з	18,38 9з,26з	19,39 10з,27з	20,40 11з,28з
2	2,41 22з,3з	3,42 23з,41з	4,21 24з,42з	5,22 25з,43з	6,23 26з,44з	7,24 27з,45з	8,25 28з,46з	9,26 49з,1з	10,27 25з,44з	11,28 1з,47з
3	12,29 48з,6з	13,30 49з,7з	14,31 50з,8з	15,32 51з,9з	16,33 51з,10з	17,34 52з,11з	18,35 53з,12з	19,36 54з,2з	12,37 5з,43з	20,38 16з,24з
4	4,39 6з,37з	5,40 7з,38з	6,41 15з,29з	7,42 16з,30з	8,21 17з,31з	9,22 18з,32з	10,23 19з,33з	3,24 20з,34з	2,25 11з,35з	1,26 12з,36з
5	13,27 38з,9з	14,20 26з,37з	15,29 43з,31з	16,30 44з,39з	17,31 45з,30з	18,32 47з,32з	19,33 48з,33з	20,34 49з,34з	11,35 50з,35з	12,36 51з,36з
6	6,37 51з,17з	7,38 53з,18з	8,39 5з,19з	9,40 6з,20з	10,41 52з,21з	11,42 53з,32з	12,21 54з,4з	13,22 15з,45з	14,23 50з,35з	15,24 11з,46з
7	16,25 22з,7з	17,26 23з,8з	18,27 24з,9з	19,28 25з,9з	1,29 26з,11з	2,30 27з,22з	3,31 28з,23з	4,32 29з,24з	5,33 20з,15з	6,34 21з,16з
8	3,35 45з,3з	4,36 44з,2з	5,37 43з,1з	6,38 46з,4з	7,39 45з,5з	8,40 46з,6з	9,41 47з,7з	2,42 48з,8з	1,23 49з,9з	13,24 50з,8з
9	14,25 11з,31з	15,26 9з,42з	16,27 42з,1з	17,28 26з,43з	18,29 51з,18з	19,30 7з,24з	20,31 9з,33з	11,32 47з,32з	12,33 27з,22з	10,34 7з,38з

### Теоретические вопросы.

1. Раскрыть понятие предмета и метода статистики.
2. Раскрыть содержание статистики и других видов хозяйственного учёта.
3. Описать организацию статистической деятельности в Республике Беларусь.
4. Раскрыть содержание плана статистического наблюдения, дать понятие видов статистического наблюдения.
5. Описать формы статистического наблюдения.
6. Описать способы проведения наблюдения, виды статистического наблюдения.
7. Раскрыть содержание контроля за полнотой и достоверностью статистических данных.
8. Раскрыть понятие и описать сущность и задачи статистической сводки, её виды.



9. Описать сущность группировки как основного этапа статистической сводки. Описать группировочные признаки, их классификацию, виды группировки.
10. Описать статистические таблицы, их назначение, виды статистических таблиц, правила их построения.
11. Описать сущность относительных величин и способы их вычисления.
12. Описать сущность и значение средних величин в статистических исследованиях. Подробно описать среднюю арифметическую, условия применения.
13. Описать сущность следующих видов средних величин: средняя хронологическая, средняя геометрическая, средняя гармоническая, порядок их расчёта.
14. Раскрыть содержание показателей мода и медиана, описать область их применения.
15. Раскрыть содержание показателей вариации.
16. Описать сущность рядов динамики, их виды, порядок построения.
17. Раскрыть содержание показателей ряда динамики, методики их расчёта.
18. . Описать сущность средних показателей рядов динамики, методики их расчёта.
19. Раскрыть понятие индексов, их виды. Индексы индивидуальные и общие.
20. Описать сущность сводных индексов в агрегатной форме.
21. Описать методов измерения продукции. Учёт продукции в натуральном, условно - натуральном и трудовом выражении.
22. Раскрыть содержание системы стоимостных показателей продукции.
23. Раскрыть содержание анализа статистических данных по объёму продукции (работ, услуг), номенклатуре, ассортименту.
24. Раскрыть понятие качества продукции и качества производства организации, показателей уровня качества.
25. Описать сущность статистического изучения ритмичности выпуска продукции.
26. Описать сущность статистического изучения состава и численности работников организации.
27. Раскрыть содержание показателей: фонды рабочего времени, баланс рабочего времени, показатели использования рабочего времени.
28. Раскрыть содержание показателей движения трудовых ресурсов.
29. Описать задачи статистики производительности труда, методы измерения производительности труда.
30. Описать статистическое изучение динамики производительности труда с помощью индексов.
31. Раскрыть содержание показателей производительности труда как фактора изменения объёма производства.
32. . Описать сущность и содержание фонда заработной платы.
33. Описать сущность статистического изучение уровня и динамики заработной платы.
34. Описать состав, классификацию и оценку основных фондов.
35. Описать показатели, характеризующие техническое состояние, движение и эффективность использования основных фондов.
36. Описать статистическое изучение обеспеченности организации материальными ресурсами.
37. Описать сущность индексов удельного расхода материалов, топлива, сырья.
38. Описать состав и структуру затрат на производство продукции.
39. Описать сущность индексов себестоимости, динамику себестоимости единицы продукции.
40. Описать расчёт сумм экономии от снижения себестоимости единицы продукции.
41. Раскрыть содержание показателей прибыли и рентабельности, показателей динамики прибыли и рентабельности.
42. Описать факторы, влияющие на изменение прибыли: себестоимость, цена.

#### **Перечень задач**

Задача 1. Производственный стаж рабочих цеха следующий (лет):

	6	7	1	4	10	12	20	4	17	3
10	12	2	14	5	3	25	3	8	2	5
12	10	20	5	8	6	4	5	7	6	8
18	10	4	0	3	2	6	16	9	12	10
5	4	8	1	2	11	0	15	8	14	13

Произведите группировку, выделив пять групп с равными интервалами. Результаты представьте в таблице.

Задача 2. Дневная выработка деталей рабочими цеха в смену составляет, шт.

42	29	35	45	48	39	34	35	37	22	32	40
41	28	30	40	42	43	39	30	30	24	36	42
30	42	38	31	35	47	54	35	28	52	50	48
57	50	55	57	40	34	56	32	53	37	40	43

Произведите группировку, выделив пять групп с равными интервалами. Результаты представьте в таблице.

Задача 3. Имеются следующие данные о стаже работы и месячной выработке продукции рабочих-сдельщиков.

Рабочий № п/п	Стаж работы (число лет)	Месячная выработка продукции, шт.	Рабочий № п/п	Стаж Работы (число лет)	Месячная выработка продукции, шт.
1	1,0	220	13	10,5	306
2	6,5	310	14	1,0	252
3	9,2	327	15	9,0	290
4	4,5	275	16	5,0	265
5	6,0	280	17	6,0	282
6	2,5	253	18	10,2	288
7	2,7	245	19	5,0	240
8	16,0	340	20	5,4	270
9	13,2	312	21	7,5	278
10	14,0	352	22	8,0	288
11	11,0	325	23	8,5	295
12	12,0	308			

Для изучения зависимости между стажем рабочего и месячной выработкой продукции произведите группировку рабочих по стажу, выделив пять групп с равными интервалами. По каждой группе и в целом по совокупности рабочих подсчитайте:

- А) число рабочих;
- Б) средний стаж рабочего;
- В) среднемесячную выработку продукции.

Результаты представьте в таблице.

Задача 4. В четном периоде на производственные нужды завода израсходовано 520 т угля, 1020 тыс. м<sup>3</sup> природного газа. Определить общий размер израсходованного топлива в условных единицах измерения (коэффициенты перевода в условное топливо: уголь- 0,9; природный газ – 1,2).

Задача 5. Имеются данные о производстве двигателей электромеханическим заводом в натуральном выражении, штук:

Мощность двигателя, кВт	Базисный период	Отчетный период
120	800	820
150	940	970
180	1700	1800
300	2300	2410
Итого		

Вычислите относительные величины динамики:

А) в натуральном выражении;

Б) условно - натуральном.

За условную единицу измерения следует принять двигатель мощностью 120 кВт.

Задача 6. Производство продукции прокатным цехом металлургического комбината за отчётный период характеризуется следующими данными:

Сталь круглая диаметр, мм.	Выпуск, т.	
	плановый	фактический
30	7000	7050
35	5000	5100
40	4000	4200
45	1900	1900

Определить процент выполнения плана по каждому виду продукции и в целом по предприятию в условно - натуральном выражении(в пересчёте на сталь диаметром 30 мм ).

Задача 7. Определите по следующим данным степень выполнения плана по выпуску продукции цехом, используя метод условно - натурального измерения:

Вид продукции	Количество продукции, шт.		Трудоёмкость единицы, норм-ч
	план	факт	
«А»	10	12	2000
«Б»	15	16	6000
«В»	30	28	4500

За условную единицу измерения примите продукцию, имеющую наименьшую трудоёмкость.

Задача 8. Показатели инструментально цеха за месяц следующие:

Продукция	Затраты на 1 шт. по норме чел-ч	Производство, тыс. шт.	
		плановое	фактическое
Сверла	0,7	20	19,8
Фрезы типа А	11,8	5	4,7
Фрезы типа Б	18,5	9	10,1

Определите по следующим данным степень выполнения плана по выпуску продукции в трудовом выражении в целом по цеху.

Задача 9. Имеются данные по предприятию химической промышленности:

Продукция	Выпуск, тыс. т		Цена предприятия 1т, тыс.руб.
	плановый	фактический	
Серная кислота	280	286,7	18
Суперфосфат простой	564	578,6	16
Суперфосфат гранулированный	325	336,1	24

Вычислить относительные величины выполнения плана:

- А) по каждому виду продукции в натуральном выражении;  
 Б) по всей продукции предприятия в стоимостном выражении.

Задача 10. Имеются данные о выпуске продукции по цехам предприятия:

Цех	Выпуск продукции, млн. руб.		Выполнение плана, %
	плановый	фактический	
1	220,4		103,5
2		356,2	102,8
3	418,6	436,2	
Итого			

Внести в таблицу недостающие показатели, исчислить в целом по трём цехам относительную величину выполнения плана.

Задача 11. Имеются данные по механическому цеху за месяц:

Показатель	Отчётный месяц		Предыдущий месяц, фактически.
	по плану	фактически	
Доходы, млн. руб.	20860	21060	20500
Среднесписочная численность промышленно-производительного персонала, чел.	135	132	134
Средняя выработка на одного работающего, млн. руб.	158	167	154

Вычислить относительные величины планового задания, выполнения плана и динамики по всем показателям.

Задача 12. Имеются данные по участкам механического цеха:

Участок	Выпуск продукции, млн. руб.		
	В предыдущем году	В отчётном году	
		по плану	фактически
Токарный	782,3	798,0	819,6
Слесарный	858,7	872,5	898,8
Фрезерный	356,8	361,2	369,9
Итого			

Вычислить относительные величины планового задания, выполнения плана и динамики по каждому участку и в целом по цеху.

Задача 13. Имеются следующие данные о производстве электроэнергии в 2011 году по странам, млрд. кВт-часов.

Беларусь	26,1
Азербайджан	18,7
Армения	6,0
Грузия	7,4
Казахстан	51,4
Кыргызстан	14,9
Молдова	0,9
Россия	876
Таджикистан	14,2
Украина	171

Охарактеризовать структуру производства электроэнергии, данные привести в таблице.

Задача 14. Имеются данные по предприятию за два года, млн. руб.

Показатель	Предыдущий год	Отчётный год
Доходы	8580	9680
Среднегодовая полная стоимость промышленно-производственных основных фондов	4250	4400

Определить:

1. относительную величину интенсивности (фондоотдачу) за каждый год;
2. относительные величины динамики по всем показателям.

Задача 15. Имеются данные об объёмах перевозок по автоколоннам, тыс. тонн.

Завод	Базисный год	Отчётный год	
		по плану	фактически
1	44010	44130	44350
2	38620	38750	38985
3	21409	21840	22498

Определить относительные величины:

- А) планового задания;
- Б) выполнения плана;
- В) динамики по каждой автоколонне и в целом по предприятию.

Задача 16. Двое рабочих в течение восьми часов были заняты изготовлением одинаковых деталей. Первый изготовил 44 детали, второй - 38. Определить средние затраты времени на изготовление одной детали.

Задача 17. В каждой из трёх партий деталей – 1800, 3200 и 7500 шт. – бракованные изделия составили соответственно 1,8; 2,4; 3,2%. Определить средний процент бракованных деталей во всех трёх партиях.

Задача 18. В течение трёх часов автобус двигался со скоростью 60 км/ч, в течение четырёх часов – со скоростью 40 км/ч, двух часов – со скоростью 35 км/ч. Определить среднюю скорость движения автобуса.

Задача 19. Рабочие одного цеха предприятия следующим образом распределяются по стажу работы в этом цеху:

Стаж работы, лет    1   3   5   8   10   15

Число рабочих        2   5   3   10   15   10

Определить средний стаж работы.

Задача 20. Имеются следующие данные о распределении и рабочих предприятия по размеру месячной заработной платы:

Месячная заработная плата, тыс. р.	3500-3700	3700-3900	3900-4100	4100-4300	4300-4500	4500-4700
Число рабочих, % к итогу	5	13	25	30	15	12

Определить среднемесячную заработную плату, приходящуюся на одного рабочего.

Задача 21. Уровень квалификации рабочих механического завода характеризуется следующими данными:

Рабочие	Цех	Тарифный разряд					
		1	2	3	4	5	6
Токари	1	24	36	32	18	6	4
Фрезеровщики	1	26	20	14	12	6	2

Определить средний уровень квалификации:

А) токарей; Б) фрезеровщиков; В) общей совокупности.

Задача 22. Имеются следующие данные по трем заводам, вырабатывающим одноименную продукцию

Завод №	Предыдущий год		Отчетный год	
	Затраты времени на единицу продукции, час.	Изготовлено продукции, тыс.шт.	Затраты времени на единицу продукции, час.	Затраты времени на всю продукцию, час.
1	0,20	20,0	0,18	3960
2	0,25	36,0	0,23	8740
3	0,26	24,0	0,22	5500

Исчислить средние затраты времени на единицу продукции по трем заводам в каждом году.

ЗАДАЧА 23. Распределение рабочих по уровню квалификации и месячной заработной плате следующие:

Показатель	Тарифный разряд					
	1	2	3	4	5	6
Численность рабочих, чел	4	28	48	66	52	32
Месячная заработная плата, тыс. руб.	3500	3760	4110	4635	5700	6170

Определить: а) средний уровень квалификации рабочих; б) среднюю месячную заработную плату рабочих.

ЗАДАЧА 24. По числу обслуживаемых станков рабочие распределены следующим образом:

Количество обслуживаемых станков	3	4	5	6	7
Число рабочих	8	22	35	40	15

Определить: а) среднее число станков, обслуживаемых одним рабочим.

ЗАДАЧА 25. Приведены данные о распределении рабочих сборочного цеха по заработной плате:

Заработная плата, тыс. руб.	до 3800	3800-4000	4000-4200	4200-4400	4400 и выше
Число рабочих	12	42	58	46	12

Определить среднюю заработную плату рабочих обычным способом.

ЗАДАЧА 26. Имеются следующие данные о выполнении норм выработки рабочими одной бригады: (%); 101,7; 105,3; 108,5; 102,2; 98,0; 104,8.

По этим данным вычислите средний процент выполнения норм.

ЗАДАЧА 27. Имеются следующие данные о распределении рабочих трех участков механического цеха по тарифным разрядам:

Тарифный разряд	Число рабочих в цехе по участку		
	1 участок	2 участок	3 участок
1	2	8	4
2	3	6	7
3	20	25	15
4	15	10	20
5	10	10	5
6	5	1	9
Итого:	55	60	60

Для каждого участка в цехе определите средний тарифный разряд.

ЗАДАЧА 28. Остатки материалов на складе составили на начало квартала, млн. руб:

01.01.	01.04.	01.07	01.10.	01.01 следующего года
58,6	60,2	74,4	80,3	64,4

Определите средние остатки материалов за первое, второе полугодие и в среднем за год.

ЗАДАЧА 29. Численность работников в цехе предприятия на начало месяца составило:

01.01	01.02	01.03	01.04	01.05	01.06	01.07
280	284	290	292	286	284	300

Определить среднюю численность рабочих за первый, второй кварталы и за полугодие.

ЗАДАЧА 30. Стоимость основных фондов предприятия характеризуется следующими данными, млрд. руб.:

На 01.01	На 01.04	На 01.07	На 01.10	На 01.01 следующего года
110,0	115,6	112,0	114,0	116,0

Определить среднегодовую стоимость основных фондов предприятия.

ЗАДАЧА 31. Производство продукции предприятия характеризуется следующими данными:

Год	Производство продукции, млн. руб.
2007	105
2008	114

2009	127
2010	132
2010	135
2011	150

Для анализа ряда динамики производства продукции исчислите: 1) абсолютные приросты, темпы роста и темпы прироста (по годам и к базисному 2007г.), абсолютное содержание 1% прироста.

ЗАДАЧА 32. Урожайность овощей области (по всем категориям хозяйств) характеризуется следующими данными:

Год	Средняя урожайность, ц
2006	150
2007	154
2008	162
2009	176
2010	180
2011	200

Для анализа данного ряда динамики исчислите: абсолютные приросты, темпы роста, темпы прироста – базисные и цепные.

ЗАДАЧА 33. Темпы роста производительности труда по годам (цепные) на предприятии характеризуются следующими данными, %

2007	2008	2009	2010	2011
103,0	104,8	106,1	108,7	110,2

Определить среднегодовые темпы роста и прироста производительности труда за 2007-2011 г.

ЗАДАЧА 34. Имеются данные о выпуске продукции по предприятию в ценах на нее за соответствующий периоды:

Продукции	Выпуск, шт.		Цена за единицу продукции, тыс. руб.	
	Базисный	Отчетный	Базисный	Отчетный
Вентиляторы	8720	9050	469,0	463,0
Кондиционеры	610	662	880,0	879,0

Определить: а) индивидуальные индексы физического объема продукции и цен; б) общие индексы физического объема продукции; в) общие индексы цен.

ЗАДАЧА 35. Имеются следующие данные о производстве продукции и себестоимости за соответствующие периоды:

Продукции	Выпуск, шт.		Себестоимость единицы продукции, тыс. руб.	
	Базисный	Отчетный	Базисный	Отчетный
Электромоторы	7130	7950	1030	1050
Трансформаторы	3260	3710	4400	4300

Исчислить индивидуальные и общие индексы физического объема продукции, себестоимости. Определить абсолютное изменение физического объема продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным.

ЗАДАЧА 36. Определить технико-эксплуатационные показатели работы подвижного состава по данным месячной сводки.

Автомобиле - дни работы 6588

Автомобиле - часы в наряде 63800



Число ездов с грузом 50580  
 Общий пробег, тыс. км 1098,8  
 В том числе с грузом, тыс. км 637,3  
 Перевезено груза, тыс. т. 497,8  
 Грузооборот, тыс. км. 5653,2  
 Номинальная грузоподъемность, т. 10,0

ЗАДАЧА 37. Определить технико-эксплуатационные показатели работы подвижного состава по данным месячной сводки.

Автомобиле - дни работы 4394  
 Автомобиле - часы в наряде 36576  
 Число ездов с грузом 30525  
 Общий пробег, тыс. км 798,8  
 В том числе с грузом, тыс. км 437,3  
 Перевезено груза, тыс. т. 397,8  
 Грузооборот, тыс. км. 5323,0  
 Номинальная грузоподъемность, т. 12,0

ЗАДАЧА 38. Предприятие вступило в эксплуатацию 20 мая. Сумма чел-дней явок и неявок за май – 6000 чел-дней. Среднесписочная численность за июнь-520 чел., за июль, август, сентябрь- по 503 чел., за октябрь, ноябрь, декабрь-по 510 чел. Определить среднесписочную численность за май, за 1,2 полугодие и за год.

ЗАДАЧА 39. Имеются следующие данные о предприятии за 3-й квартал: фактически отработано рабочими 12400 человеко-дней; целодневные простои составили 6 человеко-дней; неявки по всем причинам-5994 человеко-дня. Принято рабочих: 14 человек; окончивших ПТУ-5 человек; переведены с других предприятий – 2 человека; Уволено за прогулы – 1 чел., по соглашению сторон – 10 чел., в связи с призывом в ВС – 1 чел.

Определите абсолютные и относительные показатели оборота и текучести рабочих за 3 квартал

ЗАДАЧА 40. За сентябрь на заводе имеются следующие сведения: отработано рабочими 9860 человеко-дней; целодневные простои-40 человеко-дней; всего человеко-дней неявок – 5100; в том числе праздничных и выходных 4000; очередные отпуска 600. Число рабочих дней на заводе в сентябре 22.

Определите: 1) фонды рабочего времени: а) календарный; в) максимально-возможный; 2) среднесписочную численность рабочих

ЗАДАЧА 41. Имеются следующие данные по предприятию за июнь в чел-днях:

1.Отработано рабочими	2400
2.Целодневные простои	2
3.Неявки по причинам	
а) очередные отпуска	130
б) отпуска в связи родами	40
в) выполнение государственных обязанностей	10
г) болезни	68
д) с разрешения администрации	50
е) праздничные и выходные дни	900
4.Число дней работы на одного списочного рабочего по плану	21

Определите: 1) среднее число рабочих за отчетный месяц; 2) фактическое число дней работы на одного списочного рабочего; 3) коэффициент использования продолжительности рабочего периода.

ЗАДАЧА 42. Имеются следующие данные по предприятию за сентябрь, млн. руб.

1. Оплата по основным сдельным расценкам	26480,6
2. Оплата по тарифным ставкам	11964,1
3. Доплата рабочим-сдельщикам по прогрессивным расценкам	73,1
4. Премии рабочим-сдельщикам и рабочим-повременщикам	4559,8
5. Оплата по сдельным расценкам по премиальной системе	6595,6
6. Доплата рабочим-сдельщикам в связи с изменением условий труда	148,4
7. Доплата за работу в сверхурочное время	121,6
8. Оплата часов внутрисменных простоев	20,5
9. Оплата целосменных отпусков	25,5
10. Оптала ежегодных отпусков	3758,7
11. Вохнограждение за выслугу лет	24,7
12. Прочие доплаты из годового фонда заработной платы	2244,8

Определите фонды часовой, дневной и месячной заработной платы рабочих и структуру фонда месячной заработной платы.

ЗАДАЧА 43. Имеются следующие данные за месяц:

Показатель	Ед.измер.	Предыдущий год	Отчетный год
Месячный фонд заработной платы	млн.руб.	1800	1656
Дневной фонд заработной платы	млн.руб.	1565	1405,8
Часовой фонд заработной платы	млн.руб.	1380	1251,36
Отработано рабочими чел.-часов	тыс. чел. ч.	184,0	156,42
Отработано рабочими чел.-часов	тыс. чел-дн	23,0	19,8
Среднее списочное число рабочих	человек	1000	900

Определите: 1) динамику средней месячной заработной платы, средней дневной и средней часовой заработной платы 1 рабочего.

ЗАДАЧА 44. Имеются следующие данные по двум предприятиям.

	Средняя списочная численность рабочих за год, чел.		Фонд заработной платы, млн. руб.	
	предыдущий	отчетный	предыдущий	отчетный
№1	1650	1580	88180	141500

Определить индексы средней заработной платы.

ЗАДАЧА 45. Определить структуру основных фондов, показатели использования и технического состояния основных фондов. Стоимость основных фондов а 1 мая-6431 млн. руб

Наименование	Первоначальная стоимость на 1 июня, млн. руб
Здания	1050,0
Сооружения	307,1
Передаточные устройства	53,0
Машина и оборудование	5027

Транспортные средства	438,0
Инструмент, инвентарь и др.	20,4
ИТОГО	6895,5

Общий выпуск продукции за май – 890,2 млн. руб

Сумма износа основных фондов на 1 июня – 830,2 млн. руб

ЗАДАЧА 46. На предприятии за два года имеются следующие данные, (млрд. руб):

Показатели	Предыдущий год	Отчетный год
Товарная продукция	8352,0	8904,0
Средняя годовая стоимость промышленно-производственных основных фондов	1450,0	1400,0

Определите: показатели фондоотдачи и фондоемкости промышленно-производственных основных фондов и их динамику.

ЗАДАЧА 47. Определить индекс удельного расхода топлива для парка автомобилей

Марка автобуса	Общий пробег	Удельный расход топлива в литрах на 100 км пробега	
		Норма ( $M_0$ )	Факт ( $M_1$ )
МАЗ-101	222500	30	29,5
МАЗ-104 С	310000	34	31,8

ЗАДАЧА 48. Цех выпускает детали № 18 и № 27. Расход топлива (в переводе на условное) установлен по норме на деталь № 18-2,0 кг/шт., на деталь №27-4,5 кг/шт.

В цехе за месяц выпущено 1000 шт. деталей №18 и 4000 шт.-№27.

Израсходовано угля кузнецкого 11 т. и торфа 17 т.

Коэффициенты перевода в условное топливо: для угля кузнецкого 1,0 для торфа-0,5.

Определите общий индекс расходов топлива и размер экономии или перерасхода топлива.

ЗАДАЧА 49. Имеются следующие данные о выпуске деталей и расходе бронзового литья на их изготовление в цехе за 1 и 2 кварталы:

Вид продукции	1 квартал		2 квартал	
	Выпущено деталей (штук)	Расход бронзового литья на 1 изделие, (кг)	Выпущено деталей (штук)	Расход бронзового литья на 1 изделие, (кг)
Деталь № 43	5000	23,9	6200	23,9
Деталь №54	2000	12,7	2700	12,7

Определите индексы удельных расходов бронзового литья во 2 квартале по сравнению с 1-м.

ЗАДАЧА 50. Имеются следующие данные о расходе металлопроката на изготовление уборочных машин заводом сельскохозяйственного машиностроения за месяц:

Наименование материалов	Фактические запасы на начало 1 квартал, т.	Установленный норматив запасов, дней	Расход (потребность) по плану на 1 квартал, т.
Металл	2730	25	9450
Цемент	1400	35	4500
Краски	200	15	900

- Определить: 1. Фактическую обеспеченность предприятия отдельными материалами (в днях);  
2. Размеры сверхнормативных (или недостающих) запасов по отдельным видам материалов (в днях и в тоннах).

ЗАДАЧА 51. Имеются следующие данные о расходе материалов на изготовление изделия АО-6624 (фактически изготовлено изделий 500 шт.):

Наименование расходуемого материала	Расход на единицу изделия, кг.		Цена за 1 кг., тыс. руб
	По норме	Фактически	
Сталь листовая	50,5	50,0	24,0
Сталь круглая	81,2	80,0	60,5
Пластмасса	7,4	7,5	19,5

Определите индекс удельных расходов материалов и общую сумму экономии от снижения удельного расхода материалов по сравнению с плановыми нормативами.

ЗАДАЧА 52. По данным таблицы определить:

- 1) Структуру фактических затрат
- 2) Расходы по плановой себестоимости на фактический объем грузооборота

Статьи расходов	Отчетный год, млн. руб	
	<i>По плану</i>	<i>Фактически</i>
Расходы по оплате труда	421,9	430,1
Отчисления в фонд социальной защиты	149,3	147,6
Горючее	310,6	300,1
Шины	108,0	113,2
Смазочные и другие эксплуатационные материалы	27,2	30,9
Амортизационные отчисления	162,1	160,3
Ремонтный фонд	246,0	250,6
Общехозяйственные расходы	73,1	75,9
ВСЕГО	1498,2	1508,7

Грузооборот, тыс. км.	33800	36520
-----------------------	-------	-------

ЗАДАЧА 53. По данным таблицы определить:

- 1) Структуру фактических затрат
- 2) Индекс затрат в целом по расходам

Статьи расходов	Отчетный год, млн. руб	
	<i>По плану</i>	<i>Фактически</i>
Расходы по оплате труда	420,3	421,9
Отчисления в фонд социальной защиты	150,2	149,3
Горючее	311,0	310,6
Шины	105,0	108,0
Смазочные и другие эксплуатационные материалы	25,0	27,2
Амортизационные отчисления	163,3	162,1
Ремонтный фонд	245,3	246,0
Общехозяйственные расходы	72,6	73,1
ВСЕГО	1492,7	1498,2

**ЗАДАЧА 54.** Сто обследованных рабочих и служащих распределены следующим образом в соответствии с числом членов их семей:

Количество членов семьи	2	3	4	5	6 и более
Число семей	8	35	27	18	12

Определить средний размер семьи.

### Пример ответа на теоретический вопрос

**Вопрос 2.** Раскрыть содержание статистики и других видов хозяйственного учёта.

#### Ответ

В Республике Беларусь существует единая система народнохозяйственного учета, которая объединяет 3 вида учета: оперативно – технический, бухгалтерский и статистический....

### Пример решения задачи

**Задача1.** Определить средний уровень квалификации рабочих по данным о квалификации рабочих участка.

Тарифный разряд	3	4	5	6
Число рабочих, чел	4	7	13	11

#### Решение

Данные сгруппированные, и средняя величина рассчитывается по средней арифметической взвешенной.

Формула

$$\bar{X} = \frac{\sum xf}{\sum f}$$

Где  $\sum$  – знак суммирования;

$x$  – отдельные значения признака (варианта);

$f$  – частота повторения вариантов.

Средний уровень квалификации рабочих, определяемый средним тарифным разрядом, исчисляется следующим образом:

$$\bar{X} = (3*4+4*7+5*13+6*11) / (4+7+13+11) = 4,89$$