

ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ ӘКІМДІГІ БІЛІМ БАСҚАРМАСЫНЫҢ  
«ҚОСТАНАЙ ЖОҒАРЫ ПОЛИТЕХНИКАЛЫҚ КОЛЛЕДЖІ» КМҚК  
КГКП «КОСТАНАЙСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ»  
УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ АКИМАТА КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

**БЕКІТЕМІН/  
УТВЕРЖДАЮ**

Басшының оқу іс жөніндегі орынбасары  
/ Заместитель руководителя по  
учебной работе

Щербакова И.А.  
қолы/подпись Т.А.Ә./Ф.И.О

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

**Орта білімнен кейінгі, техникалық және кәсіптік білім беру  
ұйымдарына арналған  
ОҚУ ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ/  
РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА  
для организаций технического и профессионального,  
послесреднего образования**

Статистика

модуль атауы/наименование модуля или дисциплины

Мамандық/Специальность 0518000 Есеп және аудит (салалары бойынша)/  
0518000 Учет и аудит (по отраслям)

коды және атауы/код и наименование

Біліктілік/Квалификация 0518033 Экономист-бухгалтер

коды және атауы/код и наименование

Оқыту нысаны/ Форма обучения очное

білім базасында/ на базе основного образования

Жалпы сағат саны 70, кредиттер \_\_\_\_\_

Общее количество часов 70, кредитов \_\_\_\_\_

Әзірлеуші (-лер)/ Разработчик (-и) Сейткалиева А.К.

қолы/подпись Т.А.Ә./Ф.И.О

Оқу-әдістемелік комиссия отырысында қаралды және мақұлданды/  
Рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета

2021 ж. "28" тамыздағы № 1 хаттама/ Протокол № 1 от "28" августа 2021 г.

Төрайым/ Председатель Кайпбаева Ж. Ш

## Түсіндірмежазба/Пояснительная записка

Пән/модуль сипаттамасы/Описание дисциплины/модуля		
<p>Рабочая программа дисциплины «Статистика» предназначена для реализации Государственных требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки студентов по специальности 0518000 «Учет и аудит».</p> <p>Цель изучения данной дисциплины является изучение статистической методологии: общих признаков, приемов, методов сбора, обработки анализа статистических данных, изучение закономерностей и тенденции развития массовых общественных явлений и процессов, их количественной характеристики.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общая теория статистики,</li> <li>- экономическая статистика и ее отрасли (промышленности, сельского хозяйства, транспорта, торговли и др.),</li> <li>- социальная статистика и ее отрасли (населения, культуры, образование, права и др.).</li> </ul>		
Қалыптастырылатын құзіреттілік/Формируемая компетенция		
Формирование знаний основ ведения бухгалтерского учета на предприятиях, освоить методику и практику бухгалтерского учета и финансовой отчетности предприятия.		
Постреквизиттер/Постреквизиты		
Налоги и налогообложение, Аудит, Экономический анализ и анализ финансовой отчетности		
Пререквизиттер/Пререквизиты		
Основы экономики, маркетинг,		
Оқытуға қажетті құралдар, жабдықтар/Необходимые средства обучения, оборудование		
Технические средства обучения (компьютер, проектор, видеотехника). Инструменты и оборудование для проведения лабораторных работ. Методические указания на ЛПЗ.		
Оқытушының байланыс ақпараты/Контактная информация преподавателя (ей):		
А.Т.Ж.(болғанжағдайда)/ Ф.И.О. (при наличии):	тел.:	87478072092
СейткалиеваАсельКенжетаевна	e-mail:	Asel_kostanai@mail.ru

## Оқу жұмыс бағдарламасының мазмұны/Содержание рабочей учебной программы

№	Бағдарлама мазмұны (тараулар, тақырып/оқыту нәтижесі, бағалау өлшемдері)/ Содержание программы (разделы, темы/результаты обучения, критерии оценки)			Барлық сағат / Всего часов	оның ішінде/ в том числе		
	бөлімдер мен тақырыптардың атауы/ наименование разделов и тем	оқыту нәтижесі/ результаты обучения	бағалау өлшемдері/ критерии оценивания		теориялық/теоретические	зертханалық-практикалық/ лабораторно-практические	өндірістік оқыту/кәсіптік практика/ производственное обучение/ профессиональная практика
1	Предмет и метод статистики.	-	понимать	2	2		
2	Изменение роли официальной статистики при переходе от плановой к рыночной экономике	сущность	и	2	2		
3	Система официальной статистики в Казахстане	значимость	своей	2	2		
4	Задачи и организация статистики в условиях рыночной экономики	будущей	профессии,	2	2		
5	Статистическое наблюдение	проявлять	к ней	2	2		
6	Статистическое наблюдение	устойчивый	интерес;	2	2		
7	Практическая работа № 1 Статистическое наблюдение	-	основы	2		2	
8	Практическая работа № 2 Сводка и группировка данных статистического наблюдения	предпринимательск	ой деятельности и	2		2	
9	Основные правила образования групп по количественным признакам	особенности	предпринимательств	2	2		
		ва	в				
		профессиональной					

10	Практическая работа № 3 Статистическая сводка, метод группировок, ряды распределения	<p>сфере;</p> <p>- выполнять экономические расчеты для составления технико-экономических обоснований и сметной документации рабочих проектов;</p> <p>- оформлять техническую документацию на эксплуатационные и ремонтные работы.</p>		2		2	
11	Метод группировок		2	2			
12	Ряды распределения.		2	2			
13	Практическая работа № 4 Ряды распределения.		2		2		
14	Практическая работа № 5 Абсолютные и относительные величины в статистике		2		2		
15	Практическая работа № 6 Графическое изображение абсолютных и относительных величин		2		2		
16	Абсолютные и относительные величины		2	2			
17	Практическая работа № 7 Средние величины показатели вариации		2		2		
18	Практическая работа № 8 Мода и медиана. Основные правила применения средних в статистике		2		2		
19	Средние величины		2	2			
20	Практическая работа № 9 Показатели вариации		2		2		
21	Практическая работа № 10 Показатели вариации		2		2		
22	Выборочное наблюдение		2	2			
23	Проверка типичности выборочных данных и способы их распространения		2	2			
24	Практическая работа № 11 Выборочное наблюдение		2		2		
25	Практическая работа № 12 Выборочное наблюдение		2		2		
26	Методы выявления тенденции рядов динамики		2	2			
27	Практическая работа № 13 Ряды динамики		2		2		
28	Практическая работа № 14 Ряды динамики		2		2		

29	Практическая работа № 15 Ряды динамики.Решение задач			2		2	
30	Практическая работа № 16 Индексный метод анализа факторов динамики			2		2	
31	Практическая работа № 17 Индексы			2		2	
32	Практическая работа № 18 Индексы			2		2	
33	Метод аналитических группировок.			2	2		
34	Метод аналитических группировок.			2	2		
35	Графический метод выявления корреляционных зависимостей. Контрольная работа			2	2		
	<b>ИТОГО</b>			70			

Қостанай облысы әкімдігі Білім басқармасының «Қостанай жоғары политехникалық колледжі» КМҚК  
КГКП «Қостанайский политехнический высший колледж» Управления образования акимата Қостанайской области

**БЕКІТЕМІН/УТВЕРЖДАЮ**

Басшының оқу ісін жөніндегі орынбасары/  
Заместитель директора по учебной работе

Щербакова И.А.

қолы/подпись

Т.А.Ә./ФИО

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

**Орта білімнен кейінгі, техникалық және кәсіптік білім беру ұйымдарына арналған күнтізбелік-тақырыптық жоспары**  
**Календарно-тематический план педагога для организаций технического и профессионального, послесреднего образования**

2021\_ - 2022\_\_ оқу жылы/учебный год

Семестр \_\_\_\_\_ 3,4

Модуль/пән \_\_\_\_\_ Статистика

оқу жоспары бойынша атауы

По модулю/дисциплине Статистика

наименование по учебному плану

Мамандық \_\_\_\_\_ 0518000 «Есеп және аудит (салалар бойынша)»

коды және атауы

Специальность \_\_\_\_\_ 0518000 «Учет и аудит (по отраслям)»

код и наименование

Біліктілік \_\_\_\_\_ 0518033 «Экономист-бухгалтер»

коды және атауы

Квалификация 0518033 «Экономист-бухгалтер»

код и наименование

Курс 2 Топ (-тар)/Группа (ы) ЭБ-16Сағат/Количество часов 70, кредиттер<sup>1</sup> саны/кредитов<sup>1</sup> \_\_\_\_\_

Педагог Сейткалиева Асель Кенжетаевна

Т.А.Ә.(болғанжағдайда)/Ф.И.О.(при его наличии)

Жоспароқужұмысбағдардамасына сәйкес құрылды/План составлен в соответствии с рабочей учебной программой

Оқу-әдістемелік комиссияның отырысында қаралды/Рассмотрен на заседании методической комиссии

20\_ж "\_\_\_" \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ хаттама/Протокол № \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Төрайымы/Председатель УМС \_\_\_\_\_ Журсиналина Г.С. \_\_\_\_\_

қолы/подпись

Т.А.Ә.(болғанжағдайда) Ф.И.О.(при его наличии)

Қостанай, 2021

Сабак №/ № занятия	Тақырыпты оқытудың күнтізбелік мерзімі / Календарные сроки изучения тем	Бөлім, тақырып атауы/ Наименование разделов, тем	Сағаттар саны/ Количество часов	Сабак типі/ Тип занятий	Ұйтапсырмасы/ Домашнее задание	Ескерту/ Примечание
1	2	3	4	5	6	7
1		Предмет и метод статистики.	2	Комбинированный урок	А.Ж.Садыкова Статистика 10. (5-17стр)	
2		Изменение роли официальной статистики при переходе от плановой к рыночной экономике	2	Комбинированный урок	А.Ж.Садыкова Статистика (5-17стр)	
3		Система официальной статистики в Казахстане	2	Комбинированный урок	А.Ж.Садыкова Статистика 2007 г.(18-24стр)	
4		Задачи и организация статистики в условиях рыночной	2	Комбинированный урок	А.Ж.Садыкова Статистика 2007 г (18-24стр)	

		экономики				
5		Статистическое наблюдение	2	Комбинированный урок	А.Ж.Садыкова Статистика 2007 г (25-37стр)	
6		Статистическое наблюдение	2	Комбинированный урок	А.Ж.Садыкова Статистика 2007 г (25-37стр)	
7		Практическая работа № 1 Статистическое наблюдение	2	Урок применения умений и навыков	Н.Сагындыков а Статистика (6-10стр) Оф. работы	
8		Практическая работа № 2 Сводка и группировка данных статистического наблюдения	2	Урок применения умений и навыков	Н.Сагындыков а Статистика (6-10стр) Оф. работы	
9		Основные правила образования групп по количественным признакам	2	Комбинированный урок	А.Ж.Садыкова Статистика 2007 г (38-43стр)	
10		Практическая работа № 3 Статистическая сводка, метод группировок, ряды распределения	2	Комбинированный урок	Н.Сагындыков а Статистика (14стр) Оф. работы	
11		Метод группировок	2	Комбинированный урок	А.Ж.Садыкова Статистика 2007 г (43-	

					50стр)	
12		Ряды распределения.	2	Комбинированный урок	А.Ж.Садыкова Статистика 2007 г.(60-62стр)	
13		Практическая работа № 4 Ряды распределения.	2	Урок применения умений и навыков	Н.Сагындыков а Статистика (14 стр) Оф. работы	
14		Практическая работа № 5 Абсолютные и относительные величины в статистике	2	Урок применения умений и навыков	Н.Сагындыков а Статистика (31стр) Оф. работы	
15		Практическая работа № 6 Графическое изображение абсолютных и относительных величин	2	Урок усвоения новых знаний	Н.Сагындыков а Статистика (31стр.) Оф. работы	
16		Абсолютные и относительные величины	2	Комбинированный урок	А.Ж.Садыкова Статистика 2007 г (63-67стр)	
17		Практическая работа № 7 Средние величины показатели вариации	2	Урок изучения и объяснения нового материала	Н.Сагындыков а Статистика (43стр) Оф. работы	
18		Практическая работа № 8 Мода и медиана. Основные	2	Урок изучения и объяснения нового материала	А.Ж.Садыкова Статистика 2007 г.(43 стр)	



		правила применения средних величин в статистике				
19		Средние величины	2	Комбинированный урок	А.Ж.Садыкова Статистика 2007 г (63-67стр)	
20		Практическая работа № 9 Показатели вариации	2	Урок применения умений и навыков	Н.Сагындыков а Статистика (43 стр) Оф. работы	
21		Практическая работа № 10 Показатели вариации	2	Урок применения умений и навыков	Н.Сагындыков а Статистика (43стр) Оф. работы	
22		Выборочное наблюдение	2	Комбинированный урок	А.Ж.Садыкова Статистика 2007 г (76-81стр)	
23		Проверка типичности выборочных данных и способы их распространения	2	Комбинированный урок	А.Ж.Садыкова Статистика 2007 г  (81-93стр)	
24		Практическая работа № 11 Выборочное наблюдение	2	Урок применения умений и навыков	Н.Сагындыков а Статистика (97 стр) Оф. работы	
25		Практическая работа № 12	2	Урок повторения и закрепления	Н.Сагындыков а Статистика	

		Выборочное наблюдение		изучаемого материала	(97стр) Оф. работы	
26		Методы выявления тенденции рядов динамики	2	Комбинированный урок	А.Ж.Садыкова Статистика 2007 г  (94-97)	
27		Практическая работа № 13Ряды динамики	2	Урок применения умений и навыков	Н.Сагындыков а Статистика (69 стр)	
28		Практическая работа № 14 Ряды динамики	2	Урок применения умений и навыков	Н.Сагындыков а Статистика (69 стр) Оф. работы	
29		Практическая работа № 15 Ряды динамики. Решение задач	2	Урок повторения и закрепления изучаемого материала	Н.Сагындыков а Статистика (69 стр)	
30		Практическая работа № 16 Индексный метод анализа факторов динамики	2	Урок применения умений и навыков	Н.Сагындыков а Статистика (86 стр) Оф. работы	
31		Практическая работа № 17 Индексы	2	Урок применения умений и навыков	Н.Сагындыков а Статистика (86стр)	
32		Практическая работа № 18 Индексы	2	Урок повторения и закрепления изучаемого материала	Н.Сагындыков а Статистика (86 стр) Оф. работы	
33		Метод аналитических группировок.	2	Комбинированный урок	А.Ж.Садыкова Статистика 2007 г  (97-102)	

34		Метод аналитических группировок.	2	Комбинированный урок	А.Ж.Садыкова Статистика 2007 г  (97-102)	
35		Графический метод выявления корреляционных зависимостей. Контрольная работа	2	Комбинированный урок	А.Ж.Садыкова Статистика 2007 г  (103- 118)	
		<b>ПЭН БОЙЫНША БАРЛЫҒЫ ИТОГО ПО ПРЕДМЕТУ</b>	70			

№ р/с № п/п	Оқуақытының бөлінісі/ Распределение учебного времени	Барлық сағат т саны/ Общее количество часов	оның ішінде/ в том числе	
			теориялық сабақтар / теоретические занятия	практикалық және зертханалық сабақтар / практические и лабораторные занятия
1	Барлық сағат/Всего часов	70	34	36
2	Семестрге жоспарланған/ Запланировано на 3,4_семестр	36	20	16
3	Бұрын өткізілген сағат/ Проведено часов	70	34	36
4	Келесі оқу жылына қалған / Осталось на следующий учебный год			

\*Ескерту/Примечание:

1- кредиттік оқыту технологиясын жүзеге асырған жағдайда толықтырылады/заполняется в случае реализации кредитной технологии обучения

### Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия

Топ Группа					
Күні Дата					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика \_\_\_\_\_

2. Тақырып/ Тема \_\_\_\_\_ Предмет и метод статистики \_\_\_\_\_

3. Сабақтың типі/ Тип занятия комбинированный

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1 Оқыту/ Учебная дать понятие предмета и метода статистики

4.2 Дамыту/ Развивающая развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи статистика, математика, экономика

6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)

Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)

учебник, наглядные пособия, интерактивная доска

7. Сабақтың барысы

Ход занятия

## 8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: Здравствуйте, Уважаемые ребята!

## 9.Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала

Давайте, мы с вами сейчас попробуем понять, кто из вас знает что такое статистика, где применяется?

## 10. Жаңа тақырыпты түсіндіру/Изучение нового материала (учащиеся записывают тему урока)

Приступая к изучению любой науки, надо выяснить, что и как они исследует, то есть что является ее предметом и какими методами они пользуется. Поэтому, приступая к изучению статистики, нельзя ограничиться о ней лице как о практической деятельности людей, которые занимаются собиранием цифровых данных и их обработкой, или как о бесконечных рядах цифр, сверенных в таблицы и публикуемых в статистических справочниках.

Статистика имеет дело с широким кругом явлений и процессов, которые являются предметом и примером и других наук. Во многих низких широко применяется статистические методы исследования. Слова «Статистика» происходит от слова «Status» что означает состояние, положение явлений, от этого корня возникли слова «Stato» (государство), «Statista» (статистик – значок государства), «Statistica» (статистика –определенная сумма значений, сведений о государстве)

**Возникновение и развитие статистической науки**  
Статистика имеет многовековую историю. Основные этапы становления статистики как практический и научной отрасли приведены в таблице 1.

Период	Содержание этапа
До нашей эры	Практическая статистическая деятельность по учету населения, земель, строений, скота
XI в	Первая всеобщая перепись населения в Англии
XVI в	<b>Статистические сборники о различных странах</b>
XVII в	Возникновение научной статистической школы политических арифметиков в Англии
XVIII в	Появление последовательной английской научной школы в России (русские демократы)
XVIII в	Возникновение научной описательной статистической школы в
XIX в	Германии ее последователей в России
XX в	Возникновение в Бельгии третьей научной статистической школы – статистико-математической
	Появление последователей статистико-математического направления в России

### Ученые, внесшие вклад в развитие статистики.

- Уильям Петти - основатель статистики. Его заслуга в том, что он впервые применял числовой метод для анализа закономерности общественной жизни. Работа –«Политические арифметики».
- Адольф Кетле – бельгийский статистик. Доказал что даже на кажущиеся случайности общественной жизни обладают внутренней закономерностью и необходимостью.
- В.И. Герман – русский статистик («Всеобщая теория статистики» )
- В.И. Ленин- теории группировок, теория статистического наблюдения.
- Целый ряд других ученых.

### Предмет статистики

Статистика – самостоятельная общественная наука, которая изучает количественную сторону массовых общественных явлений в неразрывной связи с их качественной стороной, исследует количественное выражение закономерностей общественного развития в конкретных условиях места и времени, а также изучает влияние природных и технических факторов на количественные изменения общественной жизни.

### Особенности статистики как наука.

В определении предмета статистики подчеркивается несколько характерных особенностей.

- 1) Самостоятельная наука – означает, что она имеет свой, отличный от других наук, предмет и что исследование этого предмета имеет столь важное значение, что им занимается отдельная самостоятельная наука.
- 2) Статистика – не универсальная, а общественная наука и изучает она явления общественной жизни.  
Изучает лишь одну из сторон общественных явлений – количественную сторону, то есть изучает размеры общественных явлений, количественные отношения, темпы развития, повторяемость и распространенность их во времени и пространстве.
- 3) Статистика изучает количественную сторону массовых общественных явлений.
- 4) Количественная сторона явления и изучается и средствами математики, особенно математической статистикой. Но предмет и подход математики иной, чем у статистики.
- 5) Статистика изучает количественную сторону массовых общественных явлений неразрывной связи с их качественной стороной в процессе анализа статистических данных.  
Учет качественной стороны явлений при помощи количественных характеристик – дело сложное, связанное с сущностью явлений, с понятиями и категориями, выражающими эту сущность, с переводом этих понятий и категорий на язык счетных категорий в форме статистических показателей, которыми оперирует статистик.
- 6) Статистика исследует количественное выражение закономерностей общественного развития, т.к. именно это является главной целью любого статистического исследования поднимает статистику до уровня науки.  
Отличительной особенностью статистических закономерностей является то, что они, приурочены к конкурентным условиям и времени.
- 7) Статистика отличается от других общественных наук и кругом изучаемых общественных явлений. Статистика изучает количественную сторону всей совокупности общественных отношений, включая и общественные явления, которые относятся к области надстройки, явления культурной и политической жизни. Количественной стороне всех общественных явлений и процессов свойственны статистические закономерности, которые имеют конкретный смысл и значение, если они приурочены к условиям места и времени.
- 8) Статистика изучает не только явления, непосредственно относящиеся к ее предмету, но и также, которые нужны для изучения этого предмета, как, например, природные богатства, окружающая среда, техника и технический прогресс, несмотря на то, что они сами по себе не относятся к экономическим категориям. Природа и техника являются факторами, влияющими на количественные изменения общественной жизни, и в то же время испытывают влияние развития общественного производства и общественных отношений. Поэтому статистика как общественная наука изучает природу, технику и технический прогресс с экономической и социальной точек зрения.

#### **Понятия и категории статистики.**

Свой предмет статистика изучает при помощи определенных категорий, т.е. понятий, которые отражают наиболее общие и существенные свойства, признаки, связи и отношения предметов и явлений объективного мира.

**Статистическая совокупность** – это совокупность социально-экономических объектов или явлений общественной жизни, объединенных некоей качественной основой, общей связью, но отличающихся друг от друга отдельными признаками. Таковы, например, совокупность домохозяйств, совокупность семей, совокупность предприятий, фирм, объединений и т.п.

Совокупность могут быть однородными и разнородными.

Совокупность называется однородной, если один или несколько изучаемых существенных признаков ее объектов являются общими для всех единиц. Совокупность оказывается однородной именно с точки зрения этих признаков.

Совокупность, в которую входят явления разного типа, считается разнородной. Совокупность может быть однородна в одном отношении и разнородна в другом. В каждом отдельном случае однородность совокупности устанавливается путем проведения качественного анализа, выяснения содержания изучаемого общественного явления.

**Единица совокупности** - это первичный элемент статистической совокупности, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации, и основой ведущегося при обследовании счета.

**Признаки** – это качественная особенность единицы совокупности. По характеру отображения свойств единиц изучаемой совокупности признаки делятся на две основные группы:

признаки, имеющие непосредственное количественное выражение, например возраст, стаж работы, средней заработок и т. д. Они могут быть дискретными и непрерывными;

признаки, не имеющие непосредственного количественного выражения. В этом случае отдельные единицы совокупности различаются своим содержанием (например, профессии - характером труда: учитель, столяр, швея мотористка и т. д.). Такие признаки обычно называют атрибутивными (в философии «атрибут» - неотъемлемое свойство предмета). В случае, когда имеются противоположные по значению варианты признака, говорят об альтернативном признаке (да, нет) . Например, продукция может быть годной или бракованной (не годной); для представителей отдельных возрастных групп существует вероятность дожить или не дожить до следующей возрастной группы; каждое лицо может состоять в браке или нет и т.д.

Особенностью статистического исследования является то, что в нем изучаются только варьирующие признаки, т.е. признаки принимающие различные значения (для атрибутивных, альтернативных признаков) или имеющие различные количественные уровни у отдельных единиц совокупности.

Вариация – это изменение («колеблемость») величины либо значения признака при переходе от одного объектов (или группы объектов) к другому; точнее говоря – от одной единицы совокупности к другой. Обычно под вариацией мы понимаем обусловленное перекрещивающимся влиянием различных факторов на данное явление изменение величин только в пределах однородной совокупности.

Если же изменения изучаемого явления происходят в разные периоды времени, причем носят характер закономерности, то говорят уже не о вариации признака, а о его динамике.

Все разнообразие признаков приведение в таблице

### **Классификация признаков**

	<i>Виды признаков</i>
<b>1. По отношению к цели исследования</b>	а) <b>Существенные</b> (главные, выражающие содержательную сторону явлений) б) <b>Несущественные</b> (второстепенные)
<b>2. По характеру выражения</b>	а) <b>Описательные (атрибутивные)</b> , выраженные словами б) <b>количественные</b> , выраженные числами
<b>3. По характеру вариации</b>	а) <b>Альтернативные</b> , которые могут принимать только 2 значения (например, пол человека)
<b>4. По способу изменения</b>	а) <b>Первичные</b> , которые непосредственно измеряются, учитываются (например, возраст, рост человека) б) <b>Вторичные</b> - рассчитывается через первичные по определенным формулам (например, средний балл, процент посещаемости занятий)
<b>5. По отношению ко времени</b>	а) <b>Моментные</b> , которые характеризуют состояние объекты на какой-то определенный момент времени (например, численность присутствующих на лекции 9.02.04.) б) <b>Интервальные (периодические)</b> - характеризуют результаты процесса за некоторый период времени (например, число занятий, пропущенных за семестр.)

**Статистический показатель** – это понятие (категория), отображающее количественные характеристики (размеры) соотношения признаков общественных явлений. Статистические показатели могут быть объемными (численность населения, трудовых ресурсов) и расчетными (средние величины). Они могут быть плановыми, отчетными и прогностическими (т.е. выступать в качестве прогнозных оценок). Статистические показатели могут следует отличать от статистических данных. Статистические данные – это конкретные численные значения статистических показателей. Они всегда определены не только качественно, но и количественно и зависят от конкретных условий места и времени.

Задачами статистики в этом направлении являются:

а) правильное определение содержания статистического показателя (валового национального продукта, национального дохода, производительности труда и т.п.)

б) разработка методологии подсчета и расчета статистического показателя.

**Система статистических показателей** – это совокупность статистических показателей, отражающие взаимосвязи, которые объективно существует между явлениями. Для каждой общественно-экономической формации характерна определенная система взаимосвязи общественных явлений. Поэтому образуют систему и статистические показатели.

Система статистических показателей охватывает все стороны жизни общества на различных уровнях: страны, региона - макроуровень; предприятий, фирм, объединений, семей, домохозяйств и т.д. – микроуровень.

Системы статистических показателей имеют следующие особенности:

Они носят исторический характер меняются условия жизни населения, населения, общества, меняющиеся и системы статистических показателей, методология расчета статистических показателей непрерывно.

### **Статистическая закономерность**

Задачи статистического исследования – дать обобщающую характеристику совокупности единиц на основании учета значений изучаемого признака отдельных единиц (определить средний возраст); выявить связи между обобщающими рассчитанными показателями, проследить их динамику то есть выявить закономерности социально-экономического развития экономики в целом и ее структурных единиц.

Под статистической закономерностью надо понимать повторяемость, последовательность и порядок изменений в явлениях, или тенденция. Свойственную большому числу наблюдаемых статистикой единиц. Рост цен в условиях спада производства закономерен, присущ большинству товаров. Повышение изношенности оборудования закономерно для большинства предприятий при отсутствии инвестиции. Низкая рентабельность большинства предприятий закономерна при больших наличных и низкой прибыли.

#### *Закон больших чисел*

Массовый характер общественных законов и своеобразие их действий предопределяет необходимость исследования совокупных данных.

Закон больших чисел порожден особыми свойствами массовых явлений. Последние в силу своей индивидуальности, с одной стороны, отличаются друг от друга, а с другой – нечто общее, обусловленное их принадлежностью к определенному классу, виду. Причем единичные явления в большей степени подвержены воздействию случайных факторов, ежели их совокупность.

Закон больших чисел в наиболее простой форме гласит, что количественные закономерности массовых явлений отчетливо проявляются лишь в достаточно большом их числе.

Таким образом, сущность его заключается в том, что в числах, получающихся в результате массового наблюдения, выступают определенные правильности, которые не могут быть обнаружены в небольшом числе фактов.

Закон больших чисел выражает диалектику случайного и необходимого. В результате взаимопогашения случайных отклонений средние величины, начисленные для величины одного и того же вида, становятся типичными, отражающими действия постоянных и существенных фактов в данных условиях места и времени.



Тенденции и закономерности, вскрытые с помощью закона больших чисел, имеют силу лишь как массовые тенденции, но не как законы для каждого отдельного случая. Общая теория статистики – это лишь фундамент. В любой своей части она связана с другими науками.

### Отрасли статистики

Общая теория статистики												
Демографическая статистика	Экономическая статистика											
	Статистика труда	Статистика заработной платы	Статистика мат.-техн. снабжения	Статистика транспорта	Статистика связи	Высшие финансовые вычисления	Статистика денежного обращения	Статистика валютных курсов	Прочие	Статистика образования	Медицинская статистика	Спортивная статистика

Статистика также разрабатывает теорию наблюдения.

### Метод статистики.

Как наука статистика имеет собственные методы исследования, дифференцированные по стадиям: статистическое наблюдение, сводка данных расчет обобщающих показателей и их анализ (таблица)

### Иллюстративный и раздаточный лекционный материал.

#### Стадии и методы статистического исследования

Стадии	Задачи	Методы
Статистическое наблюдение	Получение первичной информации о единицах статистической совокупности	Переписи Статистическая отчетность. 7. Анкетирование 8. Опрос 9. Выборочные наблюдения
Статистическая сводка	Упорядочение данных	1. Группировка 2. Таблицы 3. Графическое представление
Расчет обобщающих показателей и их анализ	Получение информации о статистической совокупности в целом 1. Раскрытие причинно – следственных связей изучаемых явлений 2. Выявление закономерностей и тенденций развития 3. Определение влияния различных факторов на социально-экономическое развитие	1. Абсолютные показатели 2. Относительные величины 3. Средние величины и показатели вариации 4. Индексы 5. Аналитические и средние показатели ряда динамики 6. Корреляционный и регрессионный анализ

## 12. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық

**Инструктаж о проведении домашнего задания:** учить конспект, учить даты и составить глоссарий.

### 13.Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия

Давайте, подведем итог нашего урока! Что мы сегодня узнали на уроке?

Мұғалім/ Преподаватель Спасибо за урок! Всего всем доброго!

#### Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия

Топ					
Группа					
Күні					
Дата					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика \_\_\_\_\_

2. Тақырып/ Тема Изменение роли официальной статистики при переходе от плановой к рыночной экономике

3.Сабақтың типі/ Типзанятия комбинированный

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1Оқыту/ Учебная рассмотреть какое происходило изменение статистики при переходе от плановой к рыночной экономике

4.2 Дамыту/ Развивающая развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление, развития навыков устной и письменной речи;

4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи статистика, математика, экономика

6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)

Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)

учебник, наглядные пособия, интерактивная доска

#### 7.Сабақтың барысы

##### Ход занятия

8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: Здравствуйте, Уважаемые ребята!

Кого сегодня нет на уроке?

9.Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали на последнем уроке.

Что такое предмет статистики?

Что такое метод статистики?

Становление статистики?

10. Жаңа тақырыпты түсіндіру/Изучение нового материала (учащиеся записывают тему урока)

После провозглашения 16 декабря 1991 г. государственной независимости Казахстана стало очевидным, что основанная на методологии Баланса народного хозяйства (БНХ) система статистической информации принципиально не способна адекватно характеризовать формирующиеся в стране общественно-политические и социально-экономические отношения.

Возникла необходимость в коренном реформировании (а по существу, создании новой) казахстанской статистики, что было обусловлено трансформацией экономического и общественно-политического строя, изменениями в мировой и внутригосударственной обстановке, в частности: приобретение Казахстаном суверенитета обусловило необходимость в создании и становлении национальной статистической системы, соответствующей статусу независимого государства;

вхождение Казахстана в мировое сообщество и осуществление независимой внешнеэкономической деятельности потребовало внедрения классификаций и систем кодирования технико-экономической и социальной информации, соответствующих стандартам мировой практики;

ориентация экономики к рыночным отношениям, развитие негосударственного сектора, появление большого числа новых институциональных единиц обусловили необходимость реформирования методов статистического наблюдения, создания современных статистических регистров, – пересмотра системы экономических показателей.

Таким образом, реформирование статистики изначально преследует следующие три основные цели:

- 1) создание и становление национальной статистической системы, соответствующей статусу независимого государства;
- 2) внедрение статистических классификаций и стандартов, принятых на международном уровне;
- 3) внедрение современного инструментария и методов статистического наблюдения.

Последнее десятилетие XX в. ознаменовалось принятием Казахстаном на государственном уровне трех программ совершенствования статистики.

В первой - Государственной программе по перестройке статистики, первичного и бухгалтерского учета (утвержденной постановлением Кабинета Министров Республики Казахстан от 29 декабря 1992 г. №1098) основное внимание и ресурсы направлялись на решение наиболее фундаментальных проблем.

Были приняты меры по формированию национальной статистики в реальном секторе экономики, финансовой и банковской сферах, сопоставимой на международном уровне. Осуществлен комплекс мероприятий, заложивших основу для перехода на систему национальных счетов, для создания новых для республики разделов статистики: внешнеэкономической деятельности, платежного баланса, цен и др. В соответствии с международными требованиями начали реформироваться другие отрасли статистики.

Это позволило начать расчеты валового внутреннего продукта (ВВП) и других макроэкономических показателей, составление платежного баланса страны, создать сеть по регистрации цен и тарифов для развития статистики цен. В этот же период был сформирован государственный регистр хозяйствующих субъектов как инструмент статистики рыночной экономики. Осуществлен переход с больших ЭВМ на персональные компьютеры.

В результате реализации первой Программы реформирования статистики была сформирована национальная статистическая система, соответствующая статусу независимого государства. Следует отметить, что, по мнению К.Д. Байжановой - исследователя истории развития государственной статистики республики - Казахстан выполнил эту задачу в период с 1991 по 1994 г. С 1995 г., т.е. еще во время реализации первой Программы, республика приступила ко второму этапу реформирования статистики, начав его с отмены расчетов показателей баланса народного хозяйства.

Во второй программе - Программе совершенствования государственной статистики в Республике Казахстан на 1996-1998 гг. (утвержденной постановлением Правительства Республики Казахстан от 8 октября 1996 г. №1244) главными направлениями являлись: последовательный переход от отраслевого принципа сбора информации к статистике предприятий; внедрение новых экономических классификаций и систем кодирования технико-экономической информации, гармонизированных с международными классификациями; системное реформирование методов статистического наблюдения для создания условий для наиболее полного удовлетворения потребностей общества в статистической информации.

Реализация второй программы позволила:

продолжить создание национальных счетов и начать реформирование отраслевых статистик на методологической основе СНС ООН 1993 г.;

пересмотреть в связи с введением новой системы бухгалтерского учета формы финансовой и денежно-кредитной статистики;

начать формирование статистического регистра и использование международных классификаций видов экономической деятельности и классификаций продукции и услуг при разработке статистической информации;

начать переход к выборочным методам статистического наблюдения на примере статистики сельского хозяйства, а также переход к статистике предприятий на примере малых предприятий;

провести следующий этап технического переоснащения органов статистики современными средствами вычислительной техники и телекоммуникаций и начать работу по автоматизации формирования информационных ресурсов статистических органов республики.

В мае 1997 г. Парламент Республики Казахстан принял новый (второй) Закон "О государственной статистике в Республике Казахстан". (Первый Закон "О государственной статистике в Республике Казахстан" был принят в январе 1992 г. на VII Сессии Верховного Совета Казахстана).

В целом, в 1996-1998 гг. реформирование статистики реализовалось на принципах приоритетности, максимальной концентрации ресурсов на наиболее важных фундаментальных направлениях, что позволило в значительной мере интегрироваться в мировое статистическое сообщество.

Третий этап реформирования осуществлялся в соответствии с Программой совершенствования государственной статистики в Республике Казахстан на 1999-2005 гг. (утвержденной постановлением Правительства от 19 ноября 1998 г. №1180). Главной целью данной Программы являлось системное реформирование государственной статистики Казахстана в целях наиболее полного удовлетворения потребностей органов управления страны, деловых кругов и общественности в объективной статистической информации о социально-экономическом развитии страны, регионов, отраслей и секторов экономики, сопоставимой на международном уровне с аналогичной информацией других стран.

Программой были предусмотрены следующие приоритетные направления совершенствования государственной статистики Республики Казахстан на 1999-2005 гг.:

внедрение системы национальных статистических классификаций, гармонизированных с классификациями, принятыми на международном уровне;

развитие регистров как основного инструмента организации статистической деятельности;

совершенствование методов статистического наблюдения и переход на статистики предприятий;

совершенствование системы показателей и методологии макроэкономической и отраслевой статистики в реальном, внешнем, государственном, финансовом и социальном секторах;

совершенствование комплексного анализа социально-экономического развития Казахстана и его регионов;

внедрение новых информационных технологий и формирование единых информационных статистических ресурсов, включающих в себя автоматизированный банк классификаций, регистры, интегрированные распределенные базы данных;

совершенствование системы публикаций и распространения статистических данных;

совершенствование системы непрерывного профессионального образования кадров в области статистики и информационных технологий;

международное сотрудничество в области статистики.

В 2002 г. специальная миссия МВФ произвела оценку качества данных казахстанской статистики с целью возможности присоединения республики к Специальному стандарту распространения данных (ССРД). Ранее в соответствии с постановлением Правительства от 11 сентября 1998 г. №871 Агентство РК по статистике совместно с Национальным банком и Министерством финансов республики в апреле 1999 г. обеспечило присоединение Казахстана первым из стран СНГ к Общей системе распространения данных (ОСРД).

По итогам миссии МВФ были подготовлены отчеты, в которых даны рекомендации по улучшению качества данных и проведению ряда подготовительных работ с тем, чтобы к июлю 2003 г. Казахстан присоединился к ССРД. После проведения всех работ 24 марта 2003 г., т.е. на три месяца ранее назначенного срока, Казахстан присоединился к указанным стандартам. Согласно требованиям ССРД, на сайте Агентства размещены метаданные, Календарь выпуска данных и Национальная страница с экономическими данными, которая регулярно обновляется в соответствии с Календарем выпуска данных.

Несмотря на высокую оценку качества статистических данных, Агентство РК по статистике определило три проблемы и сформулировало три задачи, решение которых создало бы условия для дальнейшего повышения качества казахстанской статистики:

1) совершенствование организационной структуры Агентства: 2) усиление научно-аналитического характера статистической деятельности;

3) использование административных источников данных.

В части совершенствования организационной структуры системы Агентства уже выполнена оптимизация региональной структуры статистических организаций Агентства путем присоединения подведомственных Агентству региональных информационно-статистических центров (ИСЦ) (с передачей функции по сбору статистических данных) к областям (территориальные подразделения Агентства). Функции ИСЦ по обработке данных при этом были переданы в дочерние государственные предприятия РГП "ИВЦ Агентства по статистике".

По вопросу усиления научно-аналитического характера статистической деятельности предлагается воссоздать Институт статистических исследований и прогнозирования, который существовал в качестве подведомственной организации Госкомстата (Агентства по статистике) в период с 1991 по 1997 г., что позволило бы более интенсивно проводить реформы в сфере методологии статистики и анализа социально-экономической ситуации в стране.

Использование административных источников предполагает внести соответствующие изменения в законодательные акты республики, затрагивающие вопросы предоставления данных из административных источников государственным органам статистики, а также разработки общегосударственных и ведомственных баз данных с учетом интересов государственной статистики. Общая (глобальная) оценка статистической системы Казахстана была также проведена в 2003 г. экспертами Евростата в рамках проекта ТАСИС. В конце апреля 2004 г. Агентством была получена окончательная редакция отчета экспертов<sup>1</sup>. В отчете отмечается, что статистика Казахстана достигла большого прогресса, значительно возросло качество статистического учета. Тем не менее, эксперты формулируют рекомендации организационного и тематического характера по дальнейшему совершенствованию статистики республики, в целях реализации которых Агентством РК по статистике в начале 2004 г. разработан План мероприятий. Рекомендации также учтены в очередной (четвертой) Программе совершенствования государственной статистики на 2006-2008 гг.

Качественное информационное обеспечение статистическими данными государственных органов в целях осуществления мониторинга действующих государственных, отраслевых и региональных программ и разработки новых программ в соответствии со Стратегией "Казахстан-2030" предполагает дальнейшее развитие государственной статистики Казахстана, что вызывает необходимость в разработке новых многолетних программ совершенствования государственной статистики.

В рамках этих программ в целях обеспечения международной сопоставимости данных и обеспечения мониторинга обязательств, принятых на международном уровне, в частности Декларации тысячелетия ООН, принятой мировыми лидерами на Саммите тысячелетия<sup>1</sup> ООН в 2000 г.<sup>2</sup>, должен быть обеспечен переход на международные стандарты в области статистики. Примером свода требований по переходу к международным стандартам в области статистики является Резюме (краткое описание) статистических требований Евростата".

В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 5 сентября 2003 г. №903 "О Плана мероприятий по реализации Программы Правительства РК на 2003-2006 годы", в конце 2005 г. Агентством внесена на утверждение Правительства очередная (четвертая) Программа совершенствования государственной статистики на 2006-2008 годы.

Целью Программы является повышение качества статистической информации в республике путем внедрения в практику статистической деятельности международных стандартов в области статистики, принятых в Европейском союзе.

Достижение поставленной цели предполагается обеспечить путем решения следующих задач:

- 1) переход к современному уровню координации статистической системы на основе поэтапного внедрения систем управления качеством по всем аспектам статистической деятельности и создания адекватной организационной и правовой основы;
- 2) разработка и внедрение методологий и методик статистики с целью адаптации международных рекомендаций и стандартов на национальном уровне;
- 3) внедрение системного подхода к организации и проведению анализа статистической информации для улучшения информационного обеспечения разработки и реализации государственных и отраслевых программ;
- 4) создание единой статистической информационной системы "Государственная статистика", отвечающей требованиям международных стандартов по сбору, обработке, хранению и распространению данных;

5) переход от получения технической помощи к активному международному сотрудничеству в соответствии с основополагающими принципами официальной статистики ООН.

Основным результатом реализации Программы будет формирование современной национальной статистической системы статистики, обеспечивающей производство статистических данных в соответствии со всеми основополагающими международными стандартами и рекомендациями.

## 12. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық

**Инструктаж о проведении домашнего задания:** учить конспект, приготовить кроссворд.

## 13. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия

Давайте, подведем итог нашего урока! Что мы сегодня узнали на уроке?

Оценки за урок:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_\_\_\_ Спасибо за урок! Всего всем доброго!

**Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия**

Топ					
Группа					
Күні					
Дата					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика

2. Тақырып/ Тема \_\_\_\_\_ Система официальной статистики в Казахстане

3. Сабақтың типі/ Тип занятия \_\_\_\_\_ комбинированный

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1 Оқыту/ Учебная \_\_\_\_\_ рассмотреть систему официальной статистики в Казахстане

4.2 Дамыту/ Развивающая \_\_\_\_\_ развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная \_\_\_\_\_ воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи \_\_\_\_\_ статистика, математика, экономика

6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)

**Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)**

\_\_\_\_\_ учебник, наглядные пособия, интерактивная доска

## 7. Сабақтың барысы

### Ход занятия

8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: \_\_\_\_\_ Здравствуйте, Уважаемые ребята! Кого сегодня нет уроке?

9. Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали на последнем уроке.

1. Что такое предмет статистики?

2. Что такое метод статистики?

3. Становление статистики?

4. Объясните в чем различие между официальной и неофициальной статистикой?

5. Раскройте роль официальной статистики при плановой экономике.

6. Какова роль официальной статистики в условиях рыночной экономике?

7. Какова роль казахстанской статистики в советский период?

8. Перечислите основные цели, которые стояли при реформировании государственной статистики в условиях перехода к рыночной экономике.

## **10. Жаңа такырыпты түсіндіру/Изучение нового материала (учащиеся записывают тему урока)**

Важную роль в деле создания и развития надежных национальных статистических систем, которые были бы неподвластны негативному политическому воздействию, играют Основопологающие принципы официальной статистики, единогласно принятые Статистической комиссией ООН на специальной сессии в Нью-Йорке 11-14 апреля 1994 г.1 (приложение 1).

Вкратце их содержание сводится к следующему.

1. **Официальность.** Официальные статистические данные, имеющие практическую ценность, подготавливаются и распространяются на объективной основе государственными статистическими ведомствами для обеспечения уважения права граждан на общественную информацию. Это связано с тем, что официальная статистика является необходимым элементом информационной системы демократического общества, обеспечивая государственные органы, деловые круги и общественность данными об экономическом, демографическом, социальном и экологическом положении.

2. **Профессионализм.** В целях сохранения доверия к официальной статистике статистические ведомства должны принимать решения в отношении методов и процедур сбора, обработки, хранения и представления данных в соответствии со строго профессиональными соображениями, включая научные принципы и профессиональную этику.

3. **Научность.** Для обеспечения правильной интерпретации данных статистические ведомства должны предоставлять информацию в соответствии с научными стандартами в отношении источников, методов и процедур в области статистики.

4. **Комментарий данных.** Статистические ведомства имеют право комментировать неверную интерпретацию или неправильное использование статистических данных.

5. **Оптимизация схем сбора данных.** Данные для статистических целей могут собираться из всех типов источников, будь то статистические обследования или административная отчетность. Статистические ведомства должны выбирать источник с учетом качества, своевременности, затрат и нагрузки, которая ложится на респондентов.

6. **Конфиденциальность первичных данных.** Личные данные, собираемые статистическими ведомствами для подготовки статистической информации, независимо от того, относятся ли они к физическим или юридическим лицам, должны носить строго конфиденциальный характер и использоваться исключительно для статистических целей.

7. **Гласность статистики.** Законы, нормы и меры, в рамках которых функционируют статистические системы, должны предаваться гласности.

8. **Координация статистической деятельности.** Для обеспечения согласованности и эффективности в статистической системе необходимо осуществлять координацию деятельности статистических ведомств на уровне стран.

Этот принцип играет важную роль в совершенствовании государственной статистики, поскольку затрагивает все государственные органы, ведущие статистическую деятельность. К ним относятся Агентство РК по статистике, Нацбанк РК, Министерство финансов РК, Министерство труда и социальной защиты РК, Министерство сельского хозяйства РК, Министерство науки и образования РК, Министерство здравоохранения РК, Генеральная прокуратура и др.

9. **Использование статистическими ведомствами в каждой стране международных концепций и методов.** Этот принцип способствует согласованности и эффективности статистических систем на всех официальных уровнях.

10. **Двустороннее и многостороннее сотрудничество в области статистики** содействует улучшению систем официальной статистики во всех странах.

Высокая значимость статистики соответствует переживаемому в настоящее время переходу человеческой цивилизации от индустриальной экономики к экономике информационной, в которой основным потребляемым ресурсом становится информация.

В странах СНГ структура национальных статистических служб досталась в наследство от бывшего Советского Союза и отражала потребности централизованного планирования в условиях применения метода сплошного статистического наблюдения. Она неоднократно менялась в процессе совершенствования структуры государственного управления. В целом, реформирование официальной статистики в странах с переходной экономикой сопровождалось повышением ее роли в информационном обеспечении потребностей общества. Наряду с другими внешними и внутренними

факторами это приводило к соответствующим институциональным преобразованиям в системе органов государственной статистики, в том числе их структуры на региональном уровне.

Так, например, в Армении в 2000 г. Министерство статистики было преобразовано в Национальную статистическую службу (НСС), получив статус органа, осуществляющего свои функции в интересах общества и не зависящего при осуществлении своих задач от государственных органов и органов местного самоуправления. НСС Армении подотчетна Парламенту республики. Региональная структура НСС Армении включает в себя Ереванское городское агентство, 10 региональных статистических агентств и 37 местных отделов. Руководители региональных статистических агентств назначаются Президентом.

Национальный статистический комитет (Нацстатком) Кыргызской Республики, созданный в 1995 г., является главным государственным информационно-статистическим органом, осуществляющим на независимой основе организацию и координацию статистической деятельности на всей территории Киргизии. Нацстатком выведен из состава Правительства и подотчетен только Президенту республики. Региональная структура Нацстаткома представляет 8 региональных и 49 районных органов статистики, руководители которых назначаются Председателем Нацстаткома.

Агентство РК по статистике согласно Положению, утвержденному постановлением Правительства РК от 31 декабря 2004 г. №1460, "является центральным исполнительным органом Республики Казахстан, не входящим в состав Правительства". В то же время его деятельность регулируется постановлениями Правительства, а сам Председатель Агентства и его заместители в соответствии с Положением об Агентстве назначаются на должность и освобождаются от должности Правительством Республики Казахстан.

Таким образом, на примере трех стран СНГ можно видеть заметное различие в статусе национальных статистических органов при общих в целом функциях, вытекающих из 10 принципов официальной статистики ООН.

#### **11. Опрос пройденного материала:** ответьте на следующие вопросы:

1. Сколько программ реформирования казахстанской статистики было принято с момента приобретения республикой независимости?
2. Какие результаты были получены при реформировании казахстанской статистики?
3. Когда казахстанская статистика присоединилась к общим и специальным стандартам распространения данных МВФ?
4. Какие проблемы имеются в работе государственной статистики республики?
5. Как оценивается статистическая система Казахстана Евростатом?
6. Каковы цель и основные задачи четвертой программы совершенствования казахстанской статистики на 2006-2008 годы?

#### **12. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық**

**Инструктаж о проведении домашнего задания:** учить конспект.

#### **13. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия**

Давайте, подведем итог нашего урока! Что мы сегодня узнали на уроке?

Оценки за урок:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_ Спасибо за урок! Всего всем доброго!

#### **Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия**

<b>Топ</b>					
<b>Группа</b>					
<b>Күні</b>					
<b>Дата</b>					

**1. Пән/ Предмет** \_\_\_\_\_ **Статистика** \_\_\_\_\_



2. Тақырып/ Тема Задачи и организация статистики в условиях рыночной экономики

3. Сабақтың типі/ Тип занытия комбинированный

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занытия:

4.1 Оқыту/ Учебная рассмотреть задачи и организацию статистики в условиях рыночной экономики

4.2 Дамыту/ Развивающая развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи статистика, математика, экономика

6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)

Обеспечения занытия: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)

учебник, наглядные пособия, доска

## 7. Сабақтың барысы

### Ход занытия

8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: Здравствуйте, Уважаемые ребята!

9. Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занытия и повторим, то что изучали на последнем уроке.

1. Сколько программ реформирования казахстанской статистики было принято с момента приобретения республикой независимости?

2. Какие результаты были получены при реформировании казахстанской статистики?

3. Когда казахстанская статистика присоединилась к общим и специальным стандартам распространения данных МВФ?

4. Какие проблемы имеются в работе государственной статистики республики?

5. Как оценивается статистическая система Казахстана Евростатом?

10. Жаңа тақырыпты түсіндіру/Изучение нового материала (учащиеся записывают тему урока)

В республике Казахстан функции сбора, обработки и представления органам управления статистической информации о социально-экономическом развитии республики возложена на Агентство по статистике. В последние годы принимаются программы реформирования и совершенствования статистики, основополагающими принципами которых явились выработка приоритетов на каждом этапе реформ. Главная цель Программы совершенствования государственной статистики на 1999-2005 годы исходит из приоритетов стратегии «Казахстан-2030». Перед статистическими организациями стоит задача построения такой аналитической информационной системы, которая соответствовала бы новой роли и новым потребностям в информации. Об надежности и достоверности предоставленной статистической информации зависит формирование правильных стратегических и тактических решений и, в конечном счете, жизнеспособность формирующейся в стране социально-экономической системы.

В Казахстане, в соответствии с международными рекомендациями, принята централизованная система государственной статистики.

Агентство по статистике обеспечивает проведение единой государственной политики и руководство в области статистики на основе:

разработки и реализации долгосрочных программ развития статистики. В программах содержатся мероприятия по организации статистики, разработке и внедрению стандартов и методологии;

разработки и реализации ежегодных Планов статистических работ, в которых имеется перечень всех статистических наблюдений, которые проводятся Агентством и другими государственными органами. Обследования вне Плана статистических работ не являются статистическими;

разработки и утверждения статистических инструкций и форм для проведения статистических наблюдений;

разработки и утверждения нормативно-правовых актов.

Статистическая деятельность других государственных органов (Национального банка, Генеральной прокуратуры, Министерства финансов, Министерства здравоохранения, Таможенного комитета Минфина и ряда других) координируется Агентством.

Статистическая деятельность Агентства по статистике включает в себя три основных этапа: сбор, обработку и распространение статистических данных.

Для выполнения этих работ на Агентство возложены следующие функции:

проведение статистических наблюдений, включая проведение национальных переписей;

обеспечение физических или юридических лиц бланками статистических форм и инструкциями по их заполнению;

обеспечение накопления, ведения и актуализации статистических баз данных;

распространение статистических данных всеми доступными средствами средл всех пользователей.

Агентство обеспечивает координацию статистической деятельности на основе применения единой методологии. С этой целью положением об Агентстве предусмотрены следующие функции:

организация работы по ведению Государственного статистического регистра, который обеспечивает применение единых классификаций и сопоставимость данных между государственными органами и между отдельными статистическими наблюдениями;

осуществление методологического руководства ведением похозяйственного учета и использования данных этого учета для производства соответствующих статистических показателей.

В настоящее время Агентство имеет контрольные функции в виде проверок первичного учета юридических лиц и индивидуальных предпринимателей. В то же время поднимается вопрос об исключении контрольных функций Агентства.

В целях соблюдения международных принципов официальной статистики требуется обеспечивать открытость (демократичность) официальной статистики и высокий уровень качества данных на основе научных исследований и международных стандартов. С этой целью:

проводилась работа в рамках межведомственного совета по статистике (МВС) по совершенствованию статистики. С начала 2005 г. МВС упразднен и заменен Общественным Советом по официальной статистике;

осуществляется научно-исследовательская деятельность;

проводится анализ социально-экономического развития страны с привлечением ученых Республики Казахстан;

осуществляется разнообразная деятельность по международному сотрудничеству.

В период с 1999 по 2004 г. в структуре Агентства наблюдалось наличие на областном уровне избыточного количества статистических организаций различных организационно-правовых форм:

1) управление статистики региона (облстат) - государственное учреждение, являющееся государственным органом (лимит штатной численности облстатов на областном уровне - 371 единица; кроме того, с 2003 г. в структуру облстата были введены статистики сельских округов общей численностью 2319 единиц, с которыми облстат в отсутствие районных подразделений был вынужден работать через другую подведомственную организацию Агентства - Информационно-статистический центр региона);

2) информационно-статистический центр (ИСЦ) региона - государственное учреждение, не являющееся государственным органом (с 2000 г. лимит штатной численности ИСЦ регионов составлял 2750 ед);

3) дочерние государственные предприятия (ДГП) РГП Информационно-вычислительного центра (ИВЦ) Агентства - дочернее государственное предприятие (численность определялась в зависимости от объема работ, согласно Плану статистических работ на очередной год; в 2004 г. она составляла примерно 240 ед).

В целях упрощения своей региональной структуры Агентство по статистике начиная с 2001 г. вносило в Правительство предложения по ее оптимизации. Согласно внесенным Агентством в 2004 г. предложениям, было принято постановление Правительства от 18 января 2005 г. №24, в соответствии с которым информационно-статистические центры (ИСЦ) регионов, входившие в систему подведомственных организаций Агентства, были реорганизованы путем их присоединения к территориальным органам (облстатам) Агентства. При этом из 2750 единиц лимита штатной численности ИСЦ в облстаты было передано 1350 единиц. Примерно 800 человек персонала ИСЦ

перешло в дочерние государственные предприятия (ДГП) ИВЦ Агентства, а 600 штатных единиц было сокращено. В результате проведенной реорганизации у облстатов появились районные подразделения (райстаты).

Общая структура системы Агентства Республики Казахстан по статистике с учетом проведенной реорганизации на 1 июля 2005 г. представляет уже довольно простую систему (рис.2.1). В ее составе имеются государственные органы (само Агентство и его территориальные органы - облстаты, а также государственные предприятия ИВЦ Агентства и его региональные ДГП).

**Международные статистические организации.** По мере расширения межгосударственных связей появилась потребность и возможность создания статистической картины мира. Понятно, что статистические исследования различных стран могут быть сопоставимы только при условии, если они проводились по одной методологии, т.е. были скоординированы.

Первыми организациями, наделенными координирующими функциями, стали международные статистические конгрессы. Начиная с 1919 г. в Лиге Наций проводятся регулярные мероприятия, направленные на создание международной статистики. Большим ее достижением стало утверждение единых методологических основ международных статистических исследований.

С 1946 г. при Организации Объединенных Наций работает Статистическая комиссия ООН. Формы ее работы - регулярные сессии. При Статистической комиссии создана специальная рабочая группа, которая состоит из шести целевых подразделений, соответствующих основным направлениям экономической деятельности, а значит, и экономической статистике:

- 1) национальное счетоводство;
- 2) статистика промышленности;
- 3) статистика международной торговли;
- 4) статистика финансов;
- 5) статистика цен;
- 6) статистика окружающей среды.

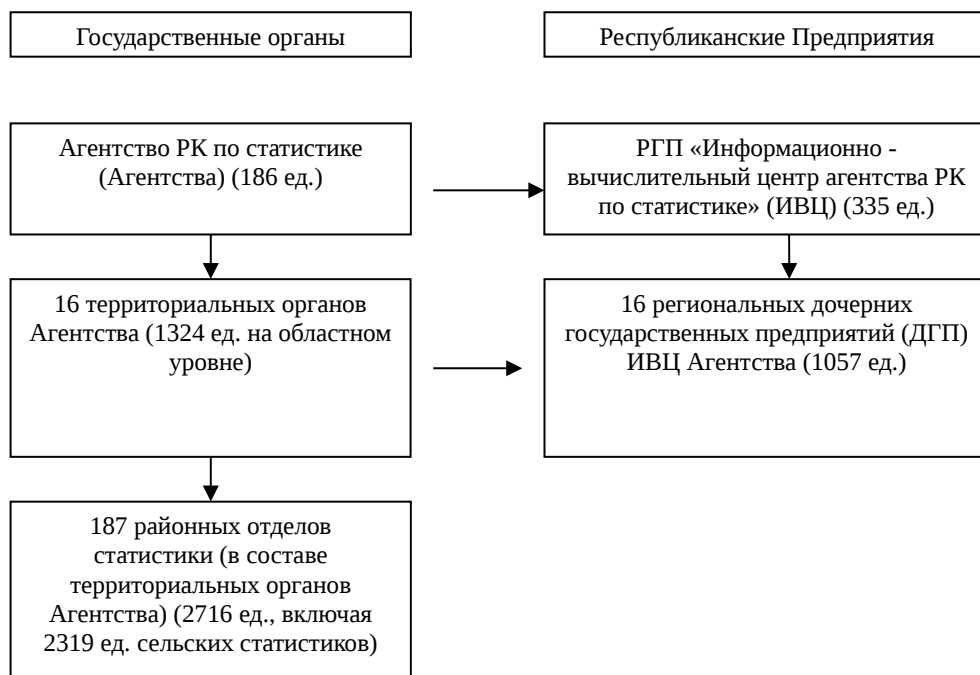


Рис.2.1 Общая структура системы Агентства РК по статистике (по состоянию на 1.07.2005 г)

Целевые подразделения собирают информацию, обрабатывают методологию и распространяют ее в различные регионы, готовят кадры, осуществляют научно-техническое сотрудничество

Кроме того, действует Статистический отдел Секретариата ООН как самостоятельно функционирующее подразделение Секретариата ООН и одновременно рабочий орган Статистической комиссии.

Основные направления деятельности Статистического отдела:  
подготовка материалов к сессиям статистической комиссии;

сбор, обработка (включая оценку достоверности) и публикация статистических данных;  
проведение самостоятельных оценок;  
практическая помощь странам;  
работа учебных центров;  
командирование специалистов на места.

В настоящее время в созданную усилиями многих стран Глобальную статистическую систему входят:

- 1) статистическая комиссия при ООН;
- 2) отраслевые статистические подразделения ООН;
- 3) система статистических изданий ООН и других международных организаций;
- 4) специальные учреждения ООН:

ФАО - Комиссия ООН по продовольствию;

ЮНЕСКО - Комиссия ООН по сотрудничеству в области науки, культуры и образования;

ВОЗ - Всемирная организация здравоохранения;

ВБ - Всемирный банк (прежнее название - Международный банк реконструкции и развития);

МВФ - Международный валютный фонд;

ВТО - Всемирная торговая организация;

- 5) статистические службы межгосударственных организаций:

ОЭСР - Организация экономического сотрудничества и развития; ЕЭС - Европейское экономическое сообщество; СНГ - Союз Независимых Государств;

- 6) региональные статистические организации:

ЕВ РОСТАХ - Статистическая организация стран Общего рынка.

Между данными статистическими центрами нет строгой подчиненности. Выполняющая координирующую роль Статистическая комиссия ООН имеет официальный статус "первой среди равных". Она координирует генеральный перечень международных стандартов и классификаций и несет ответственность за их передачу различным государствам.

В качестве основной цели создания Глобальной статистической системы сформулирована задача эффективного использования имеющихся ресурсов для осуществления статистической деятельности на национальном и международном уровне.

### **11. Опрос пройденного материала:**

1. С какой целью были приняты основополагающие принципы официальной статистики ООН? Каково их основное содержание?
2. Что входит в структуру казахстанской статистики?
3. Какие функции выполняет Агентство РК по статистике?
4. Какие принципы положены и основу организации статистики в Республике Казахстан?
5. Какие статистические организации имеются на международном уровне? Какие функции они выполняют?

### **12. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық**

**Инструктаж о проведении домашнего задания:** готовиться к тесту

### **13. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия**

Давайте, подведем итог нашего урока! Что мы сегодня узнали на уроке?

Оценки за урок:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_ Спасибо за урок! Всего всем доброго!

**Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия**

<b>Топ</b>					
------------	--	--	--	--	--

Группа					
Күні Дата					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика \_\_\_\_\_

2. Тақырып/ Тема Статистическое наблюдение

3. Сабақтың типі/ Типзанятия комбинированный

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1 Оқыту/ Учебная рассмотреть статистическое наблюдение, дать понятие

4.2 Дамыту/ Развивающая развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи статистика, математика, экономика

6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)

Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)

учебник, наглядные пособия, доска

### 7. Сабақтың барысы

#### Ход занятия

8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: Здравствуйте, Уважаемые ребята!

9. Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали на последнем уроке.

#### Тестовые задания

1. "Официальная статистика" - это:

- 1) данные о социально-экономическом развитии страны, утвержденные Правительством;
- 2) государственные органы, в обязанность которых входит предоставление данных об уровне и возможностях развития страны;
- 3) общераспространенные данные о том или ином социально-экономическом явлении;
- 4) организации любых форм собственности, данные которых используются для оценки социально-экономических процессов в стране;
- 5) данные, которые организации официально объявляют по результатам своей деятельности.

2. Что из следующего не относится к характеристике официальной статистики плановой экономики:

- 1) статистические данные являются инструментом выполнения плана;
- 2) статистические микроданные являются инструментом агитации и пропаганды;
- 3) статистические макроданные могут быть секретными;
- 4) микроданные сохраняются в тайне;
- 5) наблюдается методологическое единство статистики и бухгалтерского учета.

3. Что из следующего не относится к характеристике официальной статистики рыночной экономики:

- 1) статистические данные доступны всем;
- 2) макроданные не могут быть секретными;
- 3) микроданные доступны всем;
- 4) статистика и бухгалтерский учет принципиально разграничены;
- 5) статистики и бухгалтерский учет в части банковского надзора едины.

4. Государственная статистика Казахстана как единый орган создана:

- 1) 25 июня 1918г.;
- 2) в 1802г.;

- 3) в 1897г.;
- 4) 8 ноября 1920г.;
- 5) 16 декабря 1991г.

**5. В 90-х годах в Казахстане в целях реформирования государственной статистики было принято:**

- 1) 2 программы;
- 2) 3 программы;
- 3) 4 программы;
- 4) 5 программ;
- 5) 6 программ

**6. Что из следующего не относится к основополагающим принципам официальной статистики):**

- 1) официальность;
- 2) профессионализм;
- 3) единство учета и статистики;
- 4) научность;
- 5) комментарий данных;

**7. Что из следующего не относится к основополагающим принципам официальной статистики):**

- 1) конфиденциальность первичных данных;
- 2) гласность статистики;
- 3) координация статистической деятельности;
- 4) контроль выполнения индикативного плана;
- 5) использование международных концепций и методов;

**8. Что из следующего не относится к функциям Агентства РК по статистике:**

- 1) проведение статистических наблюдений;
- 2) обеспечение респондентов бланками статистических форм и инструкциями по их заполнению;
- 3) прогноз социально-экономического развития республики;
- 4) ввод, обработка и ведение баз данных;
- 5) Распространение статистических данных.

**10. Жаңа тақырыпты түсіндіру/Изучение нового материала (учащиеся записывают тему урока)**

Статистическое наблюдение – это сбор необходимых данных по явлениям, процессам общественной жизни. Оно базируется на собственном наблюдении человека на основе пороса или измерения конкретных параметров изучаемого объекта.

Но это не всякий сбор данных, а лишь планомерный, научно организованный, систематический и направленный на регистрацию признаков, характерных для исследуемых явлений и процессов. От качества данных, полученных на первом этапе, зависят конечные результаты исследования.

Основные требования к первичным данным:

**достоверность** данных, т.е. соответствие данных реальной действительности, техническая точность измерения;

- **полнота** данных
- своевременность данных;
- сопоставимость данных во времени и пространстве;
- **обоснованность** отбора выборочной совокупности, т.е. отобранная часть единиц должна максимально обладать основными свойствами всей изучаемой совокупности.

**Формы статистического наблюдения**

**Отчетность** - это такая форма наблюдения, при которой предприятия, организации представляют в статистические и вышестоящие органы постоянные сведения, характеризующие их деятельность.

Отчетность предоставляется по заранее определенной программе в строго определенные сроки и содержит важнейшие показатели, необходимые в процессе ежедневной работы.

Статистическая отчетность классифицируется по ряду признаков:

**по централизации:**

- государственная ;
- ведомственная

**по содержанию:**

- типовая;
- специализированная;

**по периодичности:**

- годовая;
- текущая, т.е. квартальная, месячная, недельная;

**по способу представления:**

- срочная;
- почтовая

**Специально организованное наблюдение - такое наблюдение, которое организуется со специальной целью на определенную дату для получения данных, которые в силу различных причин не собираются статистической отчетностью, а также с целью проверки данных статистической отчетности.**

Обследование имеет более расширенную программу, чем статистическая отчетность. Оно требует значительных затрат финансовых, материальных, трудовых ресурсов. Примерами обследований служат всевозможные выборочные и социологические обследования, различные переписи.

Регистр – это непрерывное статистическое наблюдение за долговременными процессами, имеющими фиксированное начало, стадию развития и фиксированный конец. Например, регистр населения, регистр предприятий, регистр объектов социальной инфраструктуры.

Виды статистического наблюдения

I По времени регистрации фактов статистическое наблюдение может быть непрерывным, периодическим и единовременным.

**Непрерывное (текущее) наблюдение** - ведется систематически (т.е. регистрация фактов производится по мере их фактов). *Пример – ЗАГС..*

**Периодическое наблюдение** - повторяется через определенные равные промежутки времени. *Пример - перепись населения.*

**Единовременное наблюдение** – производится по мере надобности без соблюдения определенной периодичности. *Пример - оценка и переоценка основных фондов.*

II. По охвату единиц совокупности выделяют сплошное и несплошное наблюдение.

**Сплошным** называется наблюдение, при котором исследованию подвергаются все единицы изучаемой совокупности.

**Несплошным** называется такое наблюдение, при котором исследованию подвергается только часть единиц изучаемой совокупности, отображенная определенным образом.

**Виды сплошного наблюдения**

-Анкетный способ

Исследуется какие-то осредненные показатели и распространяются на всю совокупность

-Метод основного массива

Исследуются наиболее крупные единицы изучаемого явления.

- Метод направленного долевого отбора

Его основной является случайный отбор. Результат гарантируется с определенной вероятностью р.

-Выборочный метод

Подвергаются тщательному исследованию отдельные единицы совокупности, обычно представители новых типов, либо самые лучшие (худшие) единицы. Результаты переносятся на всю совокупность. Позволяет выявить тенденции.

Монографический метод

Исследуются наиболее крупные единицы изучаемого явления.

Его основой является случайный отбор.

Результат гарантируется с определенной вероятностью  $p$ .



## Способы статистического наблюдения.

Основанием для регистрации фактов могут служить либо документы, либо высказанное мнение, либо хронометражные данные. В связи **различают наблюдение:**

- непосредственное (сами измеряют),
- документально (из документов),
- опрос (со слов кого - либо),

В статистике применяются следующие **способы сбора информации:**

- корреспондентский (штат добровольных корреспондентов),
- экспедиционный (устный, специально подготовленные работники)
- анкетный (в виде анкет),
- саморегистрация (заполнение формуляров самими респондентами),
- явочный (браки, дети, разводы) и т.д.

## Программно-методологические вопросы статистического наблюдения

Каждое наблюдение проводится с конкретной целью. При его проведении необходимо установить, что подлежит обследованию. Надо решить следующие вопросы:

Объект наблюдения – совокупность предметов, явлений, у которых должны быть собраны сведения. При определении объекта указываются его основные отличительные черты (признаки). Всякий объект массовых наблюдений состоит из отдельных единиц, поэтому надо решить вопрос о том, каков тот элемент совокупности, который послужит единицей наблюдения.

**Единица наблюдения** – это составной элемент объекта, который является носителем признаков, подлежащих регистрации и основой счета.

**Ценз** – это определенные количественные ограничения для объекта наблюдения.

**Признак** - это свойство. Которые характеризует определенные черты и особенности, присущие единицам изучаемой совокупности.

**Программа наблюдения** – это перечень признаков, подлежащих регистрации. Программа находит отражение в **формуляре наблюдения**. Выделяются организационные вопросы: перечень мероприятий, обеспечивающих правильность наблюдения, а также **оргплан**, где учитываются органы наблюдения, время наблюдения, порядок приема и сдачи материала, порядок приема и сдачи материала, порядок получения информации.

**Период наблюдения** – время, в течение которого должна быть осуществлена регистрация.

Критическая дата наблюдения – дата, по состоянию, на которую сообщаются сведения. Критический момент наблюдения, т.е. момент, по состоянию на который собираются сведения. Например, критический момент переписи населения в Казахстане в 1999 г. – 12 часов ночи с 24 на 25 февраля.

## Ошибки статистического наблюдения

1. Ошибки регистрации возникают в результате неправильного установления фактов или неправильной записи результатов:

- случайные ошибки регистрации допускаются и респондентами и регистраторами в результате их невнимательности, небрежности, а также неточности измерительных приборов;
- **систематические ошибки регистрации:**
- **преднамеренные**
- **непреднамеренные**

**II Ошибки репрезентативности (представительности)** возникают при не сплошном наблюдении:

- случайные ошибки репрезентативности допускаются, когда выборочная совокупность неполно отображает всю совокупность;
- систематические ошибки репрезентативности возникают в результате нарушения принципов случайного отбора единиц совокупности.

## 11. Опрос пройденного материала:

1. Что такое статистическое наблюдение? Из каких этапов оно состоит?
2. Назовите и опишите основные организационные формы статистического наблюдения.
3. Что понимается под программой статистического наблюдения?

4. Дайте определения объекту наблюдения, единице совокупности и единицы наблюдения.
5. Назовите виды статистического наблюдения в зависимости от полноты охвата единиц совокупности. Охарактеризуйте разновидности несплошных обследований.
6. Назовите виды статистического наблюдения в зависимости от учета фактов во времени. Что понимается под критическим моментом времени?
7. Какие существуют способы учета фактов в статистическом наблюдении?

## 12. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық

**Инструктаж о проведении домашнего задания:** учить конспект

## 13. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия

Давайте, подведем итог нашего урока! Что мы сегодня узнали на уроке?

Оценки за урок:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_\_\_\_ Спасибо за урок! Всего всем доброго!

## Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия

Топ					
Группа					
Күні					
Дата					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика \_\_\_\_\_
2. Тақырып/ Тема Сводка и группировка данных статистического наблюдения
3. Сабақтың типі/ Типзаятия комбинированный
4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:
  - 4.1 Оқыту/ Учебная рассмотреть сводку и группировку данных статистического наблюдения
  - 4.2 Дамыту/ Развивающая развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление
  - 4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.
5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи статистика, математика, экономика
6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)
 

**Обеспечения занятий:** (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)

\_\_\_\_\_ учебник, наглядные пособия, доска
7. Сабақтың барысы
 

**Ход занятия**
8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: Здравствуйте, Уважаемые ребята!
9. Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала
 

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали на последнем уроке.

  1. Что такое статистическое наблюдение? Из каких этапов оно состоит?
  2. Назовите и опишите основные организационные формы статистического наблюдения.
  3. Что понимается под программой статистического наблюдения?
  4. Дайте определения объекту наблюдения, единице совокупности и единицы наблюдения.
  5. Назовите виды статистического наблюдения в зависимости от полноты охвата единиц совокупности. Охарактеризуйте разновидности несплошных обследований.
  6. Назовите виды статистического наблюдения в зависимости от учета фактов во времени. Что понимается под критическим моментом времени?

7. Какие существуют способы учета фактов в статистическом наблюдении?

### 10. Жаңа тақырыпты түсіндіру/Изучение нового материала (учащиеся записывают тему урока)

Статистическая сводка – это операция по обработке собранных данных, которые выражаются в виде показателей, относящихся к каждой единице объекта статистического наблюдения. В результате сводки эти данные превращаются в систему статистических таблиц промежуточных итогов. По результатам сводки можно выявить наиболее типичные черты и закономерности изучаемых явлений.

Предварительно составляется программа и план сводки.

В программе составляется программа и план сводки. Подлежащее составляет вся совокупность группы или части, на которые разбивается совокупность. Сказуемое - это те показатели, которые характеризуют каждую группу, часть или всю совокупность в целом.

План сводки – содержит организационные вопросы.

Статистическая сводка классифицируется по ряду признаков:

По глубине обработки данных:

- Простая;
- сложная ;
- комбинированная;
- многомерная;

по форме обработки материала:

- ^ децентрализованная;
- ^ централизованная;

по технике выполнения:

- ^ механизированная;
- ^ ручная;

#### Статистическая группировка

Статистическая группировка – это метод исследования массовых общественных явлений путем определения и ограничения однородных групп, через которые раскрывается существенные черты и особенности состояния и развития всей совокупности.

Основные задачи, которые решаются с помощью группировок:

- (1) выделение социально-экономических типов.
- (2) изучение структуры социально-экономических явлений,
- (3) выявление связи между явлениями.

Важнейшие проблемы:

- (1) Определение группировочного признака (основания группировки).

Группировочный признак – это признак, по которому происходит определение единиц в группе. Его выбор зависит от цели группировки и существа данного явления.

- (2) Выделение числа групп.

Число групп определяется с таким расчетом, чтобы в каждую группу попало достаточно большое число единиц .

- (3) Интервалы

Интервалы могут быть равными и неравными. Последние в свою очередь делятся на равномерно возрастающие и равномерно убывающие.

Виды группировок

- (1) Типологические группировки

Их задача – выявление социально-экономических типов или однородных в существенном отношении групп.

№ п/п	Социально-экономические типы	Мужчины		Женщины	
		1990	2002	1990	2002
1	Работники	-	-	-	-
2	Крестьяне	-	-	-	-
3	Служащие	-	-	-	-

- (2) Структурные группировки

Их задача – изучение состава отдельных типических групп при помощи объединения единиц совокупности, близких друг к другу по величине группировочного признака.

№	Группы магазинов по числу рабочих мест	Число магазинов	Товарооборот	
			на 1 работника	на 1 раб. места
1.	До 5	100	12,0	13,0
2.	9-10	50	14,0	16,0
3.	11-15	10	15,0	17,0
4.	16-20	4	30,0	39,0
5	21-25	2	31,0	42,0

#### (4) Комбинационные группировки

В них производится разделение совокупности на группы по двум или более признакам. При этом группы, образованные по одному признаку, разбиваются на подгруппы по другому признаку.

Такие группировки дает возможность изучить структуру совокупности по нескольким признакам одновременно.

№ п/п	Группы предприятий по объему основных фондов	Оплата труда в денежных единицах	Пол	Количество единиц
1.	До 200	100-200	М	----- -----
		120-140	Ж	
		140-160		
2.	200-400	100-120	М	- ----- -----
		120-140	Ж	
		140-160		
3.	400-600	100-120	М	- ----- -----
4.	600-800	100-120	М	- ----- -----
5.		120-140	Ж	
6.		140-160		

#### 11. Опрос и проверка пройденного материала:

1. Статистическая группировка?
2. Статистическая сводка?
3. Виды группировок?

#### 12. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық

**Инструктаж о проведении домашнего задания:** готовиться к тесту.

#### 13. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия

Давайте, подведем итог нашего урока! Что мы сегодня узнали на уроке?

Оценки за урок:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_Спасибо за урок! Всего всем доброго!

Топ Группа					
Күні Дата					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика \_\_\_\_\_
2. Тақырып/ Тема Основные правила образования групп по количественным признакам
3. Сабақтың типі/ Типзанятия комбинированный
4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:
- 4.1 Оқыту/ Учебная рассмотреть основные правила образования групп по количественным признакам
- 4.2 Дамыту/ Развивающая развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление
- 4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.
5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи статистика, математика, экономика
6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)  
Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)  
учебник, наглядные пособия, доска

#### 7. Сабақтың барысы

##### Ход занятия

8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: Здравствуйте, Уважаемые ребята!  
Кого сегодня нет на занятии?
9. Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала  
Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали на последнем уроке.
1. Статистическая группировка?
2. Статистическая сводка?
3. Виды группировок?
10. Жаңа тақырыпты түсіндіру/Изучение нового материала (учащиеся записывают тему урока)

Социально-экономический анализ предполагает использование системы простых комбинационных группировок.

Также очень часто прибегают к вторичной группировке – перегруппировка уже сгруппированных данных. Вторичная группировка может быть проведена методом простого укрупнения интервала.

Часто также используется процентная группировка.

**Пример:** Группировка фермерских хозяйств по наличию скота.

№ п/п	Группы хозяйств по числу голов	% фермерских хозяйств	% поголовья	% по всему кол-ву скота
1	без голов	26,4	2,8	9,9
2	с 1-й головой	20,3	9,5	8,9
3	с 2-мя головами	14,6	11,8	11,1
4	с 3-мя –	9,3	10,5	9,8
5	с 4-мя	8,3	12,1	11,2

6	с 5 –ю -	21,1	53,3	56,1
	<b>Всего:</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Процентная группировка

№ п / п	Группы хозяйств по числу голов	% фермерских хозяйств	% поголовья	% по всему кол-ву скота
1	Низкий	50	14,9	21,3
2	Средний	30	34,6	32,5
3	Высокий	20	50,5	53,2
	Всего	100	100	100

### Опрос пройденного материала:

**Вторичная группировка.** Особым видом группировок в статистике является вторичная группировка, под которой понимается образование новых групп на основе ранее выделенной (первичной) группировки.

Обычно новые группы получают путем укрупнения первоначальных интервалов. Вторым способом образования новых групп является долевая перегруппировка единиц совокупностей.

К вторичной группировке прибегают в целях решения ряда задач, в частности для:

- 1) создания более укрупненных групп, в которых яснее проступает характер распределения;
- 2) образования качественно однородных групп (типов);
- 3) приведения двух (или более) группировок с различными интервалами к единому виду в целях сравнимости.

Первые две задачи решаются посредством укрупнения первоначальных интервалов. Это позволяет образовать качественно однородные совокупности, а также получить несколько групп (обычно три), в которых более выпукло представлена дифференциация единиц наблюдаемой совокупности. Вторая задача может быть решена также созданием новых групп путем долевой перегруппировки.

Третья задача решается образованием новых групп путем долевой перегруппировки, что позволяет привести различные совокупности к единому виду в целях сравнимости. Рассмотрим ее решение на примере группировки рабочих на двух предприятиях по размеру месячной заработной платы (табл.4.1).

Распределение рабочих по размеру месячной заработной платы:

Предприятие 1		Предприятие 2	
группы рабочих по размеру зарплаты, тенге	удельный вес рабочих по группам, % к итогу	группы рабочих по размеру зарплаты, тенге	удельный вес рабочих по
12000-14000	5	-	-
14000-16000	12	13000-16000	14
16000-18000	18	16000-19000	30
18000-20000	26	19000-22000	21
20000-22000	25	22000-25000	15
22000-24000	7	25000-28000	16
24000-26000	4	28000-31000	4
26000-28000	3	-	-
Итого	100	Итого	100

Поскольку распределение рабочих на этих двух предприятиях имеет различные интервалы, то Сравнить их непосредственно невозможно. Однако с помощью вторичной группировки можно привести их к сравнимому виду. Возьмем, к примеру, интервал в 4000 тенге (табл.4.2).

Распределение рабочих по размеру месячной заработной платы (группировка единая):

Группы рабочих по размеру зарплаты, тенге	Удельный вес рабочих по группам, % к итогу	
	предприятие 1	предприятие 2
12000-16000	17 (5+12)	14
16000-20000	44 (18+26)	37 (30+1/3*21)
20000-24000	32 (25+7)	24 (2/3x21+2/3*15)
24000-28000	7 (4+3)	21 (1/3x15+16)
28000-32000		4
Всего	100	100

После приведения группировок на обоих предприятиях к сравнимому виду становится ясно, что на предприятии 2 заработная плата более дифференцирована, чем на предприятии 1.

## 12. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық

**Инструктаж о проведении домашнего задания:** учить конспект.

## 13. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия

Давайте, подведем итог нашего урока! Что мы сегодня узнали на уроке?

Оценки за урок:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_ Спасибо за урок! Всего всем доброго!

### Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия

Топ					
Группа					
Күні					
Дата					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика \_\_\_\_\_

2. Тақырып/ Тема Практическая работа. Статистическое наблюдение

3. Сабақтың типі/ Тип занятия закрепить полученные знания.

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1 Оқыту/ Учебная уметь применять полученные знания и навыки при решении тестов

4.2 Дамыту/ Развивающая развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи статистика, математика

6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)

**Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)**

учебник, наглядные пособия, доска

### 7. Сабақтың барысы

#### Ход занятия

8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: Здравствуйте, Уважаемые ребята!

Кого сегодня нет на занятии?

9. Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали о статистическом наблюдении и вообще о статистике. Отвечаем на тест.

### Тест «Статистическое наблюдение»

1. Где находит отражение Программа наблюдения?

- А) в списке наблюдение
- Б) в форме наблюдения
- В) в записях наблюдения
- Г) в формуляре наблюдения

2. Сколько существует ошибок статистического наблюдения:

- А) 2
- Б) 3
- В) 4
- Г) нет верного ответа.

3. Какое наблюдение ведется систематически:

- А) периодическое наблюдение
- Б) одновременное наблюдение
- В) непрерывное наблюдение
- Г) нет верного ответа.

4. Какое наблюдение производится по мере надобности без соблюдения периодичности:

- А) периодическое наблюдение
- Б) одновременное наблюдение
- В) непрерывное наблюдение
- Г) нет верного ответа.

5. Основные требования к первичным данным:

- А) обоснованность
- Б) полнота
- В) достоверность
- Г) вышеперечисленное.

6. Форма наблюдения при которой предприятия представляют статистические данные в вышестоящие органы постоянные сведения, которые характеризуют их деятельность:

- А) ценз
- Б) формуляр
- В) анкеты
- Г) отчетность

7. К какому наблюдения относится Загс:

- А) периодическое наблюдение
- Б) одновременное наблюдение
- В) непрерывное наблюдение
- Г) нет верного ответа.

8. По охвату единиц совокупности выделяют:

- А) сплошное и несплошное наблюдение
- Б) сплошное наблюдение
- В) несплошное наблюдение
- Г) систематическое наблюдение

9. Как классифицируется статистическая отчетность по централизации:

- А) годовая, текущая
- Б) государственная, ведомственная



- В) типовая, специализированная
- Г) нет верного ответа.

10. Как классифицируется статистическая отчетность по содержанию:

- А) типовая, специализированная
- Б) государственная, ведомственная
- В) годовая, текущая
- Г) нет верного ответа.

11. Как классифицируется статистическая отчетность по периодичности:

- А) государственная, ведомственная
- Б) годовая, текущая
- В) типовая, специализированная
- Г) срочная, почтовая.

12. Как классифицируется статистическая отчетность по способу представления:

- А) государственная, ведомственная
- Б) годовая, текущая
- В) типовая, специализированная
- Г) срочная, почтовая.

13. К какому наблюдению относится Перепись населения:

- А) периодическое наблюдение
- Б) единовременное наблюдение
- В) непрерывное наблюдение
- Г) нет верного ответа.

14. Наблюдение которое организуется со специальной целью на определенную дату для получения данных:

- А) единовременное наблюдение
- Б) специально организованное наблюдение
- В) периодическое наблюдение
- Г) непрерывное наблюдение

15. Сбор необходимых данных по явлениям, процессам общественной жизни – это:

- А) специально организованное наблюдение
- Б) статистическое наблюдение
- В) периодическое наблюдение
- Г) единовременное наблюдение

16. Пример: нужно сдать статистический отчет на 01.01.14г. Указать критическую дату наблюдения:

- А) 01.01.13
- Б) 01.01.14
- В) 31.12.12
- Г) 31.12.13

17. Пример: нужно сдать статистический отчет на 01.01.14г. Указать критический момент наблюдения:

- А) 01.01.13
- Б) 12.00
- В) 31.12.12
- Г) 24.00

18. Свойство, которое характеризует определенные черты и особенности, присущие единицам изучаемой совокупности:

- А) ценз
- Б) программа
- В) признак

Г) единица наблюдения.

19. Составной элемент объекта, который является носителем признаков, подлежащих регистрации и основой счета:

А) ценз

Б) программа

В) признак

Г) единица наблюдения.

20. Определенные количественные ограничения для объекта наблюдения:

А) ценз

Б) программа

В) признак

Г) единица наблюдения.

21. Укажите способы сбора информации:

А) анкетный

Б) саморегистрация

В) явочный

Г) вышеперечисленное

22. К какому виду наблюдения относится, когда данные получают со слов кого-либо:

А) непосредственно

Б) саморегистрация

В) анкетный

Г) опрос

23. К какому виду наблюдения относится, когда данные получают из документов:

А) документально

Б) саморегистрация

В) непосредственно

Г) опрос

24. Где учитываются органы наблюдения, время наблюдения, порядок приема и сдачи материала:

А) программа наблюдения

Б) оргплан

В) формуляр наблюдения

Г) период наблюдения

25. Указать ошибки статистического наблюдения:

А) специальные, намеренные, случайные

Б) преднамеренные, непреднамеренные

В) преднамеренные, непреднамеренные, случайные

Г) преднамеренные, непреднамеренные, систематические

26. Непрерывное статистическое наблюдение за долговременными процессами, имеющими фиксированное начало, стадию развития и фиксированный конец:

А) регистр

Б) оргплан

В) формуляр наблюдения

Г) период наблюдения

27. Наблюдение, при котором исследованию подвергается часть единиц, изучаемой совокупности:

А) программа наблюдения

Б) несплошное наблюдение

В) сплошное наблюдение

Г) период наблюдения

Статистическое наблюдение

- 1) Г
- 2) Б
- 3) В
- 4) Б
- 5) Г
- 6) Г
- 7) В
- 8) А
- 9) Б
- 10) А
- 11) Б
- 12) Г
- 13) А
- 14) Б
- 15) Б
- 16) В
- 17) Г
- 18) В
- 19) Г
- 20) А
- 21) Г
- 22) Г
- 23) А
- 24) Б
- 25) Г
- 26) А
- 27) Б

**10. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық**

**Инструктаж о проведении домашнего задания**

Повторять пройденную тему

**11. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия**

Давайте, подведем итог нашего урока! Что мы сегодня узнали на уроке?

Оценкиза урок:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_Спасибо за урок! Всего всем доброго!

**Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия**

Топ					
Группа					
Күні					
Дата					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика \_\_\_\_\_

2. Тақырып/ Тема Практическая работа. Статистическая сводка, метод группировок, ряды распределения

3. Сабақтың типі/ Тип занятия закрепить полученные знания.

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1 Оқыту/ Учебная уметь применять полученные знания и навыки при решении тестов

4.2 Дамыту/ Развивающая развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи статистика, математика, экономика

6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)

Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)

учебник, наглядные пособия, доска

### 7. Сабақтың барысы

#### Ход занятия

8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: Здравствуйте, Уважаемые ребята!  
Отметка отсутствующих.

9. Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали о статистическую группировку, статистическую сводку.

1. В чем суть и каково значение статистической сводки? Что входит в программу ее составления?
2. Опишите способы организации работы по статистической сводке.
3. Дайте определение группировки. Каковы признаки, положенные в основу группировки?
4. Перечислите существующие виды группировок. Какие задачи они решают?
5. Как определяется ориентировочное число групп, на которые необходимо разбить совокупность по количественным признакам?
6. Какие группировки называются сложными? Комбинированные и многомерные группировки.
7. Что такое вторичная группировка? Какие имеются способы для образования вторичных групп? Какие задачи они решают?

#### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ.

1. **Планомерный, научно организованный сбор данных о явлениях и процессах социально-экономической жизни путем регистрации по заранее разработанной программе называется:**

- 1) статистическим исследованием;
- 2) статистическим наблюдением;
- 3) группировкой первичной информации;
- 4) обобщением и анализом исходных материалов;
- 5) сводкой и разработкой результатов исследований.

2. **Формы статистического наблюдения:**

- 1) текущие и периодические;
- 2) сплошные и выборочные;
- 3) непосредственный или документальный учет фактов;
- 4) форма отчетности, анкета, переписной лист;
- 5) статистическая отчетность и специально организованные наблюдения.

3. **Перечень вопросов, на которые надо получить ответы при проведении статистического наблюдения, и методика их исчисления называются:**

- 1) программой статистического наблюдения;
- 2) статистической формой;
- 3) классификатором показателей;
- 4) методологией статистического исследования;

5) инструкцией по проведению исследования.

**4. Объектом статистического наблюдения является:**

- 1) статистическая совокупность;
- 2) субъекты статистического наблюдения;
- 3) совокупность единиц изучаемого явления;
- 4) система статистических показателей;
- 5) совокупность различных признаков.

**5. Отдельный элемент объекта статистического наблюдения, являющийся носителем признаков, называется:**

- 1) субъектом наблюдения;
- 2) единицей наблюдения;
- 3) единицей совокупности;
- 4) совокупностью различных признаков;
- 5) статистическим показателем.

**6. Первичная единица, от которой должны быть получены необходимые статистические сведения, называется:**

- 1) единицей совокупности;
- 2) единицей наблюдения;
- 3) совокупностью показателей;
- 4) объектом наблюдения;
- 5) субъектом наблюдения.

**7. Перечень четко сформулированных вопросов, на которые должен быть получен ответ при проведении статистического наблюдения, называется:**

- 1) статистической формой;
- 2) инструкцией к статистической форме;
- 3) системой показателей;
- 4) программой наблюдения;
- 5) организационным планом наблюдения.

**8. Инструкция к статистической форме содержит:**

- 1) описание организационных вопросов по проведению наблюдения;
- 2) перечень показателей статистической формы и методологию их расчета;
- 3) дополнительные пояснения к вопросам программы наблюдения;
- 4) требования по заполнению адресной части и срокам представления данных;
- 5) описание объектов и единиц статистического наблюдения.

**9. В зависимости от полноты охвата единиц совокупности статистические наблюдения бывают следующих видов:**

- 1) постоянные и периодические;
- 2) сплошные и несплошные;
- 3) постоянные и выборочные;
- 4) моментные и интервальные;
- 5) постоянные и единовременные.

**10. В зависимости от учета фактов во времени статистические наблюдения бывают следующих видов:**

- 1) сплошные и выборочные;
- 2) постоянные и выборочные;
- 3) постоянные, моментные и единовременные;
- 4) текущие, периодические и единовременные;
- 5) моментные и интервальные.

**11. Под статистической отчетностью понимается:**

- 1) документ бухгалтерского или первичного учета;
- 2) сводная ведомость предприятия, организации;
- 3) форма статистического наблюдения;
- 4) статистическая таблица;
- 5) специально организованное статистическое наблюдение.

## 12. Ошибки регистрации при статистическом наблюдении бывают:

- 1) случайными и тенденциозными;
- 2) случайными и непреднамеренными;
- 3) преднамеренными и тенденциозными;
- 4) регулярными и случайными;
- 5) регулярными и непреднамеренными.

## 10. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық

### Инструктаж о проведении домашнего задания

Повторять пройденную тему.

## 11. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия

Давайте, подведем итог нашего урока!

Оценки за тестирование:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_\_\_\_ Спасибо за урок! Всего всем доброго!

**Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия**

Топ					
Группа					
Күні					
Дата					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика

2. Тақырып/ Тема \_\_\_\_\_ Практическая работа. Метод группировок

3. Сабақтың типі/ Тип занятия \_\_\_\_\_ закрепить полученные знания.

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1 Оқыту/ Учебная \_\_\_\_\_ уметь применять полученные знания и навыки при решении тестов

4.2 Дамыту/ Развивающая \_\_\_\_\_ развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная \_\_\_\_\_ воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи \_\_\_\_\_ статистика, математика, экономика

6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)

**Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)**

\_\_\_\_\_ учебник, наглядные пособия, доска

## 7. Сабақтың барысы

### Ход занятия

8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: \_\_\_\_\_ Здравствуйте, Уважаемые ребята!

Отметка отсутствующих.

9. Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали о методах группировок.

1. Расскажите что это такое метод группировок.

2. В чем суть и каково значение статистической сводки? Что входит в программу ее составления?

3. Опишите способы организации работы по статистической сводке.

4. Дайте определение группировки. Каковы признаки, положенные в основу группировки?

5. Перечислите существующие виды группировок. Какие задачи они решают?

6. Как определяется ориентировочное число групп, на которые необходимо разбить совокупность по количественным признакам?

7. Какие группировки называются сложными? Комбинированные и многомерные группировки.

8. Что такое вторичная группировка? Какие имеются способы для образования вторичных групп? Какие задачи они решают?

Тест

1. Особая стадия статистического исследования, в ходе которой систематизируются первичные материалы статистического исследования, называется:

- а) статистическое наблюдение;
- б) сбор информации;
- в) сводка полученной информации;
- г) анализ полученной информации.

2. Статистическая группировка и сводка – это:

- а) характер организации статистических работ;
- б) второй этап статистического исследования;
- в) вид статистического наблюдения.

3. Статистическая группировка – это:

- а) метод, позволяющий систематизировать первичные статистические данные;
- б) объединение единиц совокупности в отдельные группы по внутренней однородности их и различиям между группами;
- в) один из методов статистики.

4. Статистическая сводка – это:

- а) получение итоговых результатов значений признаков и количества единиц по группам и совокупности в целом;
- б) группировка по одному из признаков для систематизации первичных данных;
- в) один из методов статистики.

5. Проведение сводки включает этапы...

- а) предварительный контроль материалов;
- б) проверка исходных данных, группировка данных по заданным признакам;
- в) оформление результатов сводки в виде статистических таблиц;

г) перечисленные выше.

6. Этап, который включает логическую проверку данных, т.е. смысловую согласованность сведений, исключение "нелогичных" данных и арифметическую согласованность, называют...

- а) предварительный контроль;
- б) проверка исходных данных;
- в) группировка данных по заданным признакам;

г) перечисленные в пунктах А и Б.

6. Разделение или расчленение единиц изучаемой совокупности на группы по определенным существенным признакам, называется...

- а) предварительный контроль материалов;
- б) группировка данных по заданным признакам;
- в) оформление результатов сводки в виде статистических таблиц;

г) перечисленные выше.

7. Интервал – это:

- а) разность между максимальным и минимальным значениями признака по совокупности;
- б) разность между верхней и нижней границами значений признака по одной группе;
- в) разность между числом единиц (частотами) соседних групп.

8. Типологическая группировка – это:

- а) группировка с выделением качественно однородных групп;
- б) построенная по атрибутивному признаку;
- в) построенная по вариационному признаку.

9. Аналитическая группировка выявляет:

- а) качественно однородные группы;
- б) структуру и состав совокупности;
- в) взаимосвязь между факторными и результативными признаками.

10. Структурная группировка – это:

- а) построенная по вариационному признаку;
- б) группировка для выявления структуры и состава совокупности;
- в) построенная по атрибутивному признаку.

11. Признак, на основании которого производится группировка, называется...

- а) сводка;
- б) основание группировки;
- в) группировочный признак.

## 10. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық

### Инструктаж о проведении домашнего задания

Повторять пройденную тему

### 11. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия

Давайте, подведем итог нашего урока!

Оценки за тестирование:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_\_\_\_ Спасибо за урок! Всего всем доброго!

**Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия**

Топ					
Группа					
Күні					
Дата					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика \_\_\_\_\_

2. Тақырып/ Тема \_\_\_\_\_ Практическая работа. Ряды распределения

3. Сабақтың типі/ Тип занятия \_\_\_\_\_ закрепить полученные знания.

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1 Оқыту/ Учебная \_\_\_\_\_ уметь применять полученные знания и навыки при решении тестов



4.2 Дамыту/ Развивающая \_\_\_\_\_ развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи статистика, математика

6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)

Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)

учебник, наглядные пособия, доска

---

## 7.Сабақтың барысы

### Ход занятия

8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: Здравствуйте, Уважаемые ребята!

Отметка отсутствующих.

9.Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали о рядах распределениях.

1.Что представляют собой статистические ряды распределения, и по каким признакам они могут быть образованы?

2. Как графически могут быть представлены ряды распределения?

3. Что представляют собой статистические таблицы, и каковы ее составные элементы?

Статистические данные, характеризующие изменения явлений во времени, называются...

**а) динамическими рядами;**

б) средним линейным отклонением;

в) дисперсией;

г) среднеквадратическим отклонением.

В зависимости от характера изучаемых величин различают виды динамических рядов...

а) моментные;

б) интервальные;

в) ряды средних;

**г) перечисленные выше.**

Статистические ряды, характеризующие размеры изучаемого явления на определенную дату, момент времени, называются...

**а) моментные;**

б) интервальные;

в) ряды средних;

г) перечисленные выше.

Статистические ряды, характеризующие размеры изучаемого явления за определенные промежутки времени (периоды, интервалы), называются...

а) моментные;

**б) интервальные;**

в) ряды средних;

г) перечисленные выше.

Динамические ряды анализируются с помощью показателей...

а) абсолютный прирост;

б) темп роста;

в) темп прироста;

**г) перечисленные выше.**

Абсолютная величина каждого члена динамического ряда, называется...

- а) абсолютным приростом;
- б) темпом роста;
- в) темпом прироста;
- г) **уровнем ряда.**

Разность между данным уровнем и предыдущим или первоначальным, называется...

- а) **абсолютным приростом;**
- б) темпом роста;
- в) темпом прироста;
- г) уровнем ряда.

Если каждый уровень ряда сравнивается с предыдущим, то получается...

- а) абсолютный прирост;
- б) темп роста;
- в) темп прироста;
- г) **цепные показатели.**

Если же все уровни ряда сравниваются с одним и тем же первоначальным уровнем, то полученные показатели называются...

- а) абсолютным приростом;
- б) **базисными показателями;**
- в) темпом прироста;
- г) цепными показателями.

Отношение данного уровня явления к предыдущему или начальному, выраженное в процентах, называется...

- а) абсолютным приростом;
- б) **темпом роста;**
- в) темпом прироста;
- г) уровнем ряда.

Если темпы выражены в виде простых отношений, т.е. база сравнения принимается за 1, а не за 100%, то полученные показатели называются...

- а) абсолютным приростом;
- б) темпом роста;
- в) **коэффициентом роста;**
- г) уровнем ряда.

Отношение абсолютного прироста к предыдущему или начальному уровню, выраженное в процентах, называется...

- а) абсолютным приростом;
- б) темпом роста;
- в) **темпом прироста;**
- г) уровнем ряда.

Отношение абсолютного прироста к темпу прироста представляет собой...

- а) абсолютный прирост;
- б) темп роста;
- в) темп прироста;
- г) **абсолютное значение одного процента прироста.**

Способ определения неизвестных промежуточных значений динамического ряда, называется...

- а) **интерполяцией;**

- б) экстраполяцией;
- в) темпом прироста;
- г) темпом прироста.

Метод определения количественных характеристик для совокупностей и явлений, не подвергшихся наблюдению, путем распространения на них результатов, полученных из наблюдения над аналогичными совокупностями за прошедшее время, на будущее, называется...

- а) интерполяцией;
- б) экстраполяцией;**
- в) темпом прироста;
- г) темпом прироста.

Можно ли суммировать моментные ряды?

- а) можно;
- б) нет верного ответа;
- в) нельзя;**
- г) все ответы верны.

Можно ли суммировать интервальные ряды?

- а) можно;**
- б) нет верного ответа;
- в) нельзя;
- г) все ответы верны.

Какой уровень является величиной первого члена ряда?

- а) конечный;
- б) нет верного ответа;
- в) средний;
- г) начальный.**

Какой уровень является величиной последнего члена ряда?

- а) конечный;**
- б) нет верного ответа;
- в) средний;
- г) начальный.

Укажите виды динамических рядов...

- а) динамические и интервальные;
- б) интервальные и ряды средних;
- в) динамические, интервальные и ряды средних;**
- г) динамические и ряды средних.

## 10. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық

### Инструктаж о проведении домашнего задания

Повторять пройденную тему

## 11. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия

Давайте, подведем итог нашего урока! Что мы сегодня узнали на уроке?

Оценки за занятие:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_ Спасибо за урок! Всего всем доброго!

**Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия**

Топ Группа					
Күні Дата					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика \_\_\_\_\_

2. Тақырып/ Тема \_\_\_\_\_ Абсолютные и относительные величины в статистике \_\_\_\_\_

3. Сабақтың типі/ Типзанятия комбинированный \_\_\_\_\_

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1 Оқыту/ Учебная рассмотреть такие величины как абсолютные и относительные в статистике, уметь их различать и приводить примеры

4.2 Дамыту/ Развивающая развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи статистика, математика

6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)

Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)

учебник, наглядные пособия, доска

#### 7. Сабақтың барысы

##### Ход занятия

8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: Здравствуйте, Уважаемые ребята!

9. Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали на последнем уроке.

10. Жаңа тақырыпты түсіндіру/Изучение нового материала (учащиеся записывают тему урока)

Абсолютные и относительные величины в статистике

Абсолютные статистические величины

Абсолютные статистические величины показывают объем, размеры, уровни различных социально-экономических явлений и процессов. Они отражают уровни в физических мерах объема, веса и т.п. В общем абсолютные статистические величины – это именованные числа. Они всегда имеют определенную размерность и единицы измерения. Последние определяют сущность абсолютной величины.

##### Типы абсолютных величин

- (1) Натуральные – такие единицы, которые отражают величину предметов, вещей в физических мерах (вес, объем, площадь и т.д.).
- (2) Денежные (стоимостные) – используются для характеристики многих экономических показателей в стоимостном выражении.
- (3) Трудовые – используются для определения затрат труда (человеко-час, человеко-день)
- (4) Условно-натуральные – единицы, которые используются для сведения воедино нескольких разновидностей потребительных стоимостей (т.у.т = 29,3 МДж/кг; мыло 40 % жирности).

##### Виды абсолютных величин

- Индивидуальные – отражают размеры количественных признаков у отдельных единиц изучаемой совокупности.
- Общие – выражают размеры, величину количественных признаков у всей изучаемой совокупности в целом.

Абсолютные величины отражают наличие тех или иных ресурсов, это основа материального учета. Они наиболее объективно отражают развитие экономики.

Абсолютные величины являются основой для расчета разных относительных статистических показателей.

## Относительные статистические величины

Относительные статистические величины выражают количественные соотношения между явлениями общественной жизни, они получаются в результате деления одной абсолютной величины на другую.

Знаменатель (основание сравнения, база) – это величина, с которой производится сравнение.

Сравниваемая (отчетная, текущая) величина – это величина, которая сравнивается.

Относительная величина показывает, во сколько раз сравниваемая величина больше или меньше базисной или какую долю первая составляет по отношению ко второй. В ряде случаев относительная величина показывает, сколько единиц одной величины приходится на единицу другой.

Важное свойство – относительная величина абстрагирует различия абсолютных величин и позволяет сравнивать такие явления, абсолютные размеры которых непосредственно несопоставимы.

### **Форма выражения относительных величин**

В результате сопоставления одноименных абсолютных величин получают **неименованные** относительные величины. Они могут выражаться в виде долей, кратных соотношений, процентных соотношений, в виде промилле и т.д.

Результатом сопоставления разноименных величин являются именованные относительные величины. Их название образуется сочетанием сравниваемой и базисной абсолютных величин.

Выбор формы зависит от характера аналитической задачи, которая состоит в том, чтобы с наибольшей ясностью выразить соотношение.

Виды относительных величин

Все применяемые на практике относительные статистические величины подразделяются на следующие виды.

### **Относительная величина динамики**

Достигнутый показатель / базисный показатель.

### **Относительная величина планового задания**

Плановый показатель / базисный показатель.

### **Относительная величина выполнения плана**

Достигнутый показатель / плановый показатель.

### **Относительная величина структуры**

Отношение частей и целого.

### **Относительная величина координации**

Соотношение частей целого между собой.

### **Относительная величина интенсивности**

Характеризует распределение явления в определенной среде (насыщенность каким-либо явлением). Это всегда соотношение разноименных величин.

### **Относительная величина уровня социально-экономического явления**

Характеризует размеры производства различных видов продукции на душу населения.

### **Относительная величина сравнения**

Представляет собой отношение одноименных величин, относящихся к различным объектам.

## **Понятие абсолютной и относительной величины в статистике**

Изучая массовые общественные явления, статистика в своих выводах опирается на числовые данные, полученные в конкретных условиях места и времени. Результаты статистического наблюдения

регистрируются прежде всего в форме первичных **абсолютных величин**. Так, основная масса народнохозяйственных абсолютных показателей фиксируется в первичных учетных документах. Абсолютная величина отражает уровень развития явления.

В статистике все абсолютные величины являются именованными, измеряются в конкретных единицах и, в отличие от математического понятия абсолютной величины, могут быть как положительными, так и отрицательными (убытки, убыль, потери и т.п.).

Натуральные единицы измерения могут быть простыми (тонны, штуки, метры, литры) и сложными, являющимися комбинацией нескольких разноименных величин (грузооборот железнодорожного транспорта выражается в тонно-километрах, производство электроэнергии – в киловатт-часах). В статистике применяют и абсолютные показатели, выраженные в условно-натуральных единицах измерения (например, различные виды топлива пересчитываются в условное топливо).

Стоимостные единицы измерения используются, например, для выражения объема разнородной продукции в стоимостной (денежной) форме – рублях. При использовании стоимостных измерителей принимают во внимание изменения цен с течением времени. Этот недостаток стоимостных измерителей преодолевают применением "неизменных" или "сопоставимых" цен одного и того же периода.

В трудовых единицах измерения (человеко-днях, человеко-часах) учитываются общие затраты труда на предприятии, трудоемкость отдельных операций.

С точки зрения конкретного исследования совокупность абсолютных величин можно рассматривать как состоящую из показателей *индивидуальных*, характеризующих размер признака у отдельных единиц совокупности, и *суммарных*, характеризующих итоговое значение признака по определенной части совокупности.

Поскольку абсолютные показатели – это основа всех форм учета и приемов количественного анализа, то следует разграничивать *моментные* и *интервальные* абсолютные величины. Первые показывают фактическое наличие или уровень явления на определенный момент, дату (например, наличие запасов материалов или оборотных средств, величина незавершенного производства, численность проживающих и т.д.). Вторые – итоговый накопленный результат за период в целом (объем произведенной продукции за месяц или год, прирост населения за определенный период, величина валового сбора зерна за год и за пятилетку и т.п.).

Сама по себе абсолютная величина не дает полного представления об изучаемом явлении, не показывает его структуру, соотношение между отдельными частями, развитие во времени. В ней не выявлены соотношения с другими абсолютными показателями. Эти функции выполняют определяемые на основе абсолютных величин относительные показатели.

**Относительная величина** в статистике – это обобщающий показатель, который дает числовую меру соотношения двух сопоставляемых абсолютных величин. Так как многие абсолютные величины взаимосвязаны, то и относительные величины одного типа в ряде случаев могут определяться через относительные величины другого типа.

Основное условие правильного расчета относительной величины – сопоставимость сравниваемых показателей и наличие реальных связей между изучаемыми явлениями. Таким образом, по способу получения относительные показатели – всегда величины производные, определяемые в форме коэффициентов, процентов, промилле, продецимилле и т.п. Однако нужно помнить, что этим безразмерным по форме показателям может быть, в сущности, приписана конкретная, и иногда довольно сложная, единица измерения. Так, например, относительные показатели естественного движения населения, такие как коэффициенты рождаемости или смертности, исчисляемые в промилле (‰), показывают число родившихся или умерших за год в расчете на 1 000 человек среднегодовой численности; относительная величина эффективности использования рабочего времени – это количество продукции в расчете на один отработанный человеко-час и т.д.

## 11. Опрос пройденного материала:

Пример 1. Имеется следующее распределение заводов по стоимости основных фондов:

Стоимость основных фондов, млн тенге	1-3	3-5	5-10	10-30	30-50	Всего
Распределение заводов, %	4	14	16	52	14	100

Используя метод вторичной группировки, образуйте следующие группы заводов по стоимости основных фондов: 1-5, 5-10, 10-20, 20-30, 30-40, свыше 40.

**Решение.** При формировании новых групп могут быть использованы два способа: перегруппировки и укрупнения. В нашем случае необходимо использовать оба способа. Так, новая группа по стоимости основных фондов в пределах от 1 до 5 млн тенге образуется путем укрупнения, (объединения) первых двух групп первичной группировки. Вторая группа вторичной группы совпадает с третьей группой первичной группировки. Третья и четвертая группа вторичной группировки образуется путем деления пополам четвертой группы первичной группировки. Аналогичные действия необходимо произвести для образования пятой и шестой групп вторичной группировки. В результате мы получим следующую вторичную группировку:

Стоимость основных фондов, млн тенге	1-5	5-10	10-20	20-30	30-40	Свыше 40
Распределение заводов,	4+14	16	52/2	52/2	14 1/2	14/2

**Пример2.** Постройте интервальный ряд и гистограмму распределения по следующим данным, имеющимся в отделении Народного банка, об остатках на текущих счетах отдельных организаций на конец месяца, тыс. тенге:

911	692	1396	1028	563
478	782	695	878	793
956	728	844	819	1296
519	1093	756	1070	1165
417	1367	911	1079	1057
1173	913	623	926	1244
933	1190	656	912	744
1295	869	963	1089	576
917	866	611	1140	916
926	770	892	1278	845

Ряд распределения построите с равными интервалами. Необходимо образовать 5 групп.

**Решение.** Размах вариации (разность между максимальным и минимальным значением показателя) составляет  $1396 - 17 = 979$  тыс. тенге.

Исходя из числа групп интервал должен быть равен 194 тыс. тенге ( $979/5$ ). В целях удобства интервал можно округлить до 200 тыс. тенге и образовать группы 400--600, 600 - 800, 800-1000, 1000-1200 и 1200-1400 тыс. тенге.

Сведем в таблицу количество предприятий, попадающих в каждую группу, а также подсчитаем процент предприятий, приходящихся на каждую группу:

Остатки на текущих счетах предприятия, тыс. тенге	Количество предприятий, единиц	В процентах к итогу, %
400-600	5	10
600-800	11	22
800-1000	18	36
1000-1200	10	20
1200-1400	6	12
	50	100

## 12. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық

**Инструктаж о проведении домашнего задания:** решить пример.

**Пример 3.** При выборочном изучении покупательского спроса в обувном магазине была зарегистрирована продажа следующих размеров обуви:

34	33	34	34	33
32	34	33	32	34
33	31	32	31	32
34	33	34	34	31
32	32	33	32	32
33	31	33	31	32
31	33	31	34	31
32	34	34	32	34
33	31	34	31	32
34	33	33	34	33

Постройте ряд полигонов распределения и проанализируйте полученные результаты, сравнив их с типовой шкалой производства школьной обуви:



**Типовая школа производства школьной обуви:**

Размер обуви	34	33	32	31	Всего
В% к итогу	32	30	20	18	100

**Решение:** Ряд является атрибутивным, поскольку варьирующий признак является качественным. Количество значений варьирующего признака равно четырем, следовательно, нужно произвести сводку первичного материала в 4 группы:

Размер обуви	Количество проданных пар	В процентах к итогу, %
31	10	20
32	12	24
33	13	26
34	15	30
	100	100

В сравнении с типовой шкалой производства школьной обуви результаты фактических продаж отличаются:

Размер обуви	34	33	32	31	Всего
В% к итогу по типовой шкале производства	32	30	20	18	100
В% к итогу по фактической продаже	30	26	24	20	100
Расхождение по сравнению с типовой шкалой, процентных пунктов	-2	-4	+4	+2	

Как видно из таблицы, наибольшее отклонение наблюдается для размеров обуви 33 и 34, для которых отклонение составило по 4 процентных пункта, в одном случае в меньшую сторону (для 33 размера), в другом - в большую (для 32 размера).

**13.Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия**

Давайте, подведем итог нашего урока! Что мы сегодня узнали на уроке?

Оценки за урок:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_Спасибо за урок! Всего всем доброго!

**Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия**

<b>Топ Группа</b>					
<b>Күні Дата</b>					

**1. Пән/ Предмет** \_\_\_\_\_ **Статистика**

**2. Тақырып/ Тема** \_\_\_\_\_ **Практическая работа. Абсолютные и относительные величины.**

**3.Сабақтың типі/ Тип занятия** \_\_\_\_\_ **закрепить полученные знания.**

**4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:**

**4.1Оқыту/ Учебная** \_\_\_\_\_ **уметь применять полученные знания и навыки при решении тестов**

**4.2 Дамыту/ Развивающая** \_\_\_\_\_ развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

**4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная** воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

**5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи** статистика, математика, экономика

**6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)**

**Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)**

учебник, наглядные пособия, доска

---

## **7.Сабақтың барысы**

### **Ход занятия**

**8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент:** Здравствуйте, Уважаемые ребята!

Отметка отсутствующих.

**9.Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала**

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали о Абсолютных и относительных величинах.

Ответить на следующие вопросы письменно:

1. Какой показатель в статистике называется абсолютной величиной:

- а) показатель, который имеет физические единицы измерения;
- б) показатель, который имеет любые единицы измерения;
- в) показатель, который характеризует абсолютное большинство единиц совокупности?

2. Абсолютны е статистические показатели выражаются:

- а) в процентах;
- б) в именованных числах;
- в) в коэффициентах.
- г) все ответы верны.

3. По степени агрегирования абсолютные величины бывают:

- а) простые, групповые, суммарные;
- б) индивидуальные, групповые, итоговые;
- в) факторные и результативные.

4. Относительные величины – это:

- а) отношение двух статистических величин;
- б) отношение абсолютных и относительных величин;
- в) отношение относительных и абсолютных величин.

5. Относительные статистические показатели выражаются:

- а) в физических единицах измерения;
- б) в условно-натуральных единицах измерения;
- в) в статистических единицах измерения;
- г) в коэффициентах, процентах, промилле.

6. Относительная величина структуры – это:

- а) отношение частей целого к итогу;
- б) отношение частей целого друг к другу;
- в) отношение итога к его частям.

7. Относительная величина сравнения – это:

- а) отношение выпуска продукции этого года к выпуску предыдущего года;
- б) отношение выпуска продукции одного предприятия к выпуску другого предприятия;
- в) отношение выпуска продукции одного предприятия к выпуску двух (группы) предприятий.

8. Относительная величина динамики – это:

- а) отношение фактического выпуска продукции к плановому заданию;
- б) отношение фактического выпуска продукции отчетного года к фактическому выпуску предыдущего (базового) года;
- в) отношение задания этого года к фактическому выпуску прошлого (базового) года.

9. Относительная величина координации – это:

- а) отношение частей целого к итогу;
- б) отношение целого к отдельным частям;
- в) отношение частей целого к части, принятой за базу сравнения.

10. Относительная величина интенсивности – это:

- а) отношение большего показателя к меньшему;
- б) отношение разнородных величин друг к другу;
- в) отношение однородных величин друг к другу.

11. Первичная, исходная форма выражения статистических данных, получаемая путем обмера, взвешивания, подсчета, называется...

- а) абсолютной величиной;
- б) относительной величиной;
- в) средней величиной;
- г) перечисленные выше.

12. Результат деления одной абсолютной величины на другую, называется...

- а) абсолютной величиной;
- б) относительной величиной;
- в) средней величиной;
- г) перечисленные выше.

13. Относительная величины измеряется в ...

- а) коэффициентах;
- б) процентах;
- в) промилях;
- г) перечисленные выше.

14. Величина, которая является отношением одной величины на другую измеряется...

- а) коэффициентах;
- б) процентах;
- в) промилях;
- г) перечисленные выше.

15. Выделяют типы абсолютных величин...

- а) нижеперечисленные;
- б) натуральные, денежные;
- в) трудовые;
- г) условно-натуральные.

16. Виды абсолютных величин:

- а) индивидуальные и общие;
- б) натуральные, денежные;
- в) трудовые;
- г) условно-натуральные.

17. Величина, с которой производится сравнение, называется...

- а) знаменателем;
- б) основанием сравнения;
- в) базой сравнения;
- г) перечисленное выше.

18. Величина, которая сравнивается, называется...

- а) знаменателем;
- б) нижеперечисленным;
- в) текущей величиной;
- г) сравниваемой величиной.

19. Абсолютная величина отражает...

- а) размер, длину;
- б) протяженность;
- в) вес;
- г) все ответы верны.

20. Сравнимой величиной называется величина...

- а) абсолютной;
- б) относительной;
- в) сравниваемой;
- г) перечисленные выше.

## 10. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық

### Инструктаж о проведении домашнего задания

Повторять пройденную тему

## 11. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия

Давайте, подведем итог нашего урока!

Оценки за тест:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_\_\_\_ Спасибо за урок! Всего всем доброго!

### Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия

Топ					
Группа					
Күні					
Дата					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика \_\_\_\_\_

2. Тақырып/ Тема \_\_\_\_\_ Средние величины показатели вариации \_\_\_\_\_

3. Сабақтың типі/ Тип занятия \_\_\_\_\_ комбинированный \_\_\_\_\_

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1 Оқыту/ Учебная \_\_\_\_\_ рассмотреть средние величины, показатели вариации в статистике, уметь их рассчитывать.

4.2 Дамыту/ Развивающая \_\_\_\_\_ развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление \_\_\_\_\_

**4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная** воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

**5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи** статистика, математика**6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)**

**Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)**

учебник, наглядные пособия, доска

### **7.Сабақтың барысы/ Ход занятия**

**8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент:** Здравствуйте, Уважаемые ребята! Кого сегодня нет на уроке?

**9.Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала**

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим то, что изучали на последнем уроке.

**10. Жаңа тақырыпты түсіндіру/Изучение нового материала (учащиеся записывают тему урока)**

**Средние величины. Показатели вариации**

#### **Понятие средней величины**

**Средняя величина** – это обобщающий показатель, характеризующий типический уровень явления. Он выражает величину признака, отнесенную к единице совокупности.

Средняя всегда обобщает количественную вариацию признака, т.е. в средних величинах погашаются индивидуальные различия единиц совокупности, обусловленные случайными обстоятельствами. В отличие от средней абсолютная величина, характеризующая уровень признака отдельной единицы совокупности, не позволяет сравнивать значения признака у единиц, относящихся к разным совокупностям. Так, если нужно сопоставить уровни оплаты труда работников на двух предприятиях, то нельзя сравнивать по данному признаку двух работников разных предприятий. Оплата труда выбранных для сравнения работников может быть не типичной для этих предприятий. Если же сравнивать размеры фондов оплаты труда на рассматриваемых предприятиях, то не учитывается численность работающих и, следовательно, нельзя определить, где уровень оплаты труда выше. В конечном итоге сравнить можно лишь средние показатели, т.е. сколько в среднем получает один работник на каждом предприятии. Таким образом, возникает необходимость расчета средней величины как обобщающей характеристики совокупности.

Вычисление среднего – один из распространенных приемов обобщения; средний показатель отрицает то общее, что характерно (типично) для всех единиц изучаемой совокупности, в то же время он игнорирует различия отдельных единиц. В каждом явлении и его развитии имеет место сочетание случайности и необходимости. При исчислении средних в силу действия закона больших чисел случайности взаимопогашаются, уравниваются, поэтому можно абстрагироваться от несущественных особенностей явления, от количественных значений признака в каждом конкретном случае. В способности абстрагироваться от случайности отдельных значений, колебаний и заключена научная ценность средних как обобщающих характеристик совокупностей.

Для того, чтобы средний показатель был действительно типизирующим, он должен рассчитываться с учетом определенных принципов.

Остановимся на некоторых общих принципах применения средних величин.

1. Средняя должна определяться для совокупностей, состоящих из качественно однородных единиц.
2. Средняя должна исчисляться для совокупности, состоящей из достаточно большого числа единиц.
3. Средняя должна рассчитываться для совокупности, единицы которой находятся в нормальном, естественном состоянии.
4. Средняя должна вычисляться с учетом экономического содержания исследуемого показателя.

#### **Виды средних и способы их вычисления**

Рассмотрим теперь виды средних величин, особенности их исчисления и области применения. Средние величины делятся на два больших класса: степенные средние, структурные средние.

К **степенным средним** относятся такие наиболее известные и часто применяемые виды, как средняя геометрическая, средняя арифметическая и средняя квадратическая.

В качестве **структурных средних** рассматриваются мода и медиана.

Остановимся на степенных средних. Степенные средние в зависимости от представления исходных данных могут быть простыми и взвешенными. *Простая средняя* считается по не сгруппированным данным и имеет следующий общий вид:

$$\bar{X} = \sqrt[m]{\frac{\sum X_i^m}{n}}$$

где  $X_i$  – вариант (значение) осредняемого признака;  
 $m$  – показатель степени средней;

$n$  – число вариант.

Взвешенная средняя считается по сгруппированным данным и имеет общий вид

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i^m f_i}{\sum f_i},$$

где  $X_i$  – вариант (значение) осредняемого признака или срединное значение интервала, в котором измеряется вариант;

$m$  – показатель степени средней;

$f_i$  – частота, показывающая, сколько раз встречается  $i$ -е значение осредняемого признака.

Приведем в качестве примера расчет среднего возраста студентов в группе из 20 человек:

№ п/п	Возраст (лет)	№ п/п	Возраст (лет)	№ п/п	Возраст (лет)	№ п/п	Возраст (лет)
1	18	6	20	11	22	16	21
2	18	7	19	12	19	17	19
3	19	8	19	13	19	18	19
4	20	9	19	14	20	19	19
5	19	10	20	15	20	20	19

Средний возраст рассчитаем по формуле простой средней:

$$\bar{X} = \frac{18 + 19 + 19 + \dots + 21 + 19 + 19 + 19 + 19}{20} = \frac{388}{20} = 19,4 \text{ года.}$$

Сгруппируем исходные данные. Получим следующий ряд распределения:

Возраст, X лет	18	19	20	21	22	Всего
Число студентов	2	11	5	1	1	20

В результате группировки получаем новый показатель – частоту, указывающую число студентов в возрасте X лет. Следовательно, средний возраст студентов группы будет рассчитываться по формуле взвешенной средней:

$$\bar{X} = \frac{18 \cdot 2 + 19 \cdot 11 + 20 \cdot 5 + 21 \cdot 1 + 22 \cdot 1}{2 + 11 + 5 + 1 + 1} = \frac{36 + 209 + 100 + 21 + 22}{20} = \frac{388}{20} = 19,4 \text{ года}$$

Общие формулы расчета степенных средних имеют показатель степени ( $m$ ). В зависимости от того, какое значение он принимает, различают следующие виды степенных средних:

средняя гармоническая, если  $m = -1$ ;

средняя геометрическая, если  $m \rightarrow 0$ ;

средняя арифметическая, если  $m = 1$ ;

средняя квадратическая, если  $m = 2$ ;

средняя кубическая, если  $m = 3$ .

Формулы степенных средних приведены в табл. 4.4.

Если рассчитать все виды средних для одних и тех же исходных данных, то значения их окажутся неодинаковыми. Здесь действует правило мажорантности средних: с увеличением показателя степени  $m$  увеличивается и соответствующая средняя величина:

$$\bar{X}_{\text{гарм}} \leq \bar{X}_{\text{геом}} \leq \bar{X}_{\text{арифм}} \leq \bar{X}_{\text{квадр}} \leq \bar{X}_{\text{куб}}$$

В статистической практике чаще, чем остальные виды средних взвешенных, используются средние арифметические и средние гармонические взвешенные.

Таблица 5.1

Виды степенных средних

Вид степенной средней	Показатель степени ( $m$ )	Формула расчета	
		Простая	Взвешенная

Гармоническая	-1	$\bar{X} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}}$	$\bar{X} = \frac{\sum m}{\sum \frac{m}{x}}$ $m = xf$
Геометрическая	0	$\bar{X} = \sqrt[n]{\prod x} = \sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_n}$	$\bar{X} = \sqrt[n]{\prod x^f} = \sqrt[n]{x_1^{f_1} x_2^{f_2} \dots x_n^{f_n}}$
Арифметическая	1	$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$	$\bar{X} = \frac{\sum xf}{\sum f}$
Квадратическая	2	$\bar{X} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n}}$	$\bar{X} = \sqrt{\frac{\sum x^2 f}{\sum f}}$
Кубическая	3	$\bar{X} = \sqrt[3]{\frac{\sum x^3}{n}}$	$\bar{X} = \sqrt[3]{\frac{\sum x^3 f}{\sum f}}$

Средняя гармоническая имеет более сложную конструкцию, чем средняя арифметическая. Среднюю гармоническую применяют для расчетов тогда, когда в качестве весов используются не единицы совокупности – носители признака, а произведения этих единиц на значения признака (т.е.  $m = Xf$ ). К средней гармонической простой следует прибегать в случаях определения, например, средних затрат труда, времени, материалов на единицу продукции, на одну деталь по двум (трем, четырем и т.д.) предприятиям, рабочим, занятым изготовлением одного и того же вида продукции, одной и той же детали, изделия.

Главное требование к формуле расчета среднего значения заключается в том, чтобы все этапы расчета имели реальное содержательное обоснование; полученное среднее значение должно заменить индивидуальные значения признака у каждого объекта без нарушения связи индивидуальных и сводных показателей. Иначе говоря, средняя величина должна исчисляться так, чтобы при замене каждого индивидуального значения осредняемого показателя его средней величиной оставался без изменения некоторый итоговый сводный показатель, связанный тем или другим образом с осредняемым [1]. Этот итоговый показатель называется *определяющим*, поскольку характер его взаимосвязи с индивидуальными значениями определяет конкретную формулу расчета средней величины. Покажем это правило на примере средней геометрической.

Формула средней геометрической

$$\bar{X} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n X_i}$$

используется чаще всего при расчете среднего значения по индивидуальным относительным величинам динамики.

Средняя геометрическая применяется, если задана последовательность цепных относительных величин динамики, указывающих, например, на рост объема производства по сравнению с уровнем предыдущего года:  $i_1, i_2, i_3, \dots, i_n$ . Очевидно, что объем производства в последнем году определяется начальным его уровнем ( $q_0$ ) и последующим наращиванием по годам:

$$q_n = q_0 \times i_1 \times i_2 \times \dots \times i_n.$$

Приняв  $q_n$  в качестве определяющего показателя и заменяя индивидуальные значения показателей динамики средними, приходим к соотношению

$$q_n = q_0 \cdot i_1 \cdot i_2 \cdot \dots \cdot i_n = q_0 \underbrace{\bar{i} \cdot \bar{i} \cdot \dots \cdot \bar{i}}_{n \text{ раз}} = q_0 \cdot (\bar{i})^n.$$

$$\text{Отсюда} \quad \bar{i} = \frac{q_n}{q_0} = \sqrt[n]{i_1 \cdot i_2 \cdot \dots \cdot i_n}$$

### Показатели вариации

Конкретные условия, в которых находится каждый из изучаемых объектов, а также особенности их собственного развития (социальные, экономические и пр.) выражаются соответствующими числовыми

уровнями статистических показателей. Таким образом, **вариация**, т.е. несовпадение уровней одного и того же показателя у разных объектов, имеет объективный характер и помогает познать сущность изучаемого явления. Для измерения вариации в статистике применяют несколько способов.

Наиболее простым является расчет показателя *размаха вариации*  $H$  как разницы между максимальным ( $X_{\max}$ ) и минимальным ( $X_{\min}$ ) наблюдаемыми значениями признака:

$$H = X_{\max} - X_{\min}.$$

Однако размах вариации показывает лишь крайние значения признака. Повторяемость промежуточных значений здесь не учитывается.

Более строгими характеристиками являются показатели колеблемости относительно среднего уровня признака. Простейший показатель такого типа – *среднее линейное отклонение*  $L$  как среднее арифметическое значение абсолютных отклонений признака от его среднего уровня:

$$L = \sum |X_i - \bar{X}| / n.$$

При повторяемости отдельных значений  $X$  используют формулу средней арифметической взвешенной:

$$L = \left( \sum |X_i - \bar{X}| m_i \right) / \sum m_i.$$

(Напомним, что алгебраическая сумма отклонений от среднего уровня равна нулю.)

Показатель среднего линейного отклонения нашел широкое применение на практике. С его помощью анализируются, например, состав работающих, ритмичность производства, равномерность поставок материалов, разрабатываются системы материального стимулирования. Но, к сожалению, этот показатель усложняет расчеты вероятностного типа, затрудняет применение методов математической статистики. Поэтому в статистических научных исследованиях для измерения вариации чаще всего применяют показатель *дисперсии*.

Дисперсия признака ( $s^2$ ) определяется на основе квадратической степенной средней:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n} \quad \text{или} \quad \sigma^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2 m_i}{\sum m_i}$$

Показатель  $s$ , равный  $\sqrt{\sigma^2}$ , называется *средним квадратическим отклонением*.

В общей теории статистики показатель дисперсии является оценкой одноименного показателя теории вероятностей и (как сумма квадратов отклонений) оценкой дисперсии в математической статистике, что позволяет использовать положения этих теоретических дисциплин для анализа социально-экономических процессов.

Если вариация оценивается по небольшому числу наблюдений, взятых из неограниченной генеральной совокупности, то и среднее значение признака определяется с некоторой погрешностью. Расчетная величина дисперсии оказывается смещенной в сторону уменьшения. Для получения несмещенной оценки выборочную дисперсию, полученную по приведенным ранее формулам, надо умножить на величину  $n / (n - 1)$ . В итоге при малом числе наблюдений ( $< 30$ ) дисперсию признака рекомендуется вычислять по формуле

$$\sigma^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \quad \text{или} \quad \sigma^2 = \frac{n}{n - 1} \left( \overline{X^2} - (\bar{X})^2 \right)$$

Обычно уже при  $n > (15 \div 20)$  расхождение смещенной и несмещенной оценок становится несущественным. По этой же причине обычно не учитывают смещенность и в формуле сложения дисперсий.

Если из генеральной совокупности сделать несколько выборок и каждый раз при этом определять среднее значение признака, то возникает задача оценки колеблемости средних. Оценить дисперсию *среднего значения* можно и на основе всего одного выборочного наблюдения по формуле

$$\sigma^2(\bar{X}) = \sigma^2 / n$$

где  $n$  – объем выборки;  $s^2$  – дисперсия признака, рассчитанная по данным выборки.

Величина  $\mu = \sqrt{\sigma^2(\bar{X})} = \sqrt{\sigma^2 / n}$  носит название *средней ошибки выборки* и является характеристикой отклонения выборочного среднего значения признака  $X$  от его истинной средней величины. Показатель средней ошибки используется при оценке достоверности результатов выборочного наблюдения.

*Показатели относительного рассеивания.* Для характеристики меры колеблемости изучаемого признака исчисляются показатели колеблемости в относительных величинах. Они позволяют сравнивать характер рассеивания в различных распределениях (различные единицы наблюдения одного и того же признака в двух совокупностях, при различных значениях средних, при сравнении разноименных совокупностей). Расчет



показателей меры относительного рассеивания осуществляют как отношение абсолютного показателя рассеивания к средней арифметической, умножаемое на 100%.

1. Коэффициентом осцилляции отражает относительную колеблемость крайних значений признака вокруг средней

$$K_0 = \frac{R}{\bar{x}} \cdot 100\%$$

2. Относительное линейное отклонение характеризует долю усредненного значения признака абсолютных отклонений от средней величины

$$K_L = \frac{\bar{L}}{\bar{x}} \cdot 100\%$$

3. Коэффициент вариации:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100\%$$

является наиболее распространенным показателем колеблемости, используемым для оценки типичности средних величин.

В статистике совокупности, имеющие коэффициент вариации больше 30–35 %, принято считать неоднородными.

У такого способа оценки вариации есть и существенный недостаток. Действительно, пусть, например, исходная совокупность рабочих, имеющих средний стаж 15 лет, со средним квадратическим отклонением  $s = 10$  лет, «состарилась» еще на 15 лет. Теперь  $\bar{X} = 30$  лет, а среднеквадратическое отклонение по-прежнему равно 10. Совокупность, ранее бывшая неоднородной ( $10/15 \times 100 = 66,7\%$ ), со временем оказывается, таким образом, вполне однородной ( $10/30 \times 100 = 33,3\%$ ).

### 11. Опрос и проверка пройденного материала:

Что такое средняя величина?

Показатели вариации?

### 12. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық

**Инструктаж о проведении домашнего задания:** учить конспект.

### 13. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия

Давайте, подведем итог нашего урока! Что мы сегодня узнали на уроке?

Оценки за урок:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_\_\_\_ Спасибо за урок! Всего всем доброго!

### Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия

Топ					
Группа					
Күні					
Дата					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика \_\_\_\_\_

2. Тақырып/ Тема Мода и медиана. Основные правила применения средних в статистике

3. Сабақтың типі/ Тип занятия комбинированный

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1 Оқыту/ Учебная рассмотреть. Что такое мода и медиана, а также основные правила применения средних в статистике

4.2 Дамыту/ Развивающая развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

**4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная** воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

**5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи** статистика, математика

**6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)**

**Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)**

учебник, наглядные пособия, доска

### **7.Сабақтың барысы**

#### **Ход занятия**

**8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент:** Здравствуйте, Уважаемые ребята!

Кого нет на занятии?

**9.Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала**

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали на последнем уроке.

1.Что такое средняя величина?

2.Показатели вариации?

**10. Жаңа тақырыпты түсіндіру/Изучение нового материала** (учащиеся записывают тему урока)

#### **Мода и медиана**

**Определение моды и медианы.** Мода и медиана являются вспомогательными описательными характеристиками распределения варьирующего признака.

Модой называется величина признака (варианта), которая чаще всего встречается в данной совокупности. В вариационном ряду это будет варианта, имеющая наибольшую частоту.

Медиана - это варианта, расположенная в середине упорядоченного вариационного ряда. Медиана делит ряд пополам, по обе стороны от нее находится одинаковое количество единиц совокупности.

Мода используется для характеристики наиболее часто встречающегося признака в совокупности (наиболее распространенная должность в организации, наиболее распространенный размер обуви и т.д.). Иными словами мода характеризует типичность явления.

Медиана показывает количественную границу значения варьирующего признака, которую достигла половина членов совокупности. Например, средняя заработная плата наемных работников в целом по экономике Казахстана составляла 19 754 тенге, в то же время половина работающих получали заработную плату не более 13 505 тенге, т.е. у половины занятых наемным трудом заработная плата была меньше средней не менее чем в полтора раза!

Два ряда распределения могут иметь заметно различающиеся средние величины некоторого признака и в то же время одинаковое медианное значение. Отсюда, медиана, как и мода, также характеризует типичность признака.

Кроме того, мода и медиана позволяют получить представление о структуре совокупности, поэтому их еще называют структурными средними.

**Нахождение моды и медианы в дискретном вариационном ряду.** Рассмотрим распределение семей в некотором населенном пункте по количеству детей (табл.6.5).

Ряд распределения семей по количеству детей:

Группа семей по числу детей	Число семей
0	10
1	30
2	75
3	45
4	20
5	15
6	6
Итого	201

Модой в этом примере будет семья, имеющая двоих детей, так как этому значению варианты соответствует наибольшее число семей (75).

Если распределение равномерное, где все варианты встречаются одинаково часто, то говорят, что ряд не имеет моды или, иначе, что все варианты одинаково модальны.

Могут быть случаи, когда две варианты встречаются одинаково часто. Тогда говорят, что распределение бимодально.

Для нахождения медианы необходимо сумму частот разделить пополам и к полученному результату прибавить 0,5. В нашем случае это будет 101 вариант ( $201/2 + 0,5$ ). Данная варианта находится в группе семей с двумя детьми, т.е. медианой будет семья, имеющая двух детей.

Если в ряду имеется четное количество частот (например, 200), то номер медианной варианты будет дробным (для 200 будет 200,5). В этом случае медиана находится между 100-й и 101-й вариантами, а ее значение будет равно средней из значений этих двух вариант.

**Расчет моды в интервальном вариационном ряду.** В моде и медиане не погашаются индивидуальные отклонения. Они всегда соответствуют определенной варианту. Если имеются все значения признака, то не требуется проводить расчеты для определения моды и медианы. Однако в интервальном вариационном ряду для нахождения приближенного значения моды и медианы в пределах определенного интервала прибегают к расчетам.

Рассмотрим приведенный ранее пример распределения рабочих по заработной плате (табл.6.6).

Ряд распределения рабочих по размеру заработной платы:

Группа рабочих по зарплате	Число рабочих
26000-28000	10
28000-30000	50
30000-32000	100
32000-34000	115
34000-36000	180
36000-38000	45
Итого	500

Модальным интервалом здесь является интервал, где варианта лежит в пределах от 34 до 36 тыс. тенге, поскольку наибольшее количество рабочих имеют заработную плату именно в этих пределах. Для расчета определенного значения модальной величины признака, заключенного в этом интервале, применяют такую формулу:

$$M_o = x_{mo} + i_{mo} \times (f_{mo} - f_{mo-1}) / [(f_{mo} - f_{mo-1}) + (f_{mo} - f_{mo+1})]$$

где  $x_{mo}$  - минимальная граница модального интервала (в примере - 34000);  $i_{mo}$  - величина модального интервала (2000);  $f_{mo-1}$  - частота интервала, предшествующего модальному (115);  $f_{mo}$  - частота модального интервала (180);  $f_{mo+1}$  - частота интервала, следующего за модальным (45).

Рассчитаем значение моды для нашего примера:

$$M_o = 34000 + 2000 \times (180-115) / [(180 - 115) + (180-45)] = =34000 +2000 \times 65/200 = 34000 + 2000 \times 0,325 = 34650 \text{ тенге.}$$

Смысл формулы заключается в том, что величину той части модального интервала, которую нужно добавить к его минимальной границе, определяют в зависимости от величины частот предшествующего и последующего интервалов. В данном случае к 34000 прибавляем 650, т.е. меньше половины интервала (2000), потому что частота предшествующего интервала (115) больше частоты последующего интервала (45).

**Расчет медианы в интервальном вариационном ряду.** Для исчисления медианы сначала необходимо определить интервал, в котором она находится (медианный интервал). Это интервал, кумулятивная частота которого будет превышать половину суммы частот. Половина частот в нашем случае равна 250 (500/2). Суммируя последовательно частоты в ряду, мы превысим середину суммы

частот на четвертом интервале ( $10 + 50 + 100 + 115 = 275$ ), т.е. медианным у нас будет интервал 32000-34000 тенге. До этого интервала сумма частот составила 160. Для получения медианы необходимо прибавить еще 90 единиц ( $250 - 160$ ). При определении медианы предполагают, что значение единиц в границах интервала распределяется равномерно. Следовательно, если 115 единиц, находящихся в этом интервале, распределяются равномерно в интервале, равном 2000, то 90 единицам будет соответствовать следующая его величина:

$$2000 \times 90 / 115 = 1560.$$

Прибавив полученную величину к минимальной границе медианного интервала, получим искомое значение медианы:

$$Me = 32000 + 1560 = 33560 \text{ тенге.}$$

Формула для исчисления медианы для интервального вариационного ряда будет иметь вид:

$$Me = x_{Me} + i_{Me} \times (\sum f / 2 - S_{Me-1}) / f_{Me}$$

где  $x_{Me}$  - начальное значение медианного интервала;

$i_{Me}$  - величина медианного интервала;

$\sum f$  - сумма частот ряда (численность ряда);

$S_{Me-1}$  - сумма накопленных частот в интервалах, предшествующих медианному;

$f_{Me}$  - частота медианного интервала.

Рассчитаем медиану для нашего случая:

$$Me = 32000 + 2000 \times (500/2 - 160) / 115 = 33560 \text{ тенге.}$$

Таким образом, для нашего примера средняя арифметическая равна 33 160, мода - 34650, медиана - 33560 тенге. Соотношение этих трех величин указывает направление и степень асимметрии распределения (будет рассмотрено в следующей теме).

**Квартили и децили.** Дополнительно к медиане для характеристики структуры вариационного ряда исчисляют квартили, делящие ряд по сумме частот на 4 равные части, и децили, которые делят ряд по сумме частот на 10 равных частей.

Второй квартиль равен медиане, а первый и третий исчисляются аналогично расчету медианы, только вместо медианного интервала берется для первого квартиля интервал, в котором находится вариант, отсекающая  $1/4$  численности частот, а для третьего квартиля - вариант, отсекающая  $3/4$  численности частот. Рассчитаем для нашего примера первый и третий квартили:

$$Q_1 = x_{Q_1} + i_{Q_1} \times (\sum f / 4 - S_{Q_1-1}) / f_{Q_1} = 30000 + 2000 \times (125 - 60) / 100 = 31300 \text{ тенге.}$$

Четвертая часть частот составляет 125 ( $500/4$ ) и находится в интервале 30000-32000. Следовательно,  $x_{Q_1} = 30000$ . Сумма накопленных частот до данного интервала равна 60 ( $S_{Q_1-1}$ ), частота этого интервала - 100 ( $f_{Q_1}$ ). Полученное значение первого квартиля означает, что у трех четвертей рабочих заработная плата составляет 31300 тенге и выше (или у одной четверти рабочих она не превышает 31300 тенге).

Рассчитаем третий квартиль:

$$Q_3 = x_{Q_3} + i_{Q_3} \times (\sum f / 4 - S_{Q_3-1}) / f_{Q_3} = 34000 + 2000 \times (375 - 275) / 100 = 35110 \text{ тенге.}$$

Следовательно, заработная плата каждого четвертого рабочего превышает 35110 тенге (или у трех четвертей рабочих она не превышает 35110 тенге).

## Основные правила применения средних в статистике

**Общие требования.** Средние должны относиться к явлениям одного и того же вида и базироваться на массовом обобщении фактов. Только тогда они отражают сущность явления и на их значение не оказывают влияние случайные факторы. Это требование в статистике связывает средние с законом больших чисел.

Второе требование к средним в статистике заключается в качественной однородности совокупности. Из этого следует, что нельзя применять средние к такой совокупности, отдельные части которой подчинены различным законам развития в отношении осредняемого признака. Качественно однородные совокупности выделяются с помощью метода группировки.

**Общие и групповые средние.** Даже в пределах однородной совокупности количественные различия могут носить не случайный, а систематический характер. Поэтому наряду с общей средней всей совокупности вычисляются групповые средние.

Например, динамика урожайности сельскохозяйственной культуры может показывать тенденцию ее снижения. Однако она может быть обусловлена различиями почвенно-климатических и других условий в разных регионах. Группируя районы страны по этим признакам, можно обнаружить, что динамика средней урожайности в отдельных районах либо не изменяется, либо возрастает, а уменьшение общей средней в целом по стране обусловлено ростом удельного веса районов с более низкой урожайностью в общем объеме производства этой сельскохозяйственной культуры. То есть динамика групповых средних более полно отразила закономерность изменения урожайности, а динамика общей средней показывает лишь ее общий результат.

**Средние величины и ряды распределения.** Метод средних, дополненный рядами распределения, становится значительно богаче для анализа закономерностей.

Средние в статистике следует применять на основе и в органическом единстве с методом группировки. Метод группировки позволяет отграничить качественно однородные совокупности для применения средних характеристик, дополнить общую среднюю групповыми средними, дополнить средние характеристики рядами распределения.

Часто за общими, сравнительно благополучными средними скрываются показатели плохой работы на отдельных предприятиях, тяжелой ситуации в отдельных социально-демографических группах населения. Не видны и положительные результаты. Поэтому общие средние дополняются групповыми средними, а групповые средние дополняются минимальными и максимальными показателями в группах. То есть должны изучаться и индивидуальные величины.

Однако не следует преувеличивать роль средних в статистике. Часто, опираясь на А. Кетле, статистику объявляют наукой о средних. Ряд ученых при этом упрощенно подходят к средней, без всякой попытки раскрыть ее природу, ее качественное содержание.

Отсутствие каких-либо качественных ограничений в расчете средних приводят к тому, что они нередко исчисляются в отрыве от сущности явлений. Так, в среднем доходы населения могут расти. В то же время может расти неравенство в их распределении, а число бедных, имеющих доходы ниже прожиточного минимума, не уменьшаться.

Как уже было отмечено выше, средние в статистике следует применять на основе и в органическом единстве с методом группировки. Метод группировки позволяет отграничить качественно однородные совокупности для использования средних характеристик. Группировки позволяют избежать применения фиктивных средних и сделать более глубокий анализ с помощью групповых средних.

Таким образом, мы рассмотрели показатели средних в статистике, в том числе методы расчета средней арифметической и средней гармонической, а также моду и медиану, дополняющие средние и носящие типичные характеристики распределений (если они также однородны и массовы). Два ряда распределения могут иметь заметно различающиеся средние величины некоторого признака и в то же время одинаковое медианное значение, т.е. медиана характеризует типичность признака.

В отличие от средних значений отдельных признаков модальные и медианные значения не увязываются в систему. Так, на основе медианного значения часовой выработки, продолжительности рабочего дня и рабочего месяца нельзя вычислить медианное значение месячной выработки рабочего.

## **11. Опрос и проверка пройденного материала:**

### **ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ.**

1. Дайте определение средней величины. Каково значение средних величин в статистике?

2. Какое отношение к средним величинам имеет закон больших чисел?
3. Какие виды средних величин применяются в статистике?
4. Как рассчитывается средняя арифметическая простая и в каких случаях она применяется?
5. Как вычисляется средняя арифметическая взвешенная и в каких случаях она применяется?
6. Как определяется средняя арифметическая для интервальных рядов?
7. Какие свойства средней арифметической используются для расчета средней способом моментов?
8. В каких случаях применяется средняя гармоническая?
9. Что называется модой и медианой? Как рассчитываются мода и медиана в дискретном вариационном ряду?
10. Как определяется мода в интервальном вариационном ряду?
11. Как вычисляется медиана в интервальном вариационном ряду?
12. Дайте определения квартилям и децилям. Как они рассчитываются?
13. Чем различаются общие и групповые средние?

## 12. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық

### Инструктаж о проведении домашнего задания

Готовиться к тесту.

## 13. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия

Давайте, подведем итог нашего урока! Что мы сегодня узнали на уроке?

Оценки за урок:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_\_\_\_ Спасибо за урок! Всего всем доброго!

**Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия**

Топ					
Группа					
Күні					
Дата					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика

2. Тақырып/ Тема Практическая работа. Средние величины

3. Сабақтың типі/ Тип занятия закрепить полученные знания.

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1 Оқыту/ Учебная уметь применять полученные знания и навыки при решении тестов

4.2 Дамыту/ Развивающая развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи статистика, математика, экономика

6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)

**Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)**

учебник, наглядные пособия, доска

## 7. Сабақтың барысы

### Ход занятия

8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: Здравствуйте, Уважаемые ребята!

9. Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим.

**Задача 1.** Имеется следующее распределение малых предприятий в промышленности по численности занятых:

Численность занятых, человек	до 5	6-10	11-15	16-35	36-50	Всего
Распределение предприятий, %	40	20	11	20	9	100

Используя метод вторичной группировки, образуйте следующие группы предприятий в промышленности по численности занятых: 1-5, 6-10, 11-20, 21-30, 31-40, 41-50. **Задача 2.** Постройте интервальный ряд и гистограмму распределения роста детей в двух классах некоторой школы, см:

130	126	140	132	123
121	127	126	129	128
131	126	129	128	138
122	134	127	133	135
120	139	130	133	133
135	130	124	130	137
130	135	125	130	127
138	129	131	133	123
130	129	124	134	130
130	127	130	137	129

Ряд распределения постройте с равными интервалами. Необходимо образовать 5 групп. **Задача 3.** На предприятии работает 50 рабочих, имеющих следующие разряды:

6	5	6	6	5
4	6	5	4	6
5	3	4	3	4
6	5	6	6	3
4	4	5	4	4
5	3	5	3	4
3	5	3	6	3
4	6	6	4	6
5	3	6	3	4
6	5	5	6	5

Постройте ряд и полигон распределения и проанализируйте полученные результаты, сравнив их с требуемыми по технологии производства минимальными разрядами:

Разряд	3-й	4-й	5-й	6-й	Всего
В% к итогу	25	25	30	20	100

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ.

**1. Статистическая сводка - это научно организованный процесс:**

- 1) сбора первичных данных;
- 2) обработки первичных данных;
- 3) разделения совокупности по существенным признакам;
- 4) анализа статистических данных;
- 5) сообщения информации.

**2. Статистическая группировка - это научно организованный процесс:**

- 1) представления статистических данных;
- 2) расчета статистических показателей;
- 3) анализа статистических данных;
- 4) передачи статистических данных.
- 5) разделения совокупности по существенным признакам.

**3. Что из следующего не относится к видам группировок, решающим отдельные задачи:**

- 1) интервальные;
- 2) типологические;
- 3) структурные;
- 4) аналитические;

5) корреляционные.

**4. Классификацией называется:**

- 1) простая группировка по атрибутивному признаку;
- 2) сложная группировка изучаемого явления;
- 3) узаконенная устойчивая фундаментальная группировка;
- 4) многомерная группировка;
- 5) вторичная группировка.

**5. Образование новых групп на основе ранее выделенной группы называется:**

- 1) комбинированной группировкой;
- 2) сложной группировкой;
- 3) вторичной группировкой;
- 4) аналитической группировкой;
- 5) структурной группировкой.

**6. Распределение совокупностей по тем или иным признакам называется:**

- 1) классификацией;
- 2) группировкой;
- 3) ранжированием;
- 4) рядом распределения;
- 5) многомерной группировкой.

**7. Атрибутивным рядом распределения называется ряд, построенный по признаку:**

- 1) количественному;
- 2) качественному;
- 3) первичному;
- 4) вторичному;
- 5) дискретному.

**8. Вариационным рядом распределения называется ряд, построенный по признаку:**

- 1) количественному;
- 2) качественному;
- 3) первичному;
- 4) вторичному;
- 5) непрерывному.

**9. Вариационный ряд распределения состоит из:**

- 1) средних значений;
- 2) частот и частостей;
- 3) частот и вариант;
- 4) вариант качественного признака;
- 5) показателей динамики.

**10. Кумулятивные ряды распределения включают в себя:**

- 1) средние значения и частоты;
- 2) абсолютные и относительные частоты;
- 3) накопленные частоты и частости;
- 4) варианты и накопленные частоты;
- 5) полигоны и кумуляты.

**11. Частоты, рассчитанные на единицу ширины интервала ряда распределения, называются:**

- 1) частостями;
- 2) относительными частотами;
- 3) средними частотами;
- 4) кумулятивными частотами;
- 5) плотностью распределения.

Ответить на следующие вопросы:

1.Обобщающая характеристика однородной совокупности явлений по определенному признаку, называется...



- а) средней величиной;**
- б) абсолютной величиной;
- в) относительной величиной;
- г) постоянной величиной.

2. Замена индивидуальных значений изменяющегося признака единиц наблюдения некоторой уравненной величиной "х", составляет основу метода...

- а) абсолютной величины;
- б) относительной величины;
- в) постоянной величины;
- г) средней величины.**

3. Индивидуальная выработка у 5 рабочих за месяц составила 135, 141, 153, 159, 162 детали. Определить среднюю выработку по бригаде.

- а) 100 деталей;
- б) 150 деталей;**
- в) 200;
- г) 750.

4. Величина равная частному от деления суммы индивидуальных значений признака на их количество, называется...

- а) средней гармонической;
- б) средней квадратической;
- в) средней арифметической;**
- г) средней геометрической.

5. Сумма произведений вариант (х) на их частоты или веса (f), деленной на сумму частот, называется...

- а) средней гармонической;
- б) средней квадратической;
- в) средней арифметической взвешенной;**
- г) средней геометрической.

6. Наиболее часто встречающееся значение ряда это...

- а) мода;**
- б) средней квадратической;
- в) средней арифметической взвешенной;
- г) медиана.

7. Значение признака, приходящееся на середину ряда статистических показателей, построенного в порядке возрастания или убывания значений, называется...

- а) модой;
- б) средней квадратической;
- в) средней арифметической;
- г) медианой.**

8. К абсолютным показателям вариации относятся...

- а) размах вариации;
- б) среднее линейное отклонение;
- в) дисперсия;
- г) перечисленные показатели выше.**

9. Средняя величина – это:

- а) значение признака, находящееся в середине ряда распределения;  
 б) обобщенная типическая характеристика признака в данной совокупности;  
 в) значение признака, встречающееся чаще других.

## 10. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық

### Инструктаж о проведении домашнего задания

Повторять пройденную тему

## 11. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия

Давайте, подведем итог нашего урока!

Оценки за занятие:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_\_\_\_ Спасибо за урок! Всего всем доброго!

### Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия

Топ					
Группа					
Күні					
Дата					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика

2. Тақырып/ Тема \_\_\_\_\_ Показатели вариации

3. Сабақтың типі/ Типзанятия комбинированный

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1 Оқыту/ Учебная дать понятие показатели вариации

4.2 Дамыту/ Развивающая развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи статистика, математика, экономика

6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)

Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)

\_\_\_\_\_ учебник, наглядные пособия, доска

### 7. Сабақтың барысы

#### Ход занятия

8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: Здравствуйте, Уважаемые ребята!

Отметка отсутствующих:

9. Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали на последнем уроке.

10. Жаңа тақырыпты түсіндіру/Изучение нового материала (учащиеся записывают тему урока)

Средняя должна исчисляться не просто тогда, когда есть вариация признака, а тогда, когда мы располагаем качественно однородным вариационным рядом. Среднюю как обобщающую характеристику нельзя применять к таким совокупностям, отдельные части которых подчиняются различным законам распределения (или) развития в отношении величины распределяемого признака.

Вариацией называется колеблемость значений признака у разных единиц изучаемой совокупности за один и тот же период или момент времени.

По степени вариации можно судить об однородности совокупности, типичности средней, о взаимосвязи между признаками одного и того же явления и признаками разных явлений.

Необходимость расчета показатели вариации

Средняя представляет собой обобщающую статистическую характеристику, в которой получает

количественное выражения типичный уровень признака, которым обладают члены изучаемой совокупности. Но одной средней нельзя отобразить все характерные черты статистического распределения. Возможны случаи совпадения средних арифметических при разном характере распределения.

Показатели вариации используются для характеристики и упорядочения статистических совокупностей.

#### Абсолютные показатели вариации

Для измерения размера вариации используются следующие абсолютные показатели: размах, среднее линейное отклонение, дисперсия среднее квадратическое отклонение.

Формулы см. в приложении.

- Размах вариации:  $R = x_{\max} - x_{\min}$

где  $x_{\max} - x_{\min}$  - соответственно наибольшее и наименьшее значения варьирующего признака.

Величина его целиком зависит от случайности распределения крайних членов ряда, и значение подавляющего большинства членов ряда не учитывается, в то время как вариация связана с каждым значением члена ряда.

Такие показатели, которые представляют собой средние, полученные из отклонений индивидуальных значений признака от их средней величины, лишены этого недостатка.

Между индивидуальными отклонениями от средней и колеблемостью конкретного признака существует прямая зависимость. Чем сильнее колеблемость, тем больше абсолютные размеры отклонений от средней.

- Дисперсия:

•• простая:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

•• взвешенная:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{\sum f_i}$$

Другие формулы расчета дисперсии:

$$\sigma^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2$$

т.е. дисперсия равна разности среднего квадрата значений признака и квадрата среднего значения признака;

- в интервальных вариационных рядах с равными интервалами дисперсия может быть рассчитана способом «моментов»

$$\sigma^2 = l^2 \cdot (m_2 - m_1^2)$$

где  $l$  – величина интервала;

момент 1-го порядка;

$$m_1 = \frac{\sum_{i=1}^n \left( \frac{x_i - A}{l} \right) \cdot f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

$$m_2 = \frac{\sum_{i=1}^n \left( \frac{x_i - A}{l} \right)^2 \cdot f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

момент 2-го порядка;

$A$  – условный ноль.

- Среднее линейное отклонение:

простое:

$$\bar{d}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{n}$$

$$\bar{d}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}| \cdot f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

взвешенное:

где  $n$  – число вариантов

$f_i$  - частоты

$|x_i - \bar{x}|$  - абсолютные значения отклонений отдельных вариантов от средней арифметической величины.

Среднее квадратическое отклонение:  $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$

т.е. среднее квадратическое отклонение равно корню квадратному из дисперсии:

простое: 
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

Взвешенное:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}}$$

**Относительные показатели вариации**

**Относительные показатели вариации:**

•• коэффициент осцилляции:  $v_R = \frac{R}{\bar{x}} \cdot 100\%$

•• линейный коэффициент вариации:  $v_R = \frac{\bar{d}}{\bar{x}} \cdot 100\%$

.. коэффициент вариации:  $v_R = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100\%$

**Дисперсия альтернативного признака**

Альтернативный признак - это такой признак, которым одни члены обладают, а другие - нет.

q – доля единиц, не обладающих признаком

p – доля единиц, обладающих признаком

$$\sigma^2 = \sigma_w^2 + \delta^2$$

**Правило сложения дисперсии:** т.е. общая дисперсия признака равна сумме средней из внутригрупповых дисперсии.

$$\sigma^2_i = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} (x_{ij} - \bar{x}_i)^2 \cdot f_j}{\sum_{j=1}^{n_k} f_j}$$

Внутригрупповых дисперсии:

или 
$$\sigma^2_i = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} (x_{ij} - \bar{x}_i)^2}{n_k}$$

где  $i = 1, \dots, k$

$$\sigma^2_i = \frac{\sum_{i=1}^k \sigma^2_i \cdot f_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

Средняя из внутригрупповых дисперсии:

$$\delta^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (\bar{x}_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$
$$\sigma^2 = \sigma_w^2 + \delta^2$$

Межгрупповая дисперсия:

В этих формулах

$\bar{x}$  - общая средняя для всей совокупности;

$\bar{x}_i$  - групповые средние;

k - число групп;

$n_k$  - число наблюдений в k-й группе

Между отдельными видами дисперсий осуществляется взаимосвязь, которую можно записать в виде правила сложения дисперсий:

Коэффициент дитерминации ( $\eta^2$ ) показывает, какая доля всей вариации признака определяется признаком, положенным в основание группировки:

$$\eta^2 = \frac{\delta^2}{\sigma^2};$$

$\eta^2$  изменяется от 0 до (+1)

Свойства средней арифметической

1. Если частоты (веса) отдельных вариант увеличить или уменьшить в одинаковое число $\alpha$ раз, то величина средней и дисперсии не изменится	$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f / \alpha}{\sum f_i / \alpha} = \frac{\frac{1}{\alpha} \sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\frac{1}{\alpha} \sum f_i}$
2. Если значения вариант $X_i$ увеличить или уменьшить в одно и то же число $h$ раз, то средняя увеличится или уменьшится во столько раз, а дисперсия – в $h^2$ раз	$\frac{\sum (\frac{x_i}{h} - \frac{\bar{x}}{h})^2 f_i}{\sum f_i} = \frac{1}{h^2} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i} = \frac{\sigma^2}{h^2}$
3. Если из всех вариант ( $X_i$ ) вычесть или прибавить к ним одну и ту же величину $a$ , то средняя уменьшится или увеличится на такую же величину, а дисперсия при этом не изменится	$\frac{\sum [(x_i - a) - (\bar{x} - a)]^2 f_i}{\sum f_i} =$ $= \frac{\sum (x_i - a - \bar{x} + a)^2 f_i}{\sum f_i} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i}$
4. Сумма отклонений вариант от средней равна нулю, а сумма квадратов этих отклонений является величиной минимальной по сравнению с суммой квадратов отклонений вариант от любой произвольной постоянной	$\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i = \min$
5. При разделении совокупности на группы групповые средние обладают вариацией относительно общей средней, учитываемой в между групповой и средней внутригрупповой дисперсии	$\sigma_0^2 = \sigma^2 m / zp + \sigma_{вн} / zp$ $\sigma^2 m / zp = \frac{\sum (\bar{x}_i - \bar{x}_0)^2 n_i}{N}$ $\sigma^2_{вн} / zp = \frac{\sigma_1^2 . n_1 + \sigma_2^2 . n_2 + \dots + \sigma_k^2 . n_k}{N}$

Если  $\eta^2 = 0$ , то связь отсутствует, и все групповые средние будут равны между собой, т.е. межгрупповой вариации не будет.

В этом случае группировочный признак не влияет на общую вариацию. Если  $\eta^2 = 1$ , то связь функциональная. В такой ситуации межгрупповая дисперсия равна общей дисперсии, т.е. внутригрупповой вариации не будет. Это значит, что группировочный признак целиком определяет вариацию изучаемого результативного признака. Чем ближе к 1 значение эмпирического корреляционного отношения, тем ближе к функциональной зависимости связь между признаками.

## 11. Опрос пройденного материала:

**Вычисление дисперсии и среднего квадратичного отклонения способом моментов.** Расчет дисперсии можно упростить, если использовать способ моментов (свойства 1 и 2). Покажем это на примере. Предположим, что на сортоиспытательной станции было засеяно 125 участков (по 1 кв. м каждый) новым сортом пшеницы. Необходимо исчислить для них среднюю урожайность, дисперсию и коэффициент вариации. Исходные данные и вспомогательные расчеты приведены в таблице 7.4.

Расчет урожайности пшеницы и показателей ее вариации:

Урожайность, г/м <sup>2</sup> (. т)	Число участков (f)	$(x-235)/10 = x_1$	$x_1 f$	$x_1^2 f$
195	2	-4	-8	32
205	5	-3	-15	45
215	13	-2	-26	52
225	17	-1	-17	17
235	18	0	0	0
245	31	1	31	31
255	22	2	44	88
265	12	3	36	108
275	5	4	20	80
Итого	125		65	453

Рассчитаем показатели:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_1 f}{\sum f} = \frac{65}{125} = 0,52, \quad m_1^2 = 0,2704;$$

$$\bar{x} = A + i m_1 = 235 + 10 \times 0,52 = 235 + 5,2 = 240,2 \text{ г/м}^2;$$

$$m_2 = \frac{\sum x_1^2 f}{\sum f} = \frac{453}{125} = 3,624;$$

$$\sigma^2 = i^2 (m_2 - m_1^2) = 10^2 \times (3,624 - 0,2704) = 10^2 \times 3,3536 = 335,36;$$

$$\sigma = (335,36)^{1/2} = 18,3 \text{ г/м}^2;$$

$$v = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100 = \frac{18,3 \times 100}{240,2} = 7,6\%.$$

Внутригрупповая и межгрупповая вариация. Вариация признака может быть обусловлена различными факторами. Некоторые из этих факторов можно выделить с помощью группировок. Предположим, что в нашем последнем примере 125 участков были расположены на разных массивах земли: 55 участков находилось на удобренном массиве, а 70 - на Удобренном. Исчислим для них в отдельности среднюю урожайность, Дисперсию и коэффициент вариации (табл.7.5).

**Расчет средней урожайности пшеницы и показателей ее вариации на двух массивах земли:**

Урожайность, г/м <sup>2</sup> (x)	Число участков (f)	В том числе:		(x - 235) / 10 = x <sub>1</sub>	Расчет для 1 - го участка		Расчет для 2-го участка	
		на первом массиве	на втором массиве		x <sub>1</sub> f <sub>1</sub>	x <sub>1</sub> <sup>2</sup> f <sub>1</sub>	x <sub>1</sub> f <sub>2</sub>	x <sub>1</sub> <sup>2</sup> f <sub>2</sub>
195	2	2	0	-4	-8	32	0	0
205	5	5	0	-3	-15	45	0	0
215	13	12	1	-2	-24	48	-2	4
225	17	15	2	-1	-15	15	-2	П 2
235	18	10	8	0	0	0	0	0
245	31	7	24	1	7	7	24	24
255	22	3	19	2	6	12	38	76
265	12	1	11	3	3	9	33	99
275	5	0	5	4	0	0	20	80
Итого	125	55	70		-46	168	111	285

Рассчитаем показатели для неудобренного массива:

$$m_1 = (\sum x_1 f_1) / \sum f_1 = -46/55 = -0,836, m_1^2 = 0,7$$

$$x = A + i m_1 = 235 + 10 \times (-0,836) = 235 - 8,36 = 226,64;$$

$$m_2 = (\sum x_1^2 f_1) / \sum f_1 = 168/55 = 3,05;$$

$$\sigma^2 = i^2 (m_2 - m_1^2) = 10^2 \times (3,05 - 0,7) = 10^2 \times 2,35 = 235;$$

$$\sigma = (235)^{1/2} = 15,3$$

$$v = \sigma / x \times 100 = 15,3 \times 100 / 226,64 = 6,8\%;$$

для удобренного массива:

$$m_1 = (\sum x_1 f_2) / \sum f_2 = 111/70 = 1,586, m_1^2 = 2,5;$$

$$x = A + i m_1 = 235 + 10 \times 1,586 = 235 + 15,86 = 250,86;$$

$$m_2 = (\sum x_1^2 f_2) / \sum f_2 = 285/70 = 4,07;$$

$$\sigma^2 = i^2 (m_2 - m_1^2) = 10^2 \times (4,07 - 2,5) = 10^2 \times 1,57 = 157;$$

$$\sigma = (157)^{1/2} = 12,5;$$

$$v = \sigma / x \times 100 = 12,5 \times 100 / 250,86 = 5\%.$$

Сведем полученные результаты в одну таблицу вместе с данными по всем участкам (табл.7.6).

Средняя урожайность пшеницы и показателей ее вариации на всех участках и на двух массивах земли

	f	x	σ <sup>2</sup>	σ	V
Все участки	125	240,2	335	18,3	7,6
Неудобренные	55	226,64	235	15,3	6,8
Удобренные	70	250,86	157	12,5	5,0

Так как урожайность зависит от удобрений, то групповые средние существенно отличаются от общей: на неудобренном массиве урожайность ниже средней, а на удобренном - выше.

В то же время группировка по этому признаку образовала более однородные совокупности, поэтому показатели дисперсии и коэффициенты вариации по группам ниже, чем на всех участках в целом.



Однако наличие групповых дисперсий говорит о том, что в пределах групп осталась вариация урожайности, обусловленная влиянием каких-то других факторов помимо удобрений. Так, на неудобренном массиве дисперсия составила 235, а на удобренном - 157. Общей мерой влияния этих других факторов будет средняя из этих внутригрупповых дисперсий:

$$\sigma^2 = (\sum \sigma^2 f) / \sum f = (235 \times 55 + 157 \times 70) / 125 = (12925 + 10990) / 125 = 191.$$

Она измеряет внутригрупповую вариацию, которая составляет 57% (191/335x100) от общей вариации. Остальная часть общей дисперсии, очевидно обусловлена группировочным признаком, т.е. фактором удобрений. Можно прямо измерить эту часть общей вариации (назовем ее межгрупповой вариацией и обозначим греческой буквой "дельта" в квадрате -  $\delta^2$ ), если рассматривать групповые средние как варианты и исчислить их колеблемость около общей средней (табл.7.7).

**Прямой расчет межгрупповой вариации (дисперсии групповых средних):**

	x	f	x - 240,2	(x - 240,2) <sup>2</sup>	(x - 240,2) <sup>2</sup> f
Неудобренные	226,64	55	-13,56	183,9	10114,5
Удобренные	250,86	70	10,66	113,6	7952
Все участки		125			18066,5

Дисперсия групповых средних даст обобщенную характеристику межгрупповой вариации:

$$\delta^2 = (\sum (x - 240,2)^2 f) / \sum f = 18066,5 / 125 = 144.$$

В сумме со средней внутригрупповых дисперсий дисперсия групповых средних дает общую дисперсию (правило сложения дисперсии):

$$\sigma^2 = \sigma^2 + \delta^2$$

Это правило позволяет, зная две величины, определить третью. Так, нам известны общая дисперсия ( $\sigma^2$ ) и дисперсия групповых средних ( $\delta^2$ ). Отсюда можно определить дисперсию остаточной внутригрупповой вариации признака ( $\sigma^2$ ). Дисперсия групповых средних показывает также силу влияния группировочного признака на образование общей дисперсии - соотношение этих двух показателей называется коэффициентом детерминации (греческая буква "эта" в квадрате):

$$\eta^2 = \delta^2 / \sigma^2 = 144 / 335 = 0,43, \text{ или } 43\%.$$

Значит, фактор удобрений на 43% обуславливает вариацию урожайности. Корень из коэффициента детерминации  $\eta$  дает корреляционное отношение (эмпирическое), показывающее тесноту связи между признаками группировочным и результативным. В нашем случае  $\eta = (0,43)^{1/2} = 0,66$ , что говорит о весьма заметной связи между внесением удобрений и урожайностью.

**12. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық**

**Инструктаж о проведении домашнего задания:** учить конспект, приготовить кроссворд

**13. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия**

Давайте, подведем итог нашего урока! Что мы сегодня узнали на уроке?

Оценки за урок:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_\_\_\_ Спасибо за урок! Всего всем доброго!

**Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия**

<b>Топ</b>					
<b>Группа</b>					

Күні Дата					
--------------	--	--	--	--	--

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика \_\_\_\_\_

2. Тақырып/ Тема Выборочное наблюдение

3. Сабақтың типі/ Тип занятия комбинированный

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1 Оқыту/ Учебная дать понятие выборочного наблюдения.

4.2 Дамыту/ Развивающая развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи статистика, математика

6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)

Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)

учебник, наглядные пособия, доска

### 7. Сабақтың барысы

#### Ход занятия

8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: Здравствуйте, Уважаемые ребята!

Отметка отсутствующих:

9. Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали на последнем уроке.

1. Что характеризуют показатели вариации? Какие виды показателей вариации рассчитываются в статистике?

2. Приведите формулы расчета дисперсии, среднеквадратического отклонения и коэффициента вариации.

3. Укажите основные свойства дисперсии.

4. Как определяется дисперсия способом моментов?

5. Что такое внутригрупповая и межгрупповая вариация?

6. Что называется коэффициентом детерминации и эмпирическим корреляционным отношением?

7. В чем заключается правило сложения дисперсии?

10. Жаңа тақырыпты түсіндіру/Изучение нового материала (учащиеся записывают тему урока)

## В ы б о р о ч н ы й м е т о д

### Основы выборочного метода

Выборочное наблюдение – одно из наиболее современных видов статистического наблюдения. Выборочное наблюдение – это такое наблюдение, при котором обследованию подвергается часть единиц изучаемой совокупности, отобранных на основе научно разработанных принципов, обеспечивающих получение достаточного количества достоверных данных, для того чтобы охарактеризовать всю совокупность в целом.

Средние и относительные показатели, полученные на основе выборочных данных, должны достаточно полно воспроизводить или репрезентативировать соответствующие показатели совокупности в целом.

#### Логика выборочного наблюдения

(1) определение объекта и целей выборочного наблюдения;

(2) выбор схема отбора единиц для наблюдения;

- (3) расчет объема выборки;
- (4) проведение случайного отбора установленного числа единиц из генеральной совокупности;
- (5) наблюдение отобранных единиц по установленной программе;
- (6) расчет выборочных характеристик в соответствии с программой выборочного наблюдения;
- (7) определение ошибки, ее размера;
- (8) распространение выборочных данных на генеральную совокупность;
- (9) анализ полученных данных.

### **Основные преимущества**

- (1) Выборочное наблюдение можно осуществить по более широкой программе.
- (2) Выборочное наблюдение более дешевое с точки зрения затрат на его проведение.
- (3) Выборочное наблюдение можно организовать тогда и в тех случаях, когда отчетностью мы воспользоваться не можем.

### **Основные недостатки**

- (1) Полученные данные всегда содержат в себе ошибку, о результатах наблюдения можно судить лишь с определенной степенью достоверности. Но по сравнению с другими видами наблюдения это достоинство выборочного метода.
- (2) Для его проведения требуются квалифицированные кадры.

Вся совокупность единиц, из которых производится отбор, называется генеральной. Совокупность единиц отобранных называется выборочной.

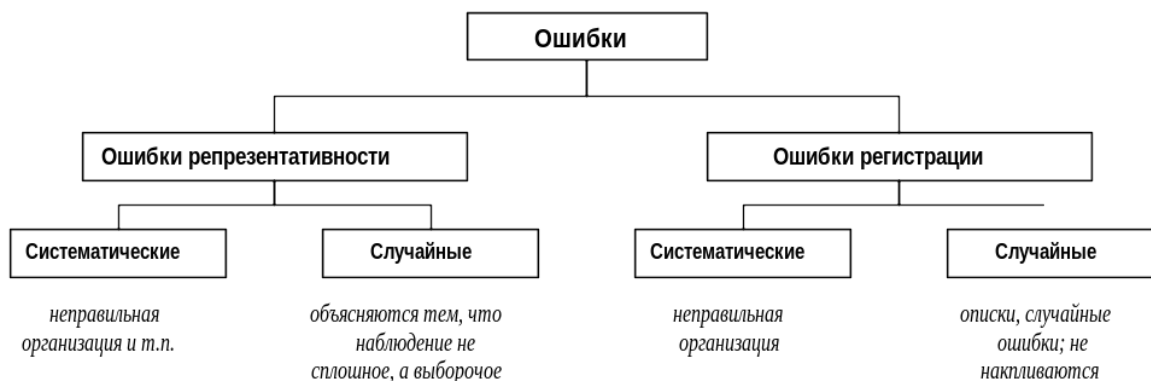
Для генеральной совокупности –

Для выборочной совокупности –

Обычно частота обозначается как  $\frac{m}{N}$ , а относительная численность единиц выборочной совокупности, обладающая данным признаком, называется частотой –  $\frac{m}{n}$ . Если численность единиц выборочной совокупности обозначить через  $n$ , то получим:

### **Ошибки выборки**

Чтобы оценить степень точности выборочного наблюдения, необходимо оценить величину ошибок, которые могут возникнуть в процессе проведения выборочного наблюдения.



Основное внимание уделяется случайным ошибкам репрезентативности.

Средняя ошибка выборки

Мерой колеблемости возможных значений выборочной средней является средний квадрат отклонений вариантов выборочной средней от генеральной, взвешенной по их вероятностям, т.е. дисперсия выборочной средней.

Отсюда видно, что средняя ошибка выборки прямо пропорциональна среднему квадратическому отклонению и обратно пропорциональна квадратному корню из численности выборки.

Если выборка используется для определения доли признака, то средняя ошибка выборки определяется по следующей формуле:

Когда значение  $p$  и значение  $q$  неизвестны, то значение  $p$  принимается равным 0,5.

### Предельная ошибка выборки

Средняя ошибка выборки используется для определения возможных отклонений показателей выборочной совокупности от соответствующих показателей генеральной совокупности.

С определенной вероятностью можно утверждать, что эти отклонения не превысят заданной величины, которая называется предельной ошибкой выборки.

Предельная ошибка связана со следующим равенством:

– коэффициент, зависящий от вероятности, с которой можно гарантировать определенные размеры предельной ошибки выборки. Применительно к выборочному методу из теоремы Черышева следует, что с увеличением значений  $p$  величина вероятности быстро приближается к единице.

$t$	$p$	
1	0,683	В связи с этим, увеличивая численность выборки, можно отклонение выборочной средней от генеральной довести до сколь угодно малых размеров, причем это результат можно гарантировать с вероятностью сколь угодно близкой к единице.
2	0,954	
3	0,997	
4	0,999936	
:	:	Основные виды выборки, способы отбора

Какой бы способ отбора мы не применяли, на последнем этапе в любом случае надо обеспечить случайную выборку, для того чтобы уменьшить размер выборки. Вид выборки определяется способом отбора единиц, подвергающихся наблюдению.

Выборочная совокупность может быть образована либо путем последовательного отбора единиц, либо путем последовательного отбора групп.

Если перед отбором совокупность разбивается на отдельные группы, из которых затем производится индивидуальный отбор, то такая выборка называется **типической, районированной, стратифицированной**. Если отбирают целые серии и в них проводится сплошное наблюдение, то такая выборка называется **серийной**, или **гнездовой**.

Выборка в любом из указанных видов может быть осуществлена путем повторного или бесповторного отбора. **Повторный** – это такой отбор, при котором каждая единица или серия участвует в отборе столько раз, сколько отбирают единиц или серий. При **бесповторном отборе** отобранная единица больше не участвует в отборе.

**Случайность отбора** обеспечивается следующими механизмами:

- (1) путем жеребьевки;
- (2) путем механической выборки (все единицы совокупности располагаются в определенном порядке, а затем в зависимости от численности выборки отбираются определенные единицы);
- (3) с помощью таблицы случайных чисел.

В зависимости от процедуры отбора расчет предельной ошибки выборки имеет определенную модификацию.

	Предельная ошибка выборки	
	Для средней	Для доли
Повторный отбор		
Бесповторный отбор		

### 11. Опрос и проверка пройденного материала:

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ.

1. Дайте определение средней величины. Каково значение средних величин в статистике?
2. Какое отношение к средним величинам имеет закон больших чисел?
3. Какие виды средних величин применяются в статистике?
4. Как рассчитывается средняя арифметическая простая и в каких случаях она применяется?
5. Как вычисляется средняя арифметическая взвешенная и в каких случаях она применяется?
6. Как определяется средняя арифметическая для интервальных рядов?
7. Какие свойства средней арифметической используются для расчета средней способом моментов?
8. В каких случаях применяется средняя гармоническая?
9. Что называется модой и медианой? Как рассчитываются мода и медиана в дискретном вариационном ряду?
10. Как определяется мода в интервальном вариационном ряду?
11. Как вычисляется медиана в интервальном вариационном ряду?
12. Дайте определения квартилям и децилям. Как они рассчитываются?
13. Чем различаются общие и групповые средние?

### 12. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық

**Инструктаж о проведении домашнего задания:** учить конспект.

### 13. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия

Давайте, подведем итог нашего урока! Что мы сегодня узнали на уроке?

Оценки за урок:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_\_\_\_ Спасибо за урок! Всего всем доброго!

**Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия**

Топ					
Группа					
Күні					
Дата					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика \_\_\_\_\_

2. Тақырып/ Тема Проверка типичности выборочных данных и способы их распределения

3. Сабақтың типі/ Типзанятия комбинированный

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1 Оқыту/ Учебная рассмотреть проверку типичности выборочных данных и способы их распределения

4.2 Дамыту/ Развивающая \_\_\_\_\_ развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

**4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная** воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

**5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи** статистика, математика, экономика

**6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)**

**Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)**

учебник, наглядные пособия, доска

---

## **7.Сабақтың барысы**

### **Ход занятия**

**8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент:** Здравствуйте, Уважаемые ребята!

**9.Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала**

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали на последнем и прошлых занятия.

1. Дайте определение средней величины. Каково значение средних величин в статистике?
2. Какое отношение к средним величинам имеет закон больших чисел?
3. Какие виды средних величин применяются в статистике?
4. Как рассчитывается средняя арифметическая простая и в каких случаях она применяется?
5. Как вычисляется средняя арифметическая взвешенная и в каких случаях она применяется?
6. Как определяется средняя арифметическая для интервальных рядов?
7. Какие свойства средней арифметической используются для расчета средней способом моментов?
8. В каких случаях применяется средняя гармоническая?
9. Что называется модой и медианой? Как рассчитываются мода и медиана в дискретном вариационном ряду?
10. Как определяется мода в интервальном вариационном ряду?
11. Как вычисляется медиана в интервальном вариационном ряду?
12. Дайте определения квартилям и децилям. Как они рассчитываются?
13. Чем различаются общие и групповые средние?

**10. Жаңа тақырыпты түсіндіру/Изучение нового материала (учащиеся записывают тему урока)**

### **Основы выборочного метода**

Выборочные наблюдение – одно из наиболее современных видов статистического наблюдения. Выборочные наблюдение – это такое наблюдение, при котором обследованию подвергается часть единиц изучаемой совокупности, отобранных на основе научно разработанных принципов, обеспечивающих получение достаточного количества достоверных данных, для того чтобы охарактеризовать всю совокупность в целом.

При выборочном наблюдении по характеристикам отобранной части единиц судят о соответствующих характеристиках всей совокупности. Однако распространение результатов выборки на всю совокупность связана с ошибкой репрезентативности, поскольку выборка не может в точности представлять всю совокупность.

Средние и относительные показатели, полученные на основе выборочных данных, должны достаточно полно воспроизводить или репрезентативировать соответствующие показатели совокупности в целом.

#### **Логика выборочного наблюдения.**

(1) определение объекта и целей выборочного наблюдения;

(2)выбор схема отбора единиц для наблюдения;

(1) расчет объема выборки;

(2) проведение случайного отбора установленного числа единиц из генеральной совокупности;

(3) наблюдения отобранных единиц по установленной программе;

расчет выборочных характеристик в соответствии с программой выборочного наблюдения;

(4) распространение выборочных данных на генеральную совокупность;

(5) анализ полученных данных;

#### **Основные преимущества**

(1) Выборочные наблюдение можно осуществить по более широкой программе.

(2) Выборочные наблюдение более дешевое с точки зрения затрат на его проведение.

(3) Выборочные наблюдение можно организовать тогда и в тех случаях, когда отчетностью мы воспользоваться не можем.

### Основные недостатки

- (1) Полученные данные всегда содержат в себе ошибку, о результатах наблюдения можно судить лишь с определенной степенью достоверности. Но по сравнению с другими видами наблюдения это достоинство выборочного метода.
- (2) Для его проведения требуется квалифицированные кадры.

Совокупность отобранных единиц называют **выборочной совокупностью**. Обозначим N объем генеральной совокупности.

Среднюю в выборочной совокупности назовем выборочной средней. Обозначим  $\bar{x}$  \_\_\_\_\_  
Среднюю в генеральной совокупности назовем генеральной средней. Обозначим X.

Доля единиц, обладающих тем или иным признаком в выборочной совокупности, называется выборочной долей. Обозначим

$$w = \frac{m}{n}$$

Где m - численность единиц выборочной совокупности, обладающая обследуемым признаком; n – объем выборки.

Выборочная доля называется также частотой.

Доля единиц, обладающих тем или иным признаком в генеральной совокупности, называется **генеральной долей**. Обозначим  $\Omega = \frac{M}{N}$

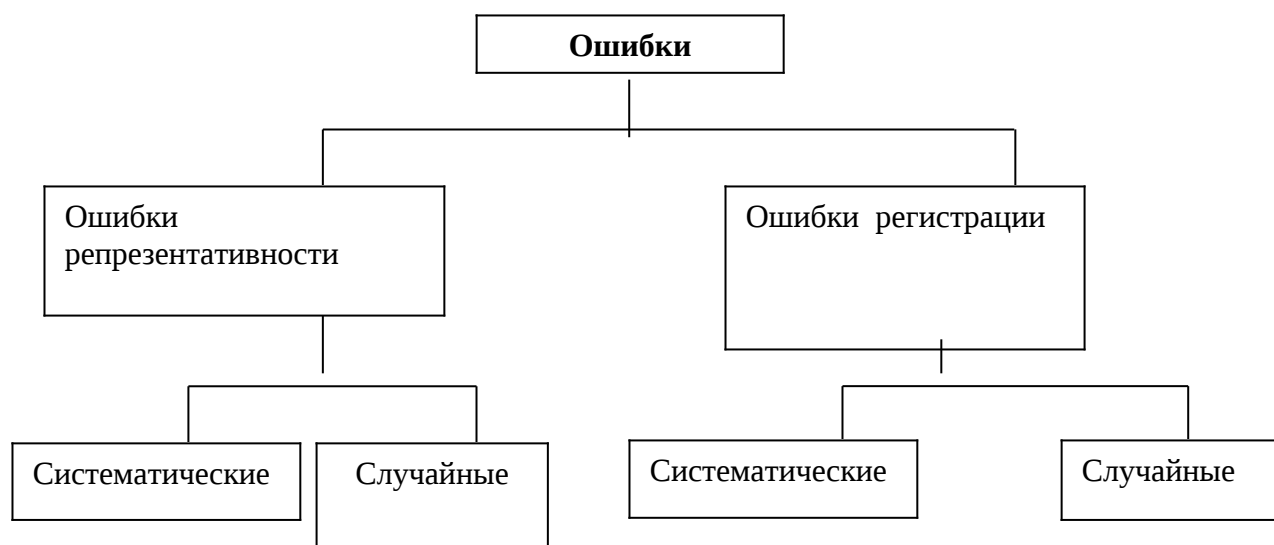
где M – численность единиц в Генеральной совокупности, обладающая обследуемым признаком; N - объем генеральной совокупности.

Величина отклонения выборочных характеристик от генеральных изучается на основе предельных теорем теории вероятностей. О величине расхождения между выборочной средней (долей) можно судить лишь с определенной вероятностью (P), которая зависит от коэффициента доверия (t). Вероятность отклонения выборочной среды (доли) дается в специальной таблице, фрагмент которой проводится ниже:

Вероятность, P	0,683	0,954	0,997	0,999
Коэффициент доверия, t	1	2	3	4

### Ошибки выборки

Чтобы оценить степень точности выборочного наблюдения, необходимо оценить величину ошибок, которые могут возникнуть в процессе проведения выборочного наблюдения.



неправильная  
организация и т.п.

объясняются тем, что неправильная  
наблюдение не сплошное, организация  
а выборочное

описки случайные  
ошибки: не  
накапливаются

Основное внимание уделяется случайным ошибкам репрезентативности.

Величина средней ошибки репрезентативности.

Величина средней ошибки выборочной средней рассчитывается

$$\mu_{\bar{x}} = \frac{\sigma^2}{n} \quad (*)$$

Зависит от колеблемости признака в генеральной совокупности ( $\sigma^2$ ) и от числа отобранных единиц ( $n$ ), а также от способа образования выборочной совокупности.

Предельная ошибка выборочной средней рассчитывается по формуле:  $\Delta_{\bar{x}} = t \mu_{\bar{x}}$ , где  $t$  – коэффициент доверия,  $\mu_{\bar{x}}$  – средняя ошибка выборочной средней.

Предельная ошибка выборки ( $\Delta_{\bar{x}}$ ) дает возможность установить, в каких пределах находится величина генеральной средней:

$$\bar{x} - \Delta_{\bar{x}} \leq \bar{x} \leq \bar{x} + \Delta_{\bar{x}}$$

Аналогично предельная ошибки выборочной доли рассчитывается по формуле  $\Delta_{\omega} = t \cdot \mu_{\omega}$ , где  $t$  – коэффициент доверия;

$$\mu_{\omega} = \sqrt{\frac{\omega(1-\omega)}{n}} \quad (**)$$

- средняя ошибка выборочной доли.

Границы, в которых заключена генеральная доля, рассчитываются по формуле:

$$\omega - \Delta_{\omega} \leq \Omega \leq \omega + \Delta_{\omega}$$

Виды выборочного наблюдения: повторный и бесповторный.

Повторным называется такой метод отбора, при котором отобранная однажды единица возвращается обратно в генеральную совокупность и снова участвует в выборке. Средние ошибки выборки для повторного отбора рассчитываются по формулам (\*) и (\*\*).

Бесповторным называется такой метод отбора, при котором отобранная однажды единица обратно в генеральную совокупность не возвращается. Формулы расчета средних ошибок выборки

$$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \cdot \left(1 - \frac{n}{N}\right)} \quad \text{и} \quad \mu_{\omega} = \sqrt{\frac{\omega(1-\omega)}{n} \cdot \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

для бесповторного отбора имеют вид:

Способы отбора единиц из генеральной совокупности:

- собственно-случайный;
- механический;
- типический
- серийный;
- комбинированный.

## 12. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық

### Инструктаж о проведении домашнего задания

Учить материал.

## 13. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия

Давайте, подведем итог нашего урока! Что мы сегодня узнали на уроке?

Оценки за урок:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_\_\_\_ Спасибо за урок! Всего всем доброго!



Топ Группа					
Күні Дата					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика \_\_\_\_\_

2. Такырып/ Тема Практическая работа. Выборочное наблюдение

3. Сабақтың типі/ Тип занятия закрепить полученные знания.

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1 Оқыту/ Учебная уметь применять полученные знания и навыки на примерах и задачах

4.2 Дамыту/ Развивающая \_\_\_\_\_ развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи статистика, математика

6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)

Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)

учебник, наглядные пособия, доска

### 7. Сабақтың барысы

#### Ход занятия

8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: Здравствуйте, Уважаемые ребята!

9. Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали на последнем уроке.

10. Жаңа тақырыпты түсіндіру/Изучение нового материала (учащиеся записывают тему урока)

1. Какое наблюдение называется выборочным? В чем преимущество выборочного наблюдения перед сплошным? Как называется ошибка, возникающая при выборочном наблюдении?

2. Дайте определения доли и средней в генеральной и выборочной совокупности.

3. По каким формулам находят средние ошибки выборки (для средней и для доли) при повторном и бесповторном отборах?

4. Понятие предельной ошибки выборки. Зависимость между дисперсией генеральной совокупности и дисперсией выборочной совокупности.

5. По каким формулам определяется необходимая численность выборки, обеспечивающая с определенной вероятностью заданную точность наблюдения?

6. Как производятся собственно-случайный, механический, типический и серийный отборы?

7. Каковы особенности работы с малой выборкой? Как определяется ошибка малой выборки?

8. Как обеспечивается проверка типичности выборочных данных? Какие существуют способы распространения данных выборочной совокупности на генеральную совокупность?

### Задачи

**Задача 1.** При выборочном изучении уровня образования взрослого населения получено следующее распределение 1000 человек по уровню образования (респонденты отбирались по схеме бесповторного отбора):

Уровень образования, степень	1-я начальное	2-я основное	3-я среднее	4-я среднее проф-е	5-я высшее ' проф-е	Всего
Количество, человек	7	18	35	25	15	100

Определите:

1) в каких пределах находятся в генеральной совокупности средний уровень образования (с вероятностью 0,954) и доля населения, имеющая 4-й и 5-й уровень образования (с вероятностью 0,683);

2) какова должна быть численность выборки, чтобы ошибка доли не превышала 0,02.

**Задача 2.** По результатам проведенного социологического опроса 2000 человек установлено, что 1700 человек поддерживают политику президента страны. Определите с вероятностью 0,997 возможный диапазон процента населения, поддерживающего политику президента.

**Задача 3.** Выборочное обследование полей хозяйства, засеянных пшеницей, показало, что среднее квадратическое отклонение составляет 30 грамм пшеницы на 1 квадратный метр. Определите численность выборки, чтобы с вероятностью 0,954 ошибка выборки не превышала 3 грамма.

**Задача 4.** Средний вес обследованных 100 мешков лука составил 42 кг, а среднее квадратическое отклонение - 3 кг. Определите с вероятностью 0,954 возможные пределы среднего веса одного мешка лука всей совокупности.

**Задача 5.** Используя условие предыдущей задачи, определите необходимую численность выборки, чтобы ошибка выборки не превышала 0,2 кг (с вероятностью 0,954)

**Тестовые задания.**

**1. Под случайной выборкой понимается:**

- 1) отбор каждой второй, четвертой, шестой и т.д. единицы;
- 2) отбор групп (гнезд) из генеральной совокупности;
- 3) отбор единиц из генеральной совокупности осуществляется наудачу;
- 4) отбор последней единицы совокупности;
- 5) отбираются типы.

**2. Как следует изменить численность выборки, чтобы уменьшить предельную ошибку выборки в 2 раза при той же вероятности?**

- 1) увеличить в 2 раза;
- 2) уменьшить в 2 раза;
- 3) оставить без изменений;
- 4) увеличить в 4 раза;
- 5) уменьшить в 4 раза.

**3. Под механической выборкой понимается:**

- 1) отбор каждой пятой, десятой и т.д. единицы;
- 2) отбор единицы случайным образом только и одной группе;
- 3) отбор единиц из генеральной совокупности осуществляется наудачу;
- 4) отбор единицы случайным образом во всех группах;
- 5) отбор с использованием нескольких способов выборки.

**4. Для малых выборок справедливо следующее:**

- 1) дисперсия и средняя величина ошибки больше, чем для больших выборок;
- 2) дисперсия и средняя величина ошибки меньше, чем для больших выборок;
- 3) дисперсия и средняя величина ошибки не отличается от дисперсии и средней величины ошибки больших выборок;
- 4) дисперсия больше, а средняя величина ошибки меньше, чем для больших выборок;
- 5) дисперсия меньше, а средняя величина ошибки больше, чем для больших выборок.

## 12. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық

**Инструктаж о проведении домашнего задания:** повторять пройденный материал.

## 13. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия

Давайте, подведем итог нашего урока! Что мы сегодня узнали на уроке?

Оценки за урок:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_Спасибо за урок! Всего всем доброго!

**Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия**

Топ Группа					
Күні Дата					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика \_\_\_\_\_

2. Тақырып/ Тема \_\_\_\_\_ Ряды динамики \_\_\_\_\_

3. Сабақтың типі/ Типзанятия комбинированный \_\_\_\_\_

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1 Оқыту/ Учебная дать понятие ряды динамики

4.2 Дамыту/ Развивающая развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи статистика, математика, экономика

6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)

Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)

учебник, наглядные пособия, доска

### 7. Сабақтың барысы

#### Ход занятия

8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: Здравствуйте, Уважаемые ребята!

Кого нет на занятии?

9. Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали на последнем уроке.

1. Какое наблюдение называется выборочным? В чем преимущество выборочного наблюдения перед сплошным? Как называется ошибка, возникающая при выборочном наблюдении?

2. Дайте определения доли и средней в генеральной и выборочной совокупности.

3. По каким формулам находят средние ошибки выборки (для средней и для доли) при повторном и бесповторном отборах?

4. Понятие предельной ошибки выборки. Зависимость между дисперсией генеральной совокупности и дисперсией выборочной совокупности.

10. Жаңа тақырыпты түсіндіру/Изучение нового материала (учащиеся записывают тему урока)

Понятие и виды рядов динамики

Ряд динамики – это ряд последовательно расположенных статистических показателей (в хронологическом порядке) изменение которых показывает ход развития изучаемого явления.

Ряд динамики состоит из двух элементов: момента (периода) времени и соответствующего ему статистического показателя, который называется уровнем ряда. Уровень ряда характеризует размер явления по состоянию на указанный в нем момент (период) времени. В связи со сказанным различают моментные и интервальные ряды динамики.

В зависимости от способов выражения уровней различают ряды динамики, **заданные:**

- рядом абсолютных величин;
- рядом относительных величин;
- рядом средних величин;

Несопоставимость уровней рядов динамики

Уровни рядов динамики должны быть сопоставимы между собой. Для несопоставимых величин нельзя вести расчеты показателей рядов динамики.

Несопоставимость может быть:

- по территории,
- по кругу охватываемых объектов,
- из – за разных единиц измерения,

- из-за изменения уровня явления на различные даты,
- из-за различного понимания единицы объекта,
- по структуре.

#### Смыкание рядов динамики

В большинстве случаев уровни ряда приводятся к сопоставимому уровню путем пересчета. Например, может использоваться метод смыкания.

Продукция	1996	1997	1998	1999	2000	2001
22-х предприятий	120	125	130	140		
27-предприятий				170	175	192
Выровненный ряд	80,0	82,2	86,7	100,0	102,5	112,9

Суть метода заключается в том, что уровень 1999 г. принимается за 100 %, а затем производим соответствующий пересчет. Получаем ряд относительных величин.

#### Показатели изменения уровней ряда

Характеристика показателей изменения уровней ряда достигается путем сравнения уровней ряда между собой.

Здесь различаются базисный и текущий периоды и т.п.

Большой проблемой является выбор базы сравнения. Этот выбор должен быть обусловлен теоретически. Базы сравнения – это наиболее характерный период в развитии изучаемого социально-экономического явления.

#### Средние характеристики ряда динамики

Записанные характеристики ряда динамики относятся к каждому члену динамического ряда. Только базисные характеристики относятся ко всему периоду. Средние же характеристики полностью охватывают изменения за весь период, к которому относится динамический ряд.

##### 1. Средний уровень ряда.

Показывает, какова средняя величина уровня, характерного для всего периода. Имеет смысл рассчитывать, когда величина изменения ряда более или менее стабильна.

Система средних показателей динамики включает:

- средний уровень ряда ( $\bar{y}$ );
- средний абсолютный прирост ( $\Delta \bar{y}$ );
- средний темп роста (Т)
- средний темп прироста ( $\Delta T$ )

Средний уровень ( $\bar{y}$ ) в интервальном ряду динамики с равными периодами времени

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$$

рассчитывается по формуле средней арифметической простой:

где  $y_i$  – уровни ряда;  $n$  – число уровней ряда.

Средний уровень в интервальном ряду динамики с неравными периодами времени рассчитывается по формуле средней арифметической взвешенной:

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i t_i}{\sum_{i=1}^n t_i}$$

где  $y_i$  – уровни ряда;  $t_i$  – длительность интервалов времени для соответствующих уровней ряда;  $n$  – число уровней ряда.

В моментном ряду динамики с равноотстоящими уровнями средний уровень ряда рассчитывается по формуле средней хронологической:

$$\bar{y} = \frac{\frac{1}{2}y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} + \frac{1}{2}y_n}{n-1}$$

Где  $y_1$ -уровни ряда ;  $n$  – число уровней ряда;

Для моментного ряда с неравноотстоящими уровнями сначала находят значения уровней в серединах интервалов:

$$\bar{y} = \frac{y_1 + y_2}{2}, \quad y_2 = \frac{y_2 + y_3}{2}, \dots, \quad \bar{y}_{n-1} = \frac{y_{n-1} + y_n}{2},$$

А затем определяется общий средний уровень ряда:

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} y_i t_i}{\sum_{i=1}^{n-1} t_i}$$

Где  $t_i$  – длительность интервалов времени между соответствующими уровнями.

Средний абсолютный прирост ( $\Delta y$ ) рассчитывается двумя способами:

$$\sum \Delta y_{\text{цепн.}}$$

• цепным способом:  $\Delta y = m$

где  $\Delta y_{\text{цепн.}}$  – цепные абсолютные приросты;

$m$  - число цепных абсолютных приростов.

• базисным способом:  $\Delta \bar{y} = \frac{y_n - y_1}{n-1}$ ,

где  $n$  - число уровней ряда.

Средний темп роста ( $T$ ) определяется по формуле:

$T = K \cdot 100\%$ , где  $K$  - средний коэффициент роста.

Средний коэффициент роста ( $K$ ) рассчитывается двумя способами:

• цепным способом (методом средней геометрической):

$$\bar{K} = \sqrt[m]{K_1 \cdot K_2 \cdot \dots \cdot K_m},$$

где  $m$  – число цепных коэффициентов роста;

$K_i$  - цепные коэффициенты роста,  $i=1, \dots, m$ ;

базисным способом:

где  $n$  – число уровней ряда.

Средний темп прироста ( $\Delta T$ ) рассчитывается по единой формуле:  $\Delta T = T - 100\%$ .

Выявление основной тенденции развития динамических рядов

Существует два подхода: механическое и аналитическое выравнивание.

Механическое выравнивание:

- Выявление основной тенденции может быть осуществлено графически.

- Способ укрупнения интервалов.

- Метод скользящей средней.

Рассмотрим подробнее последний метод. Итак, смысл аналитического выравнивания методом скользящей средней состоит в том, что он позволяет сглаживать случайные колебания в уровнях развития явления во времени. Поэтому период охватываемой средней постоянно меняется.

Период осреднения как правило выбирается равным временному периоду, в течение которого начинается и заканчивается цикл развития какого-либо явления.

Пример расчета пятилетней скользящей средней:

Год	у	Скользкая средняя
1990	10,9	-
91	9,7	-
92	13,1	11,40
93	11,1	11,98
94	12,2	12,78
95	13,8	12,82
96	13,7	13,26
97	13,3	13,24
98	12,8	-
99	12,6	-

Для моментного ряда с неравноотстоящими интервалами:

У этого метода есть ряд недостатков:

- в зависимости от периода осреднения мы теряем 1,2,3 и более уровней ряда;
- подсчитанные нами показатели не относятся ни к какому конкретному периоду времени.

Из-за этого не представляется возможным осуществлять прогнозирование развития изучаемых явлений.

Скользкая средняя может быть рассчитана и как взвешенная.

### 11. Опрос пройденного материала:

1. В чем состоит значение рядов динамики в статистическом исследовании? Назовите существующие виды рядов динамики.
2. Каково содержание метода смыкания рядов динамики? Для каких целей он применяется?
3. Как рассчитываются средние уровни рядов динамики для интервальных и моментных рядов динамики?
4. Какие показатели применяются для характеристики изменений уровней ряда динамики?
5. Как рассчитать средний темп роста и средний темп прироста уровней ряда динамики?

### 12. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық

#### Инструктаж о проведении домашнего задания

Учить конспект

### 13. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия

Давайте, подведем итог нашего урока! Что мы сегодня узнали на уроке?

Оценки за урок:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_\_\_\_ Спасибо за урок! Всего всем доброго!

### Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия

Топ					
Группа					
Күні					
Дата					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика \_\_\_\_\_
2. Тақырып/ Тема \_\_\_\_\_ Методы выявления тенденции рядов динамики \_\_\_\_\_
3. Сабақтың типі/ Типзанятия \_\_\_\_\_ комбинированный \_\_\_\_\_
4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:
  - 4.1 Оқыту/ Учебная \_\_\_\_\_ рассмотреть методы выявления тенденции рядов динамики
  - 4.2 Дамыту/ Развивающая \_\_\_\_\_ развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление \_\_\_\_\_
  - 4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи статистика, математика, экономика

6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)

Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)

учебник, наглядные пособия, доска

## 7.Сабақтың барысы

### Ход занятия

8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: Здравствуйте, Уважаемые ребята!

9.Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали на последнем уроке.

1. В чем состоит значение рядов динамики в статистическом исследовании? Назовите существующие виды рядов динамики.

2. Каково содержание метода смыкания рядов динамики? Для каких целей он применяется?

3. Как рассчитываются средние уровни рядов динамики для интервальных и моментных рядов динамики?

4. Какие показатели применяются для характеристики изменений уровней ряда динамики?

10. Жаңа тақырыпты түсіндіру/Изучение нового материала (учащиеся записывают тему урока)

### Методы аналитического выравнивания

Это наиболее эффективные методы выравнивания. Имеют конечный вид функции времени (уравнения времени). Возможно выравнивание по прямой, по гиперболе, по параболе 2 – го или 3-го порядка.

Задача состоит в том, чтобы подобрать для конкретного ряда динамики такую логарифмическую кривую, которая бы наиболее точно отображала черты фактической динамики. Решение этой задачи часто связано с методом наименьших квадратов, т.к. наилучшим считается такое приближение выровненных данных к эмпирическим, при которых сумма квадратов их отклонений является минимальной

### Прогнозирование и интерполяция

Прогнозирование (экстраполяция) – это определение будущих размеров экономического явления.

Интерполяция - это определение недостающих показателей уровней ряда.

Наиболее простым методом прогнозирования является расчет средних характеристик роста (средний абсолютный прирост, средний темп роста и т.д.) и перенесение их на будущие даты.

Прогнозирование на основе аналитического выравнивания является наиболее распространенным методом.

### Сезонные наблюдения

Сезонные колебаниями называются более или менее устойчивые внутригодовые колебания в ряд динамики. Сезонные колебания характеризуются специальными показателями - индексами сезонности (I). Совокупность индексов сезонности образует сезонную волну. Для выявления сезонных колебаний берут данные за несколько лет, распределенные по месяцам.

Если ряд динамики не содержит ярко выраженной тенденции в развитии, то индексы сезонности рассчитываются как отношение среднего уровня изучаемого явления соответствующего месяца за исследуемые годы к общей средней:

$$I_x^i = \frac{y_i}{\bar{y}} \cdot 100 \%$$

Где  $I_x^i$  - индексы сезонности за i –й месяц;

$y_i$  - средние уровни изучаемого явления i –й месяца заряд лет;

$\bar{y}$  - общая средняя за весь исследуемый период.

Если ряд динамики содержит определенную тенденцию в развитии, то индексы сезонности

рассчитываются как средние из процентных отношений фактических уровней соответствующих месяцев к выравненным уровням тех же месяцев:

$$I_x^i = \frac{\bar{y}_i}{y} \cdot 100 \%$$

Где  $I_x^i$  - индексы сезонности за  $i$ -й месяц;

$\bar{y}_i$  - средние уровни изучаемого явления  $i$ -й месяца за каждый год;

$y_i$  - выравненные уровни  $i$ -го месяца;

$n$  - число лет.

## 11. Опрос и проверка пройденного материала:

### Тестовые задания

#### 1. Ряд динамики характеризует:

- 1) развитие явления во времени;
- 2) структуру совокупности по какому-либо признаку;
- 3) соотношение частей между собой;
- 4) степень распространенности явления на местности;
- 5) абсолютный размер показателя.

#### 2. Какой из следующих рядов динамики является интервальным?

- 1) численность населения на начало 1990-2005 гг.;
- 2) стоимость основного капитала на конец 1990-2005 гг.;
- 3) выпуск продукции за 2005 год;
- 4) поголовье скота на 1 июля 1999-2005 гг.;
- 5) обменный курс тенге к доллару США на 1 апреля 2006 г.

#### 3. Если ряды динамики характеризуют явление по состоянию на определенные даты, то они относятся к рядам:

- 1) интервальным;
- 2) моментным;
- 3) атрибутивным;
- 4) полным;
- 5) неполным.

#### 4. Средний уровень интервального ряда динамики определяется по формуле:

- 1) средней арифметической;
- 2) средней гармонической;
- 3) средней геометрической;
- 4) средней квадратической;
- 5) средней хронологической.

#### 6. Взаимосвязь базисных и цепных темпов роста состоит в том, что:

- 1) базисный темп роста равен сумме цепных темпов роста;
- 2) цепной темп роста равен сумме базисных темпов роста;
- 3) базисный темп роста равен произведению цепных темпов роста;
- 4) цепной темп роста равен произведению базисных темпов роста;
- 5) базисный темп роста равен отношению цепных темпов роста.

#### 7. Среднегодовой темп прироста рассчитывается по формуле:

- 1) средней арифметической;
- 2) средней гармонической;
- 3) средней геометрической;
- 4) средней квадратической;
- 5) средней хронологической.

#### 8. При сравнении динамики показателей двух стран применяется прием:

- 1) смыкания динамических рядов;
- 2) приведения рядов динамики к общему основанию;



- 3) аналитического выравнивания рядов динамики;
- 4) скользящей средней;
- 5) индекса сезонности.

**9. Для выявления тенденции развития используется метод:**

- 1) индексов сезонности;
- 2) способа моментов;
- 3) смякания рядов динамики;
- 4) приведения ряда к одному основанию;
- 5) аналитического выравнивания.

**10. Индекс сезонности рассчитывается как:**

- 1) отношение среднего уровня за год к фактическому уровню за месяц;
- 2) отношение фактического уровня за месяц к среднему уровню за год;
- 3) отношение среднего фактического уровня за одноименный месяц к среднему уровню ряда;
- 4) средняя величина, исчисленная из отношений по одноименным месяцам фактических уровней к выровненным уровням;
- 5) средняя величина, исчисленная из отношений по одноименным месяцам выровненного уровня ряда к среднему фактическому уровню.

**12. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық**

**Инструктаж о проведении домашнего задания**

Учить теорию

**13. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия**

Давайте, подведем итог нашего урока! Что мы сегодня узнали на уроке?

Оценки за урок:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_\_\_\_ Спасибо за урок! Всего всем доброго!

**Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия**

Топ					
Группа					
Күні					
Дата					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика \_\_\_\_\_

2. Тақырып/ Тема Практическая работа. Ряды динамики

3. Сабақтың типі/ Тип занятия закрепить полученные знания.

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1 Оқыту/ Учебная уметь применять полученные знания и навыки при решении тестов

4.2 Дамыту/ Развивающая развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи статистика, математика

6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)

Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)

учебник, наглядные пособия, доска

**7. Сабақтың барысы**

**Ход занятия**

8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: Здравствуйте, Уважаемые ребята!

Кого нет на занятии?

## 9. Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали о рядах динамики

1. Статистические данные, характеризующие изменения явлений во времени, называются...

- а) динамическими рядами;
- б) средним линейным отклонением;
- в) дисперсией;
- г) среднеквадратическим отклонением.

2. В зависимости от характера изучаемых величин различают виды динамических рядов...

- а) моментные;
- б) интервальные;
- в) ряды средних;
- г) перечисленные выше.

3. Статистические ряды, характеризующие размеры изучаемого явления на определенную дату, момент времени, называются...

- а) моментные;
- б) интервальные;
- в) ряды средних;
- г) перечисленные выше.

4. Статистические ряды, характеризующие размеры изучаемого явления за определенные промежутки времени (периоды, интервалы), называются...

- а) моментные;
- б) интервальные;
- в) ряды средних;
- г) перечисленные выше.

5. Динамические ряды анализируются с помощью показателей...

- а) абсолютный прирост;
- б) темп роста;
- в) темп прироста;
- г) перечисленные выше.

Абсолютная величина каждого члена динамического ряда, называется...

- а) абсолютным приростом;
- б) темпом роста;
- в) темпом прироста;
- г) уровнем ряда.

6. Разность между данным уровнем и предыдущим или первоначальным, называется...

- а) абсолютным приростом;
- б) темпом роста;
- в) темпом прироста;
- г) уровнем ряда.

7. Если каждый уровень ряда сравнивается с предыдущим, то получается...

- а) абсолютный прирост;
- б) темп роста;
- в) темп прироста;
- г) цепные показатели.

8. Если же все уровни ряда сравниваются с одним и тем же первоначальным уровнем, то полученные показатели называются...
- а) абсолютным приростом;
  - б) базисными показателями;**
  - в) темпом прироста;
  - г) цепными показателями.
9. Отношение данного уровня явления к предыдущему или начальному, выраженное в процентах, называется...
- а) абсолютным приростом;
  - б) темпом роста;**
  - в) темпом прироста;
  - г) уровнем ряда.
10. Если темпы выражены в виде простых отношений, т.е. база сравнения принимается за 1, а не за 100%, то полученные показатели называются...
- а) абсолютным приростом;
  - б) темпом роста;
  - в) коэффициентом роста;**
  - г) уровнем ряда.
11. Отношение абсолютного прироста к предыдущему или начальному уровню, выраженное в процентах, называется...
- а) абсолютным приростом;
  - б) темпом роста;
  - в) темпом прироста;**
  - г) уровнем ряда.
12. Отношение абсолютного прироста к темпу прироста представляет собой...
- а) абсолютный прирост;
  - б) темп роста;
  - в) темп прироста;
  - г) абсолютное значение одного процента прироста.**
13. Способ определения неизвестных промежуточных значений динамического ряда, называется...
- а) интерполяцией;**
  - б) экстраполяцией;
  - в) темпом прироста;
  - г) темпом прироста.
14. Метод определения количественных характеристик для совокупностей и явлений, не подвергшихся наблюдению, путем распространения на них результатов, полученных из наблюдения над аналогичными совокупностями за прошедшее время, на будущее, называется...
- а) интерполяцией;
  - б) экстраполяцией;**
  - в) темпом прироста;
  - г) темпом прироста.
15. Можно ли суммировать моментные ряды?
- а) можно;
  - б) нет верного ответа;
  - в) нельзя;**

г) все ответы верны.

16. Можно ли суммировать интервальные ряды?

- а) можно;
- б) нет верного ответа;
- в) нельзя;
- г) все ответы верны.

17. Какой уровень является величиной первого члена ряда?

- а) конечный;
- б) нет верного ответа;
- в) средний;
- г) **начальный.**

18. Какой уровень является величиной последнего члена ряда?

- а) **конечный;**
- б) нет верного ответа;
- в) средний;
- г) начальный.

19. Укажите виды динамических рядов...

- а) динамические и интервальные;
- б) интервальные и ряды средних;
- в) **динамические, интервальные и ряды средних;**
- г) динамические и ряды средних.

## 10. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық

### Инструктаж о проведении домашнего задания

Повторять пройденную тему,

### 11. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия

Давайте, подведем итог нашего урока!

Оценки за урок:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_\_\_\_ Спасибо за урок! Всего всем доброго!

### Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия

Топ					
Группа					
Күні					
Дата					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика \_\_\_\_\_

2. Тақырып/ Тема \_\_\_\_\_ Индексы \_\_\_\_\_

3. Сабақтың типі/ Типзанятия комбинированный \_\_\_\_\_

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1 Оқыту/ Учебная дать понятие Индексы

4.2 Дамыту/ Развивающая развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи статистика, математика, экономика

6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)

## Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)

учебник, наглядные пособия, доска

---

### 7.Сабақтың барысы

#### Ход занятия

**8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент:** Здравствуйте, Уважаемые ребята!

**9.Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала**

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали на последнем уроке.

**10. Жаңа тақырыпты түсіндіру/Изучение нового материала** (учащиеся записывают тему урока)

В статистике под индексом понимается относительная величина (показатель), выражающая изменения сложного экономического явления во времени, в пространстве или по сравнению с планом. В связи с этим различают динамические, территориальные индексы, а также индексы выполнения плана.

Многие общественные явления состоят из непосредственно несопоставимых явлений, поэтому основной вопрос - это вопрос сопоставимости сравниваемых явлений.

К какому бы экономическому явлению ни относились индексы, чтобы рассчитать их, необходимо сравнивать различные уровни, которые относятся либо к различным периодам времени, либо к плановому заданию, либо к различным территориям. В связи с этим различают базисный период (период, к которому относится величина, подвергаемая сравнению ) и отчетный период , к которому относится сравниваемая величина). При исчислении важно правильно выбрать период, принимаемый за базу сравнения.

Индексы могут относиться либо к отдельным элементам сложного экономического явления, либо ко всему явлению в целом.

Индексы классифицируются:

По степени охвата:

Индивидуальные;

Общие (сводные):

Групповые;

По базе сравнения:

Динамические:

Базисные

Цепные;

Территориальные;

По виду весов (соизмерителей):

С постоянными весами

С переменными весами

По форме построения:

Агрегатные;

Средние:

Среднеарифметические;

Среднегармонические;

По характеру объекта исследования:

Индексы количественных (объемных)

показателей;

Индексы качественных показателей;

По составу явления:

Индексы переменного состава;

Индексы фиксированного (постоянного )

состава;

По периоду исчисления:

Годовые;

Квартальные;

Месячные;

Недельные;

## Индивидуальные индексы

Показатели, характеризующие изменение более или менее однородных объектов входящих в состав сложного явления, называются индивидуальными индексами (-i)

Индекс получает название по названию индексируемой величины.

В большинстве случаев в числителе стоит текущий уровень, а в знаменателе - базисный уровень. Исключением является индекс покупательной способности денежной единицы.

Индивидуальные индексы (i) служат для характеристики изменения отдельных элементов сложного явления. Индивидуальные индексы получают при сравнении уровня изучаемого явления в данных условиях с уровнем этого же явления в других условиях.

Индивидуальные индексы:

Индивидуальный индекс физического объема продукции:

$$i_q = \frac{p_1}{p_0}$$

Где  $q_0$  - выпуск продукции в базисном периоде,

$q_1$  - выпуск продукции в отчетном периоде;

индивидуальный индекс цен:

где  $q_0$  - цена изделия (товара) в базисном периоде,

$$i_p = \frac{p_1}{p_0}$$

$q_1$  - цена этого же изделия (товара) в отчетном периоде;

индивидуальный индекс себестоимости единицы продукции:

$$i_z = \frac{z_1}{z_0},$$

где  $z_0$  - себестоимость единицы продукции в базисном периоде;

$z_1$  - себестоимость единицы продукции в отчетном периоде;

индивидуальный индекс производительности труда:

$$i_w = \frac{w_1}{w_0}$$

$w_0$  - производительность труда в базисном периоде;

$w_1$  - производительность труда в отчетном периоде;

индивидуальный индекс товарооборота:

$$i_{pq} = \frac{p_1 q_1}{p_0 q_0}$$

где  $p_0 q_0$  - товарооборот в базисном периоде;

$p_1 q_1$  - товарооборот в отчетном периоде;

индивидуальный индекс затрат на производство:

где  $z_0 q_0$  - затраты на производство в базисном периоде;

$$i_{zq} = \frac{z_1 q_1}{z_0 q_0}$$

$z_1 q_1$  - затраты на производство в отчетном периоде;

Индексы измеряются либо в виде процентов (%), либо в виде коэффициентов.

## Сводные индексы

Сложные явления, для которых рассчитывается сводный индекс, отличаются той особенностью, что элементы, их составляющие, неоднородны и как правило, несоизмеримы друг с другом. Поэтому сопоставление простых сумм этих элементов невозможно. Сопоставимость может быть достигнута различными способами:

(1) сложные явления могут быть разбиты на такие простые элементы, которые в известной степени являются однородными;

(2) сравнение по стоимости, без разбиения на отдельные элементы.

Цель теории индексов - изучение способов получения относительных величин,

используемых для расчета общего изменения ряда разнородных явлений.

Общие (сводные) (I) характеризуют изменение совокупности разнородных элементов в целом. Общие (сводные) индексы выступают в виде агрегатных индексов.

Агрегатный индекс - это сложный относительный показатель, в котором непосредственно сравниваются суммы произведений двух величин. Одна из них изменяется - это индексируемая величина, а другая остается неизменной и в числителе, и в знаменателе - это вес индекса.

Индексируемой величиной является признак, изменение которого изучается.

Вес индекса - это величина, служащая для целей соизмерения индексируемых величин.

Общие (сводные) индексы:

Общий индекс физического объема продукции: 
$$I_q = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0}$$

общий индекс цен: 
$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

Общий индекс стоимости: 
$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

Общий индекс себестоимости продукции:

Общий индекс издержек производства: 
$$I_{zq} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_0} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_0}$$

#### Проблема выбора весов

Если индексируемой величиной является качественный признак, то вес принимается на уровне текущего периода.

Если же индексируемой величиной является количественный признак, то вес принимается на уровне базисного периода.

Сводные индексы в агрегатной форме позволяют нам измерить не только относительные изменение отдельных элементов изучаемого явления и явления в целом в текущем периоде по сравнению с базисным, но и абсолютное изменение.

Например, если мы вычтем из числителя индекса цены его знаменатель, то мы получим абсолютное изменение стоимости товарооборота в результате изменения цен.

#### Средние индексы

Агрегатная форма индекса - одна из важнейших, но не единственная. В практических расчетах очень часто используются средние индексы. Это связано с тем, что, например, в индексе цены пересчет продукции, реализованной в текущем периоде, в базисные цены практически очень сложен. В то время как индивидуальные индексы цены на практике разрабатываются постоянно.

Средний индекс - это индекс, вычисленный как средняя величина из индивидуальных индексов.

Средние индексы:

Среднеарифметический индекс физического объема продукции:

$$I_q = \frac{\sum i_q p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}, \quad \text{где} \quad i_q = \frac{p_1}{p_0}$$

Среднегармонический индекс цен: 
$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}}, \quad \text{где} \quad i_p = \frac{p_1}{p_0}$$

Агрегатный индекс цены тождественен среднему гармоническому индексу цены.

Агрегатный индекс физического объема тождественен среднему арифметическому индексу физического объема.

Проблема связана лишь с прочтением условия задачи.

### Цепные и базисные индексы с постоянными и переменными весами

#### Цепные индексы:

Сумма произведений индивидуальных цепных индексов дает базисный индекс за соответствующий период.

$$I_{z(z)} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum z_0 q_1}{\sum q_1} = \frac{\sum z_1 d_1}{\sum z_0 d_1} = \frac{\sum z_1 d_1}{\sum z_0 d_1}$$

#### Базисные индексы:

Увидим, что частное от деления последующего базисного индекса на предыдущий индекс дает нам цепной индекс за соответствующий период.

Преимущество сводных индексов с постоянными весами состоит в том, что их можно сравнивать между собой, а также получать ценные индексы из базисных и наоборот.

Для индексов с переменными весами такое правило не сохраняется.

С постоянными весами рассчитываются индексы физического объема продукции, а с переменными весами - индексы цен, себестоимости, производительности труда.

Индекс дефлятора используется для перевода значений стоимостных показателей за отчетный период в стоимостные измерители базисного периода.

Индекс дефлятора ВВП в 1998 г.

Для построения индекса дефлятора можно использовать индексы с переменными весами.

Индекс переменного состава используется для характеристики изменения средней цены в текущем и базисном периодах.

### **11. Опрос материала:**

1. Что называется индексом в статистике? Какие задачи решают с помощью индексов?
2. По каким признакам классифицируются индексы?
3. Как классифицируются индексы по характеру изучаемого объекта? Приведите примеры.
4. Как классифицируются индексы по степени охвата элементов совокупности? Приведите примеры.
5. Как классифицируются индексы по методологии расчета? Приведите примеры.

### **12. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық**

#### **Инструктаж о проведении домашнего задания**

Учить конспект

### **13. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия**

Давайте, подведем итог нашего урока!

Оценки за урок:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_Спасибо за урок! Всего всем доброго!

### **Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия**

<b>Топ</b>					
<b>Группа</b>					
<b>Күні</b>					
<b>Дата</b>					



1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика \_\_\_\_\_

2. Тақырып/ Тема \_\_\_\_\_ Практическая работа. Индексы \_\_\_\_\_

3. Сабақтың типі/ Тип занятия \_\_\_\_\_ закрепить полученные знания.

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1 Оқыту/ Учебная \_\_\_\_\_ уметь применять полученные знания и навыки на практике

4.2 Дамыту/ Развивающая \_\_\_\_\_ развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи \_\_\_\_\_ статистика, математика, экономика

6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)

Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)

учебник, наглядные пособия, доска

### 7. Сабақтың барысы

#### Ход занятия

8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: \_\_\_\_\_ Здравствуйте, Уважаемые ребята!  
Отметка отсутствующих.

9. Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали на последнем уроке.

1. Что называется индексом в статистике? Какие задачи решают с помощью индексов?

2. По каким признакам классифицируются индексы?

3. Как классифицируются индексы по характеру изучаемого объекта? Приведите примеры.

4. Как классифицируются индексы по степени охвата элементов совокупности? Приведите примеры.

5. Как классифицируются индексы по методологии расчета? Приведите примеры.

### 10. Закрепление полученных знаний:

Сегодня мы с вами закрепим полученные знания при помощи тестов.

Ответить на тесты:

#### Тестовые задания

1. Индексом в статистике называется относительная величина, которая характеризует:

1) соотношение отдельных частей целого или между собой в процентах;

2) соотношение показателей разноименных явлений (например ВВП и численности населения);

3) изменение во времени и в пространстве уровня изучаемого явления;

4) степень распространенности какого-либо явления (например, уровень безработицы или бедности);

5) коэффициенты, обеспечивающие пересчет одних показателей в другие.

2. Какие из следующих задач не относятся к числу задач, решаемых с помощью индексов?

1) определение средних уровней сложных социально-экономических явлений;

2) определение средних изменений сложных, непосредственно несоизмеримых показателей во времени;

3) установление средних соотношений сложных явлений в пространстве;

4) оценка средней степени выполнения плана по совокупности в целом и по ее части;

5) определение роли отдельных факторов в изменении сложных явлений во времени и в пространстве.

3. По характеру изучаемых объектов индексы разделяются на индексы:

1) индивидуальные, групповые и общие;

- 2) агрегатные и средние из индивидуальных;
- 3) объемных и качественных показателей;
- 4) цепные и базисные;
- 5) Ласпейреса и Пааше.

**4. К непосредственно несоизмеримым объемным показателям относятся:**

- 1) индивидуальные цены в структуре товарооборота;
- 2) физический объем товарооборота;
- 3) уровень цен всего товарооборота;
- 4) общий товарооборот;
- 5) средние цены.

**5. В общем индексе физического объема товарооборота весами является:**

- 1) количество товаров отчетного периода;
- 2) количество товаров базисного периода;
- 3) средняя цена за два периода;
- 4) цена отчетного периода;
- 5) цена базисного периода.

6. Укажите формулу расчета общего индекса цен:

**6. Среднеарифметический индекс физического объема получается путем преобразования:**

- 1) агрегатного индекса товарооборота;
- 2) агрегатного индекса цен с базисными весами;
- 3) агрегатного индекса цен с отчетными весами;
- 4) агрегатного индекса физического объема с базисными весами;
- 5) агрегатного индекса физического объема с отчетными весами.

**7. Какой из индексов следует использовать для расчета среднего изменения цен при наличии данных о фактическом товарообороте отчетного периода и об индивидуальных индексах цен на каждый вид товара:**

- 1) средневзвешенный арифметический индекс;
- 2) средневзвешенный гармонический индекс;
- 3) индекс с постоянными весами;
- 4) индекс с переменными весами;
- 5) агрегатный индекс

**12. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық**

**Инструктаж о проведении домашнего задания**

Учить пройденный материал

**13. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия**

Давайте, подведем итог нашего урока! Что мы сегодня узнали на уроке?

Оценки за урок:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_ Спасибо за урок! Всего всем доброго!

**Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия**

<b>Топ</b>					
<b>Группа</b>					
<b>Күні</b>					
<b>Дата</b>					

**1. Пән/ Предмет** \_\_\_\_\_ **Статистика** \_\_\_\_\_

**2. Тақырып/ Тема** \_\_ Практическая работа. Графический метод выявления корреляционных зависимостей

**3. Сабақтың типі/ Тип занятия** \_\_ закрепить полученные знания.

#### 4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1 Оқыту/ Учебная уметь применять полученные знания и навыки на практике

4.2 Дамыту/ Развивающая развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи статистика, математика, экономика

6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)

Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)

учебник, наглядные пособия, доска

#### 7. Сабақтың барысы

##### Ход занятия

8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: Здравствуйте, Уважаемые ребята!

9. Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали на последнем уроке.

#### 10. Закрепление полученных знаний:

**Агрегатный индекс как основная форма экономического индекса.** Для того чтобы рассчитать общий индекс, необходимо, прежде всего, преодолеть несуммируемость отдельных элементов. Это достигается путем введения в индекс дополнительного и неизменного показателя, экономически тесно связанного с индексируемым, который называется весами агрегатного индекса.

Например, при индексации цен в индекс цен вводится количество проданных (или произведенных) товаров. Для того чтобы индекс показал изменение уровней цен, следует взять одно и то же количество товаров для отчетного и базисного периодов.

Если же индексируется количество проданных (или произведенных) товаров, то, чтобы иметь возможность суммировать их по разным товарам, нужно перейти от натуральных количеств к стоимостям или оборотам по продаже, соизмерив их по ценам. Причем они также должны использоваться неизменными для отчетного и базисного периодов.

И в индексе цен, и в индексе физического объема товарооборота с помощью соизмерителей осуществляется переход к стоимостям проданных товаров. Только в индексе цен эти стоимости будут в неизменных объемах товаров, а в индексе физического объема - в неизменных ценах. В любом случае в числителе и знаменателе будут находиться суммы произведений индексируемых величин на их соизмерители. Это и есть агрегатные индексы.

Агрегатный индекс физического объема товарооборота. Рассмотрим расчет агрегатных индексов на примере товарооборота товаров. Допустим, что в продуктовом магазине в отчетном периоде наблюдалось увеличение объема продаж молока, яиц и картофеля соответственно на 20, 28 и 10%. Требуется определить физический рост объемов продаж данных товаров, измеряемых в различных физических единицах - соответственно в литрах, десятках штук и килограммах. Ситуация осложняется еще и тем, что цены в отчетном периоде изменились по сравнению с базисным периодом. На рассматриваемые товары наблюдалось сезонное их снижение соответственно на 8, 5 и 15% (табл.10.1).

#### Цены и количество проданных товаров:

Наименование товара	Единица измерения	Базисный период		Отчетный период		Индивидуальные индексы	
		объем продаж	цена, тенге	объем продаж	цена, тенге	объем продаж	цена, тенге
Молоко	л	2500	60	3000	55,2	1,2	0,92

Яйца	десяток	5000	100	6400	95	1,28	0,95
Картофель	кг	5000	24	5500	20,4	1,1	0,85

Для расчета индекса физического товарооборота можно применить индексы либо базисного, либо отчетного периода. Однако лучше использовать цены базисного периода: тогда изменение цен в отчетном периоде не окажет на индекс никакого влияния:

$$\begin{aligned} \sum q_0 p_0 &= 2500 \times 60 + 5000 \times 100 + 5000 \times 24 = \\ &= 150000 + 500000 + 120000 = 770000 \text{ тенге.} \end{aligned}$$

Экономически эта сумма характеризует фактический товарооборот по трем товарам вместе. Рассчитаем аналогичную сумму произведений для отчетного периода:

$$\begin{aligned} \sum q_1 p_0 &= 3000 \times 60 + 6400 \times 100 + 5500 \times 24 = \\ &= 180000 + 640000 + 132000 = 952000 \text{ тенге.} \end{aligned}$$

Полученная сумма экономически выражает товарооборот отчетного периода в базисных ценах. Отношение второй суммы к первой дает агрегатный индекс физического объема товарооборота:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{952000}{770000} = 1,236, \text{ или } 123,6\%. \text{ (Индекс Ласпейреса)}$$

Индекс показывает, что в среднем объем продажи всех трех товаров вырос в отчетном периоде на 23,6%. Разность между числителем и знаменателем индексного отношения характеризует прирост товарооборота в отчетном периоде в ценах базисного периода. Этот прирост может быть рассчитан и по товарам.

Если в качестве неизменных цеп взять цены отчетного периода, то получится другой индекс физического объема. Абсолютные приросты в этом индексе будут характеризовать рост товарной массы в отчетном периоде по сравнению с базисным в неизменных ценах отчетного периода. Однако цены отчетного периода содержат в себе их изменение от базисного к отчетному периоду, т.е. на этот индекс физического объема косвенное влияние оказывает изменение цен.

В этой связи в индексах, характеризующих динамику объемов продаж и производства продукции, количество проданных товаров оценивают по ценам, взятым на уровне прошлого (базисного) периода, чтобы полностью устранить влияние изменения цен на величину индекса.

**Агрегатный индекс цен.** Для расчета индекса цен применяются неизменные объемы товарных масс. Исчислим их по количеству отчетного периода:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \text{ (Индекс Пааше)}$$

В числителе находится сумма фактического товарооборота отчетного периода:

$$\begin{aligned} \sum p_1 q_1 &= 3000 \times 55,2 + 6400 \times 95 + 5500 \times 20,4 = \\ &= 165600 + 608000 + 112200 = 885800 \text{ тенге.} \end{aligned}$$

В знаменателе - товарооборот отчетного периода в базисных ценах. Он уже исчислен, когда мы рассчитывали индекс физического товарооборота:

$$\sum p_0 q_1 = 952000 \text{ тенге.}$$

Соотношение первой суммы ко второй даст индекс цен:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{885800}{952000} = 0,93, \text{ или } 93\%.$$

Индекс показывает снижение цен в среднем на 7%. Экономическое содержание этого, индекса состоит в том, что он показывает, как изменился уровень цен на товарную массу, которое население купило в отчетном периоде. При таком методе расчета имеется возможность с помощью индекса подсчитать тот экономический эффект - рост (+) или снижение (-) затрат, который имел место за счет изменения цен:

$$\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 = 885800 - 952000 = - 66200 \text{ тенге.}$$

Если бы мы исчисляли индекс цен при неизменном объеме товарной массы базисного периода, мы не смогли бы определить абсолютную сумму экономического эффекта, поскольку в рассчитываемые суммы произведений показателей не входили бы объемы товарной массы, которое население купило в отчетном периоде.

Поэтому индекс цен обычно рассчитывают на основе количества проданных товаров в отчетном периоде. Это же самое относится ко всем индексам качественных показателей (себестоимости произведенной продукции, производительности труда и т.п.), которые должны рассчитываться по объемным показателям отчетного периода.

Абсолютные суммы экономии в отчетном периоде от снижения цен, себестоимости или роста производительности труда можно получить только на основе индексов, рассчитанных по объемам продукции отчетного периода.

**Индексы с постоянными и переменными весами.** Если имеется индексный ряд за несколько периодов, то соизмерители (веса) в этом ряду могут быть постоянными, т.е. относящимися к одному и тому же периоду, или переменными, т.е. изменяющимися от периода к периоду.

В индексах объемных показателей, соизмеряемых по ценам базисного периода, цены можно закрепить на уровне одного из прошлых периодов. Полученный в результате ряд индексов за несколько лет будет индексным рядом с постоянными весами.

Для таких индексов произведение цепных индексов равно индексу базисному:

$$(\sum q_1 p_0 / \sum q_0 p_0) \times (\sum q_2 p_0 / \sum q_1 p_0) \times \dots \times (\sum q_n p_0 / \sum q_{n-1} p_0) = \sum q_n p_0 / \sum q_0 p_0$$

Поскольку индексы цен исчисляются по количествам отчетного периода, то ряд индексов за несколько лет будет индексным рядом с переменными весами:

$$(\sum p_1 q_1 / \sum p_0 q_1) \cdot (\sum p_2 q_2 / \sum p_1 q_2) \cdot \dots \cdot (\sum p_n q_n / \sum p_{n-1} q_n)$$

Иногда приходится прибегать к перемножению цепных индексов с переменными весами, чтобы получить индекс базисный.

При этом результат будет содержать некоторую ошибку, которая определяется расхождением двух разновзвешенных индексов:

$$\sum p_n q_n / \sum p_0 q_n \text{ и } \sum p_n q_0 / \sum p_0 q_0$$

Профессор Л.К. Казинец показал, что величина этой ошибки определяется равенством:

$$(\sum p_n q_n / \sum p_0 q_n) / (\sum p_n q_0 / \sum p_0 q_0) = 1 + r_{ip iq} v_{ip} v_{iq}$$

То есть ошибка определяется произведением коэффициента корреляции (см. тему 12) тесноты связи между индивидуальными индексами цен и количеством товаров ( $r_{ip iq}$ ) на коэффициенты вариации индивидуальных индексов цен и индивидуальных индексов количества ( $v_{ip} v_{iq}$ ).

**Вопрос о сопоставимом круге продуктов (товаров) в индексе.** Поскольку в каждом агрегатном индексе сопоставляются две суммы, из которых одна фактическая, а другая - условная, возникает вопрос о сопоставимом круге продуктов в индексе.

Если исчисляются индексы качественных показателей ( $I_{p/d} \wedge X_{род}$ ), то сопоставимость требует, чтобы все продукты отчетного периода производились и в базисном, иначе было бы невозможным рассчитать знаменатель индекса. Поэтому в том случае, если их не было, принимается, что цены на новые товары изменились бы так же, как и товары той товарной

группы, к которой они относятся. То есть базисные цены на новые товары искусственно конструируются.

Аналогично, в индексах количественных показателей {Хд^с/Бдopo) несопоставимость круга сводится к тому, что на новую продукцию нет базисных цен, принятых как неизменные, в результате невозможно рассчитать числитель. индекса. Для преодоления этой проблемы также конструируют искусственно неизменную цену на новую продукцию по аналогии со сходной продукцией, которую производили в отчетном и базисном периодах. Любой агрегатный индекс исчисляется как средняя взвешенная величина из индивидуальных индексов. Необходимо только правильно выбрать форму средней и систему весов.

## Преобразование агрегатного индекса в индексы средние

Средний из индивидуальных индексов должен быть тождествен исходному агрегатному, т.е. средние из индивидуальных индексов выступают как преобразованная форма агрегатного индекса.

Поскольку агрегатный индекс может быть преобразован только в средний арифметический либо в средний гармонический, то при исчислении средних индексов могут быть использованы только две формы средних: средняя арифметическая и средняя гармоническая.

Индекс средний арифметический. Рассмотрим преобразование агрегатного индекса физического объема в индекс средний арифметический. Для преобразования используем формулу индивидуального индекса продукции  $i = q_1/q_0$ , из которой следует, что  $q_1 = i q_0$ .

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum i q_0 p_0}$$

В таком виде индекс физического объема продукции выступает как средняя арифметическая величина из индивидуальных индексов, взвешенных по стоимости продукции базисного периода в базисных ценах ( $q_0 p_0$ ). При всякой другой системе весов средний арифметический индекс объема продукции не тождествен исходному агрегатному индексу.

Таким образом, чтобы средний арифметический индекс был тождествен агрегатному, весами индивидуальных индексов в нем должны быть слагаемые знаменателя исходного агрегатного индекса.

Для того чтобы рассчитать средний арифметический индекс продукции, не обязательно иметь данные о натуральных количествах проданных товаров и ценах базисного периода. Достаточно иметь сведения об объеме или удельных весах продукции в базисном периоде и индивидуальные индексы продукции.

Предположим, что известны индексы физического объема продукции по отдельным отраслям промышленности и удельный вес этих отраслей в стоимости продукции базисного периода. Произведем расчет среднего арифметического индекса физического объема продукции для всей промышленности (табл.10.2).

### Расчет среднего арифметического индекса объема

Отрасль промышленности	Отраслевой индекс объема продукции, %	Удельный вес в стоимости продукции базисного периода	Произведение отраслевых индексов на удельные веса, %
Горнодобывающая промышленность	112,7	0,484	54,5
Обрабатывающая промышленность	108,9	0,429	46,7
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	103,5	0,087	9,0

Промышленность в целом		1,000	110,3
------------------------	--	-------	-------

То есть объем продукции промышленности в целом вырос на 10,3%.

В средние арифметические индексы преобразуются агрегатные индексы не только физического объема продукции, но и индексы других объемных показателей.

**Индекс средний гармонический.** Агрегатный индекс может быть преобразован и в средний гармонический индекс. Агрегатный индекс при этом должен быть индексом качественного показателя (цен, себестоимости произведенной продукции, производительности труда и т.п.).

Таким образом, чтобы средний гармонический индекс был тождествен агрегатному, весами индивидуальных индексов в нем должны быть взяты слагаемые числителя исходного агрегатного индекса.

Для того чтобы рассчитать средний гармонический индекс цен, нет необходимости иметь данные о натуральных количествах проданных товаров. Достаточно иметь сведения о фактическом товарообороте по товарам и об индивидуальных индексах цен. Необходимо исчислить отношения товарооборота по отдельным товарам за отчетный период на индексы цен, а затем разделить сумму товарооборота за отчетный период на сумму отношений.

Рассмотрим расчет среднего гармонического индекса на данных об объемах товарооборота за отчетный период по товарам и индивидуальных индексах цен (табл.10.3).

Отсюда  $I P = 15000/15800 = 0,949$ , или 94,9%, т.е. цены снизились на 5,1%.

#### Расчет среднего гармонического индекса цен

Товарная группа	Товарооборот отчетного	Индекс цен	Частное от деления товарооборота
Обувь кожаная	1550	0,92	1685
Головные уборы	200	0,88	227
Швейные изделия	3400	0,866	3926
Трикотаж	1750	0,94	1862
Прочие непродовольственные товары	8100	1,0	8100
ВСЕГО	15000	-	15800

## 12. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық

### Инструктаж о проведении домашнего задания

Повторять все лекции, приготовить тетради на проверку

## 13. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия

Давайте, подведем итог нашего урока! Что мы сегодня узнали на уроке?

Оценки за урок:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_\_\_\_ Спасибо за урок! Всего всем доброго!

**Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия**

<b>Топ</b>					
<b>Группа</b>					
<b>Күні</b>					
<b>Дата</b>					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика \_\_\_\_\_

2. Тақырып/ Тема Практическая работа. Метод аналитических группировок

3. Сабақтың типі/ Тип занятия закрепить полученные знания.

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1 Оқыту/ Учебная уметь применять полученные знания и навыки на практике

4.2 Дамыту/ Развивающая развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи статистика, математика, экономика

6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)

Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)

учебник, наглядные пособия, доска

---

### 7. Сабақтың барысы

#### Ход занятия

8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: Здравствуйте, Уважаемые ребята! Кого нет на занятии?

9. Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали на последнем уроке.

10. Закрепление полученных знаний:

Сегодня мы с вами закрепим полученные знания при помощи тестов. Но перед тем, как приступить к тестам мы с вами вспомним, что такое метод аналитических группировок. Дома вы должны были готовиться к контрольной работе.

**Понятие о группировке и группировочных признаках.** Группировка является научной основой сводки. В процессе сводки первичный материал разделяется на группы по каким-то варьирующим признакам.

Группировкой в статистике называется расчленение изучаемой совокупности на асти по существенным признакам.

Каждая единица совокупности характеризуется целым рядом варьирующих признаков. Например, промышленное предприятие как единица совокупности характеризуется принадлежностью к определенной отрасли промышленности, размером с точки зрения объемов производства или численности работающих, формой собственности, нахождением на определенной территории и другими. Промышленно-производственный персонал характеризуется полом, образованием, специальностью, стажем работы, квалификацией, размером заработной платы и другими признаками.

Признаки, принимающие качественное значение (пол, образование, специальность), называются атрибутивными, а признаки, которые варьируют количественно (стаж работы, заработная плата), - количественными. Разновидностью атрибутивных признаков являются альтернативные признаки.

Если атрибутивный признак имеет большое количество разновидностей (профессий, видов продукции), то для обоснованного разделения единиц совокупности на группы применяют номенклатуры и классификации. Под номенклатурой понимается систематизированный полный перечень отдельных видов совокупности, под классификацией - устойчивая фундаментальная группировка по атрибутивному признаку, которая содержит не только полный перечень отдельных видов совокупности, но и групп и подгрупп единиц совокупности. Классификации рассматриваются как статистический стандарт.



Признаки, положенные в основу группировки, называются группировочными. Критерием их выбора является соответствие экономическим и социальным понятиям и терминам. При этом следует руководствоваться следующими положениями:

1. Необходимо выбирать признаки в соответствии с целями проводимой статистической работы.
2. Группировочные признаки выбираются с учетом конкретных условий места и времени.
3. Для сложных явлений группировку делают не по одному, а по нескольким группировочным признакам.

**Задачи и виды группировок.** Группировки решают ряд задач, соответственно которым различают отдельные виды группировок. Среди всех задач и видов группировок выделяются следующие четыре:

- Г) разделение совокупности на качественно однородные группы (выделение социально-экономических типов) - типологические группировки;
- 2) изучение состава совокупности по тем или иным признакам - структурные группировки;
- 3) изучение взаимосвязанного изменения варьирующих признаков в пределах той или иной совокупности - аналитические группировки;
- 4) распределение единиц совокупности по двум взаимосвязанным признакам, взятым в комбинации - корреляционные группировки

Взаимосвязанные признаки в третьей и четвертой разновидности группировок называются факторными и результативными. Первые обуславливают изменение вторых. Например, повышение квалификации рабочих (факторный признак) приводит к росту производительности труда (результативный признак).

Разделение группировок на первые три вида носит относительный характер, поскольку группировка часто бывает универсальной, одновременно выделяя типы, показывая состав совокупности по ряду признаков и вскрывая закономерное изменение признаков по группам.

**Основные правила образования групп по количественным признакам.** При группировке по количественным признакам часто возникают вопросы о числе групп и величине интервала. Эти показатели взаимосвязаны: чем больше групп, тем меньше интервал.

При решении данного вопроса во внимание принимают размах варьирования, т.е. разность между максимальным и минимальным значениями признака. Чем он больше, тем больше можно образовать групп.

Также должна быть принята во внимание численность изучаемой совокупности: если она невелика, то нельзя организовать большое число групп. Ориентировочное число групп (n) в зависимости от численности единиц совокупности (N) определяется по формуле американского ученого Стерджесса (Sturges):

$$n = 1 + 3,322 \lg N$$

На основании этой формулы можно составить следующую номограмму:

N	15-24	25-44	45-89	90-179	180-359	360-719	720-1439
n	5	6	7	8	9	10	11

Номограмму несложно запомнить, обратив внимание на то, что с третьего интервала начало каждого последующего определяется удвоенным значением начала предыдущего интервала.

Интервал - разница между максимальным и минимальным значением признака в каждой группе.

Интервалы могут быть равными и неравными в зависимости от характера распределения единиц совокупности по данному признаку.

Если распределение носит более или менее равномерный характер, то устанавливают равные интервалы. Так поступают, например, при группировке рабочих по уровню заработной платы

или посевов сельскохозяйственных культур по величине урожайности. Величина интервала определяется путем деления размаха вариации на число групп:

$$i = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{\text{число групп}}$$

Неравные интервалы применяются в случае, если распределение единиц совокупности носит неравномерный характер. Тогда в пределах скопления единиц совокупности применяются более узкие интервалы, а рассеяния - более широкие.

Первый и последний интервалы могут быть открытыми или закрытыми в зависимости от того, имеют ли они соответственно одну обозначенную границу или две.

Часто первоначальный материал делят на большое число групп, чтобы увидеть распределение единиц совокупности. Затем эти группы укрупняют получая качественно однородные группы.

Следует также иметь в виду, что одинаковая количественная мера группировочного признака может иметь разное качественное значение в различных условиях. Так, многие отрасли промышленности имеют различную энергоемкость. Поэтому, группируя предприятия по уровню энерговооруженности, следует дифференцированно строить группировки по отраслям промышленности.

## Сложные и вторичные группировки

**Сложные группировки.** Группировки по одному признаку называются простыми. Для того же, чтобы полнее и глубже изучить сложное общественное явление, необходимо сгруппировать данные по двум или более признакам. Такие группировки называют сложными.

Наиболее распространенным видом сложных группировок являются комбинированные группировки, когда группы, образованные по одному признаку, делятся затем на подгруппы по второму и т.д. признакам. Обычно в основание группировки кладется от 2 до 4 признаков.

Одновременное использование нескольких группировочных признаков позволяет выявить и сравнить такие различия и связи между исследуемыми признаками, которые нельзя обнаружить на основе изолированной группировки по ряду группировочных признаков.

При изучении влияния большого числа признаков применение комбинированных группировок становится невозможным, поскольку чрезмерное дробление информации затушевывает проявление закономерностей и тем самым не позволяет выявить одновременное влияние всего комплекса факторных признаков на исследуемый показатель.

Данная задача может быть решена одним из методов статистической теории распознавания образов - кластерным анализом, разработанным в 60-х годах XX в.

Кластерный анализ позволяет решать задачи многомерной группировки. Весь набор признаков образует так называемое "признаковое пространство". Каждому из признаков придается смысл координаты. Задача многомерной группировки сводится к выделению сгущений точек (групп объектов) в этом пространстве.

Мерой близости (сходства) между объектами могут служить различные критерии. Самой распространенной мерой близости является евклидово расстояние между объектами.

Нахождение групп близких объектов производится методом кластерного анализа с использованием компьютеров.

**Вторичная группировка.** Особым видом группировок в статистике является вторичная группировка, под которой понимается образование новых групп на основе ранее выделенной (первичной) группировки.

Обычно новые группы получают путем укрупнения первоначальных интервалов. Вторым способом образования новых групп является долевая перегруппировка единиц совокупностей.

К вторичной группировке прибегают в целях решения ряда задач, в частности для:

- 1) создания более укрупненных групп, в которых яснее проступает характер распределения;
- 2) образования качественно однородных групп (типов);

3) приведения двух (или более) группировок с различными интервалами к единому виду в целях сравнимости.

Первые две задачи решаются посредством укрупнения первоначальных интервалов. Это позволяет образовать качественно однородные совокупности, а также получить несколько групп (обычно три), в которых более выпукло представлена дифференциация единиц наблюдаемой совокупности. Вторая задача может быть решена также созданием новых групп путем долевой перегруппировки.

Третья задача решается образованием новых групп путем долевой перегруппировки, что позволяет привести различные совокупности к единому виду в целях сравнимости. Рассмотрим ее решение на примере группировки рабочих на двух предприятиях по размеру месячной заработной платы (табл.4.1).

Распределение рабочих по размеру месячной заработной платы:

Предприятие 1		Предприятие 2	
группы рабочих по размеру зарплаты, тенге	удельный вес рабочих по группам, % к итогу	группы рабочих по размеру зарплаты, тенге	удельный вес рабочих по
12000-14000	5	-	-
14000-16000	12	13000-16000	14
16000-18000	18	16000-19000	30
18000-20000	26	19000-22000	21
20000-22000	25	22000-25000	15
22000-24000	7	25000-28000	16
24000-26000	4	28000-31000	4
26000-28000	3	-	-
Итого	100	Итого	100

Поскольку распределение рабочих на этих двух предприятиях имеет различные интервалы, то Сравнить их непосредственно невозможно. Однако с помощью вторичной группировки можно привести их к сравнимому виду. Возьмем, к примеру, интервал в 4000 тенге (табл.4.2).

Распределение рабочих по размеру месячной заработной платы (группировка единая):

Группы рабочих по размеру зарплаты, тенге	Удельный вес рабочих по группам, % к итогу	
	предприятие 1	предприятие 2
12000-16000	17 (5+12)	14
16000-20000	44 (18+26)	37 (30+1/3*21)
20000-24000	32 (25+7)	24 (2/3x21+2/3*15)
24000-28000	7 (4+3)	21 (1/3x15+16)
28000-32000		4
Всего	100	100

После приведения группировок на обоих предприятиях к сравнимому виду становится ясно, что на предприятии 2 заработная плата более дифференцирована, чем на предприятии 1.

## 12. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық

**Инструктаж о проведении домашнего задания: повторять весь материал.**

## 13. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия

Давайте, подведем итог нашего урока!

Оценки за урок:

Мұғалім/ Преподаватель Спасибо за урок! Всего всем доброго!

**Сабақтың оқу-әдістемелік жоспары / Учебно - методический план занятия**

Топ					
Группа					
Күні					
Дата					

1. Пән/ Предмет \_\_\_\_\_ Статистика \_\_\_\_\_

2. Тақырып/ Тема Контрольная работа

3. Сабақтың типі/ Тип занятия закрепить полученные знания.

4. Сабақтың мақсаты/ Цели занятия:

4.1 Оқыту/ Учебная уметь применять полученные знания и навыки на практике

4.2 Дамыту/ Развивающая развитие внимания, навыков самоконтроля, развить интерес к предмету, логическое мышление

4.3 Тәрбиелеу/ Воспитательная воспитание на уроке воли и упорства для достижения конечных результатов, активности, уважительного отношения друг к другу, расширять знания по предмету.

5. Пәнаралық байланыс/ Межпредметные связи статистика, математика, экономика

6. Сабақтың жабдықтары (көрнекілік, үлестіру, дидактикалық материалдар)

Обеспечения занятий: (наглядные пособия, раздаточный материал, ТСО)

учебник, наглядные пособия, доска

**7. Сабақтың барысы**

**Ход занятия**

8. Ұйымдастыру кезеңі/ Организационный момент: Здравствуйте, Уважаемые ребята!

Кого нет на занятии?

9. Өткен тақырыпты тексеру және сұрау/Опрос и проверка пройденного материала

Давайте, мы с вами сейчас вспомним, прошлые занятия и повторим, то что изучали на по дисциплине

10. Закрепление полученных знаний:

Дома вы должны были готовиться к контрольной работе.

**Темы контрольных работ по дисциплине Статистика**

№	Темы работ
1. ВАРИАНТ 1	1. Предмет и метод статистики. 2. Статистическое наблюдение. 3. Задача 1.
2. ВАРИАНТ 2	1. Сводка и группировка данных статистического наблюдения. 2. Система официальной статистики в Казахстане. 3. Задача 2.
3. ВАРИАНТ 3	1. Статистическое наблюдение. 2. Ряды распределения. 3. Задача 3.
4. ВАРИАНТ 4	1. Абсолютные и относительные величины в статистике. 2. Мода и медиана.

	3. Задача 4.
5. ВАРИАНТ 5	1. Индексы. 2. Статистическое наблюдение. 3. Задача 5.
6. ВАРИАНТ 6	1. Предмет и метод статистики. 2. Абсолютные и относительные величины. 3. Задача 6.
7. ВАРИАНТ 7	1. Сводка и группировка данных статистического наблюдения. 2. Система официальной статистики в Казахстане. 3. Задача 7.
8. ВАРИАНТ 8	1. Мода и медиана. 2. Ряды динамики. 3. Задача 8.
9. ВАРИАНТ 9	1. Абсолютные и относительные величины в статистике. 2. Мода и медиана. 3. Задача 9.
10. ВАРИАНТ 10	1. Индексы. 2. Сводка и группировка данных статистического наблюдения. 3. Задача 10.
11. ВАРИАНТ 11	1. Предмет и метод статистики. 2. Статистическое наблюдение. 3. Задача 11.
12. ВАРИАНТ 12	1. Система официальной статистики в Казахстане. 2. Предмет и метод статистики. 3. Задача 12.
13. ВАРИАНТ 13	1. Статистическое наблюдение. 2. Ряды распределения. 3. Задача 13.
14. ВАРИАНТ 14	1. Мода и медиана. 2. Сводка и группировка данных статистического наблюдения. 3. Задача 14.

**Задача 1.** Найти моду и медиану в дискретном вариационном ряду.

Группа семей по числу детей	Число семей
0	10
1	30
2	75
3	45
4	20
5	15
6	6
Итого	201

**Задача 2.** Рассчитать средний возраст по простой формуле средней.

№ п/п	Возраст (лет)	№ п/п	Возраст (лет)	№ п/п	Возраст (лет)	№ п/п	Возраст (лет)
1	18	6	20	11	22	16	21
2	18	7	19	12	19	17	19

3	19	8	19	13	19	18	19
4	20	9	19	14	20	19	19
5	19	10	20	15	20	20	19

**Задача 3.** Стаж работы (годы) 22 рабочих бригады 127 характеризуется следующими данными: 2, 4, 5, 5,6,6,5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 10, 11, 4, 3, 3, 4, 4, 5. Построить по этим данным ранжированный ряд.

**Задача 4.** Индивидуальная выработка у 5 рабочих за месяц составила 135, 141, 153, 159, 162 детали. Вычислите среднюю выработку одного рабочего за месяц.

**Задача 5.** Найти моду и медиану в дискретном вариационном ряду.

Группа семей по числу детей	Число семей
0	15
1	10
2	30
3	25
4	5
5	8
6	2
Итого	95

**Задача 6.** Рассчитать средний возраст по простой формуле средней.

№ п/п	Возраст (лет)	№ п/п	Возраст (лет)	№ п/п	Возраст (лет)
1	25	6	30	11	22
2	30	7	23	12	30
3	30	8	20	13	30
4	20	9	25	14	25
5	23	10	25	15	22

**Задача 7.** Индивидуальная выработка у 10 портних за месяц составила 175, 352, 153, 479, 164, 150, 165, 137, 180, 195 детали. Вычислите среднюю выработку одной портнихи за месяц.

**Задача 8.** Стаж работы (годы) 22 рабочих бригады 127 характеризуется следующими данными: 2, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 10, 11, 4, 3, 3, 4, 4, 5.  $N=22$ ,  $n=5$  число групп. Зная число групп, определить интервал по формуле Стерджесса.

**Задача 9.** Рассчитать средний возраст по простой формуле средней.

№ п/п	Возраст (лет)	№ п/п	Возраст (лет)	№ п/п	Возраст (лет)	№ п/п	Возраст (лет)	№ п/п	Возраст (лет)
1	18	6	20	11	22	16	20	21	21
2	18	7	19	12	19	17	19	22	19
3	19	8	19	13	19	18	21	23	19
4	20	9	19	14	20	19	20	24	19
5	19	10	20	15	20	20	20	25	19

**Задача 10.** Возраст (лет) 15 детей группы 1 в детском саду характеризуется следующими данными: 3, 4, 5, 3, 4, 3, 3, 4, 4, 5, 3, 4, 3, 3, 5. Построить по этим данным ранжированный ряд.

**Задача 11.** Индивидуальная выработка у 5 комбайнов за неделю составила 200, 275, 195, 255, 235 тонн зерна. Вычислите среднюю выработку одного комбайна за неделю.

**Задача 12.** Найти моду и медиану в дискретном вариационном ряду.

Группа семей по числу детей	Число семей
0	5
1	10

2	8
3	7
4	15
5	3
6	2
Итого	50

**Задача 13.** Стаж работы (годы) 22 рабочих бригады 127 характеризуется следующими данными: 2, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 10, 11, 4, 3, 3, 4, 4, 5,5,5,5.  $N=22$ ,  $n=5$  число групп. Зная число групп, определить интервал по формуле Стерджесса.

**Задача 14.** Индивидуальная выработка у 10 комбайнов за неделю составила 200, 275, 195, 255, 240, 265, 215, 205, 190, 270 тонн зерна. Вычислите среднюю выработку одного комбайна за неделю.

### Решение

**Задача 1.** Найти моду и медиану в дискретном вариационном ряду.

Группа семей по числу детей	Число семей
0	10
1	30
2	75
3	45
4	20
5	15
6	6
Итого	201

Модой будет группа семей, имеющая 2 детей, так как этому значению варианты соответствует наибольшее число семей (75).

Медиана равна  $(201/2+0,5) = 101$  данная варианта находится в группе семей с 2 детьми.

Медианой будет семья, имеющая 2 детей.

**Задача 2.** Рассчитать средний возраст по простой формуле средней.

№ п/п	Возраст (лет)	№ п/п	Возраст (лет)	№ п/п	Возраст (лет)	№ п/п	Возраст (лет)
1	18	6	20	11	22	16	21
2	18	7	19	12	19	17	19
3	19	8	19	13	19	18	19

4	20	9	19	14	20	19	19
5	19	10	20	15	20	20	19

$$X = (18+18+19+20+19+20+19+19+19+20+22+19+19+20+20+21+19+19+19+19)/20 = 388/20 = 19,4.$$

**Задача 3.** Стаж работы (годы) 19 рабочих бригады 127 характеризуется следующими данными: 2, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 10, 11, 4, 3, 3, 4, 4, 5. Построить по этим данным ранжированный ряд. Ранжированный ряд: 2,3,3,4,4,4,4,5,5,5,6,6,7,7,8,8,9,10,11.

**Задача 4.** Индивидуальная выработка у 5 рабочих за месяц составила 135, 141, 153, 159, 162 детали. Вычислите среднюю выработку одного рабочего за месяц.  
 $X = 135+141+153+159+162 / 5 = 750/5 = 150$

**Задача 5.** Найти моду и медиану в дискретном вариационном ряду.

Группа семей по числу детей	Число семей
0	15
1	10
2	30
3	25
4	5
5	8
6	2
Итого	95

Модой будет группа семей, имеющая 2 детей, так как этому значению варианты соответствует наибольшее число семей (75).

Медиана равна  $(95/2+0,5) = 48$  данная варианта находится в группе семей с 2 детьми. Медианой будет семья, имеющая 2 детей.

**Задача 6.** Рассчитать средний возраст по простой формуле средней.

№ п/п	Возраст (лет)	№ п/п	Возраст (лет)	№ п/п	Возраст (лет)
1	25	6	30	11	22
2	30	7	23	12	30
3	30	8	20	13	30
4	20	9	25	14	25
5	23	10	25	15	22

$$X = 25+30+30+20+23+30+23+20+25+25+22+30+30+25+22 / 15 = 25,3$$

**Задача 7.** Индивидуальная выработка у 10 портних за месяц составила 175, 352, 153, 479, 164, 150, 165, 137, 180, 195 детали. Вычислите среднюю выработку одной портнихи за месяц.  
 $X = 175+ 352+ 153+ 479+ 164+ 150+ 165+ 137+ 180+ 195 / 10 = 2150/10 =215$

**Задача 8.** Стаж работы (годы) 22 рабочих бригады 127 характеризуется следующими данными: 2, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 10, 11, 4, 3, 3, 4, 4, 5. N=22, n=5 число групп. Зная число групп, определить интервал по формуле Стерджесса.

$$I = x_{\max} - x_{\min} / n = 11-2/5 = 1.8 =2$$

**Задача 9.** Рассчитать средний возраст по простой формуле средней.

№ п/п	Возраст (лет)	№ п/п	Возраст (лет)	№ п/п	Возраст (лет)	№ п/п	Возраст (лет)	№ п/п	Возраст (лет)
1	18	6	20	11	22	16	20	21	21
2	18	7	19	12	19	17	19	22	19



3	19	8	19	13	19	18	21	23	19
4	20	9	19	14	20	19	20	24	19
5	19	10	20	15	20	20	20	25	19

$X = (18+18+19+20+19+20+19+19+19+20+22+19+19+20+20+20+19+21+20+20+21+19+19+19+19)/25 = 488/25 = 19,52$ .

**Задача 10.** Возраст (лет) 15 детей группы 1 в детском саду характеризуется следующими данными: 3, 4, 5, 3, 4, 3, 3, 4, 4, 5, 3, 4, 3, 3, 5. Построить по этим данным ранжированный ряд. Ранжированный ряд: 3,3,3,3,3,3,3,4,4,4,4,4,5,5,5.

**Задача 11.** Индивидуальная выработка у 5 комбайнов за неделю составила 200, 275, 195, 255, 235 тонн зерна. Вычислите среднюю выработку одного комбайна за неделю.  
 $X = 200+275+195+255+235/5 = 1160/5 = 232$ .

**Задача 12.** Найти моду и медиану в дискретном вариационном ряду.

Группа семей по числу детей	Число семей
0	5
1	10
2	8
3	7
4	15
5	3
6	2
Итого	50

Модой будет группа семей, имеющая 4 детей, так как этому значению варианты соответствует наибольшее число семей (15).

Медиана равна  $(50/2+0,5) = 25,5$  данная варианта находится в группе семей с 4 детьми.

Медианой будет семья, имеющая 4 детей.

**Задача 13.** Стаж работы (годы) 22 рабочих бригады 127 характеризуется следующими данными: 2, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 10, 11, 4, 3, 3, 4, 4, 5,5,5,5.  $N=22$ ,  $n=5$  число групп. Зная число групп, определить интервал по формуле Стерджесса.

$$I = x_{\max} - x_{\min} / n = 11-2/5 = 1.8 = 2$$

**Задача 14.** Индивидуальная выработка у 10 комбайнов за неделю составила 200, 275, 195, 255, 240, 265, 215, 205, 190, 270 тонн зерна. Вычислите среднюю выработку одного комбайна за неделю.

$$X = 200+275+195+255+240+265+215+205+190+270 / 10 = 2310/10 = 231.$$

## 12. Үй тапсырмасын орындау туралы нұсқаулық

**Инструктаж о проведении домашнего задания: повторять весь материал.**

## 13. Сабақтың қорытындысын шығару/Подведение итога занятия

Давайте, подведем итог нашего урока!

Оценки за урок:

Мұғалім/ Преподаватель \_\_\_\_\_ Спасибо за урок! Всего всем доброго!