

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЫШЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТРАНСПОРТА»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ (ЛАБОРАТОРНЫХ) РАБОТ
по ОП.02 «Статистика»**

для студентов специальности 38.02.04 Коммерция (по отраслям)

Составил: Ширькалова Н.М.
преподаватель, 1 кв.к.

Камышлов, 2015 год

АННОТАЦИЯ

Методические указания по выполнению практических работ предназначены для организации работы на практических занятиях по ОП.02 «Статистика» по специальности 38.02.04 «Коммерция» (по отраслям).

В методических указаниях определены цели и задачи выполнения практических работ, описание каждой работы включает в себя задания для практической работы и инструктаж по ее выполнению, указания по обработке результатов и их представления в отчете.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
Практическая работа к разделу «Сводка и группировка»	
Практическая работа № 1 «Выполнение сводки и группировки статистических данных».....	
Практическая работа № 2 «Построение рядов распределения и их графическое изображение».....	
Практическая работа к разделу «Обобщающие статистические показатели»	
Практическая работа № 1 «Расчет абсолютных и относительных показателей вариации».....	
Практическая работа №2 «Расчет структурных средних величин».....	
Список используемой литературы	

ВВЕДЕНИЕ

Освоение дисциплины «Статистика» предлагает практическое осмысление ее разделов и тем на практических занятиях, которые должны способствовать формированию у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретению необходимых умений, закреплению и углублению теоретических знаний.

Освоение дисциплины является частью освоения основного вида профессиональной деятельности и соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ПК 1.2. На своем участке работы управлять товарными запасами и потоками, организовывать работу на складе, размещать товарные запасы на хранение.

ПК 1.8. Использовать основные методы и приемы статистики для решения практических задач коммерческой деятельности, определять статистические величины, показатели вариации и индексы.

ПК 2.2. Оформлять, проверять правильность составления, обеспечивать хранение организационно-распорядительных, товаросопроводительных и иных необходимых документов с использованием автоматизированных систем.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

уметь:

- использовать основные методы и приемы статистики для решения практических задач профессиональной деятельности;
- собирать и регистрировать статистическую информацию;
- проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения;
- выполнять расчеты статистических показателей и формулировать выводы.

знать:

- предмет, метод и задачи статистики;
- принципы организации государственной статистики;
- современные тенденции развития статистического учета;
- основные способы сбора, обработки, анализа и наглядного представления информации;
- основные формы и виды действующей статистической отчетности;
- статистические наблюдения;
- сводки и группировки, способы наглядного представления статистических данных;
- статистические величины: абсолютные, относительные, средние;
- показатели вариации;
- ряды динамики и распределения;
- индексы.

Примерный порядок проведения практических работ

1. Повторение теоретических основ по теме практической работы
2. Выдача индивидуальных заданий и методических рекомендаций по их выполнению.
3. Инструктаж преподавателя по порядку выполнения и оформления практической работы.

4. Рекомендации по применению литературы и нормативной документации для выполнения практической работы.
5. Самостоятельная аудиторная работа студентов по выполнению задания
6. Контроль преподавателя за ходом выполнения задания.
7. Консультирование по возникающим вопросам по выполнению задания.
8. Проверка правильности выполнения и оформления практической работы.

Критерии оценки практических работ

Оценка «5» - ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, формулирует выводы, определяет междисциплинарные связи по условию задания, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий используемых в работе, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «4» - ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, формулирует выводы, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы.

Оценка «3» - ставится, если студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в формулировке выводов, ответил не на все уточняющие вопросы преподавателя.

Оценка «2» - ставится, если студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий, не может ответить на уточняющие вопросы, руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны по причине плохой подготовки студента.

Студент, получивший оценку «2», должен подготовиться и выполнить работу во внеурочное время.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ К РАЗДЕЛУ «СВОДКА И ГРУППИРОВКА»

Практическая работа № 1

«Выполнение сводки и группировки статистических данных»

Цель: - научиться производить сводку, группировку и перегруппировку статистических данных.

Обеспечение практической работы:

- задания для выполнения работы.

В результате выполнения данной работы студент должен уметь:

- выполнять простую сводку, структурную, аналитическую, комбинированную группировку и перегруппировку данных;

знать:

- принципы построения статистических группировок.

Основной частью практической работы со студентами является построение структурной и аналитической группировок на основе заранее подготовленной преподавателем матрицы исходных данных, содержащей индивидуальные данные о сравнительно небольшом числе единиц (10) совокупности и двух-трех показателей в статике.

В ходе выполнения практической работы закрепляются способы определения необходимого числа групп и ширины интервала, построения структурной и аналитической группировок.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Построение группировки начинается с определения состава группировочных признаков.

Группированным признаком называется признак, по которому проводится разбиение единиц совокупности на отдельные группы.

После того как определено основание группировки, следует решить вопрос о количестве групп, на которые надо разбить исследуемую совокупность.

Определение числа групп можно осуществить математическим путем с использованием формулы Стерджесса:

где n — число групп;

N — число единиц совокупности.

Когда определено число групп, то следует определить интервалы группировки.

Интервал — это значение варьирующего признака, лежащее в определенных границах. Каждый интервал имеет свою величину, верхнюю и нижнюю границы или хотя бы одну из них. *Нижней границей* интервала называется наименьшее значение признака в интервале, а *верхней границей* — наибольшее значение признака в интервале. Величина интервала представляет собой разность между верхней и нижней границами интервала.

Интервалы группировки в зависимости от их величины бывают равные и неравные.

Правила округления шага интервала

Если величина интервала имеет один знак до запятой, то полученные значения целесообразно округлить до десятых.

Если рассчитанная величина интервала имеет две значащие цифры до запятой и несколько знаков после запятой, то это значение необходимо округлить до целого числа.

Если рассчитанная величина интервала представляет собой трехзначное, четырехзначное и так далее число, то следует округлить до ближайшего числа, кратного 100 или 50.

Интервалы группировок могут быть закрытыми и открытыми.

Закрытыми называются интервалы, у которых имеются верхняя и нижняя границы. У *открытых* интервалов указана только одна граница: верхняя — у первого, нижняя — у последнего.

При обозначении границ может возникнуть вопрос, в какую группу включать единицы объекта, значения признака у которых совпадают с границами интервалов. Рекомендуется руководствоваться принципом:

нижняя граница - «включительно», а верхняя — «исключительно».

Произведем анализ 10 предприятий, применяя метод группировок.

1. Построим структурную группировку.

В качестве группировочного признака возьмем уставный капитал.

Образуем четыре группы банков с равными интервалами.

Обозначим границы групп:

Группа Граница

1-я

2-я

3-я

4-я

Распределив предприятия по группам, подсчитаем число предприятий в каждой из них. Техника подсчета следующая: необходимо сделать выборку предприятий по величине, например, уставного капитала и распределить их по полученным выше группам. При этом каждая вертикальная палочка будет соответствовать одной единице совокупности, т. е. одному предприятию.

Группы предприятий Число предприятий
по величине уставного
капитала, млрд. руб.

После того как определен группировочный признак — уставный капитал, задано число групп - 4 и образованы сами группы, необходимо отобрать показатели, которые характеризуют группы, и определить их объемные показатели по каждой группе. Показатели, характеризующие предприятия, разносятся по указанным группам, и подсчитываются итоги по группам в разработочной таблице. Затем результаты группировки заносятся в сводную таблицу.

Номер группы	Группы предприятий по величине уставного капитала	номер предприятия	Показатель	Показатель
1				
	Итого			
2				
	Итого			
3				
	Итого			
4				
	Итого			
	Всего			

Сводная таблица имеет то же количество граф, но в нее переносятся только итоговые строки. Графа номер предприятия будет называться количество предприятий.

2. Построим аналитическую группировку. В качестве факторного (группировочного) признака примем уставный капитал, а результативного признака — работающие активы.

Порядок действий будет аналогичен. Итоговая таблица будет иметь вид

Номер группы	Группы предприятий по величине уставного капитала	Количество предприятий	Показатель	
			всего	в среднем на 1 предприятие
1				
2				
3				
4				
	Всего			

Практическая работа № 2 «Построение рядов распределения и их графическое изображение»

Цель: - научиться строить ряды распределения и изображать их графически.

Обеспечение практической работы:

- задания для выполнения работы.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции.

В результате выполнения данной работы студент должен уметь:

- строить ряды распределения и изображать их графически;

знать:

- принципы построения рядов распределения.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Вспомните основные понятия, относящиеся к данной теме:

- ряд распределения
- элементы ряда распределения (варианты и частоты, частоты)
- атрибутивные ряды распределения
- вариационные ряды распределения
- дискретные и интервальные вариационные ряды
- накопленные частоты
- виды графиков, применяемых для изображения вариационных рядов (полигон распределения, гистограмма, кумулята, огива).

Алгоритм построения дискретного вариационного ряда

1. Выберите из имеющихся данных все числовые варианты изучаемого признака и расположите их в порядке возрастания.
2. Посчитайте, сколько раз встречается каждый вариант
3. Посчитайте долю каждого варианта в общем объеме совокупности
4. Посчитайте накопленные частоты
5. Результаты оформите в виде статистической таблицы

варианты изучаемого признака	частоты количество.....	частоты в % к итогу	накопленные частоты
---------------------------------------	----------------------------	------------------------	---------------------

6. Постройте полигон распределения: в прямоугольной системе координат постройте точки, абсциссы которых - варианты, а ординаты - частоты, а затем соедините их отрезки прямой, получив ломаную линию.
7. Постройте кумуляту: в прямоугольной системе координат постройте точки, абсциссы которых - варианты, а ординаты – накопленные частоты, а затем соедините их отрезки прямой, получив ломаную линию.
8. Сделайте выводы.

Алгоритм построения интервального вариационного ряда

Принципы построения интервальных рядов распределения аналогичны принципам построения статистических группировок!

1. Выберите группировочный признак.
2. Определите размах вариации.
3. Определите число групп.
4. Определите шаг (величину) интервала группировки.
5. Постройте интервалы группировки.
6. Распределите имеющиеся варианты изучаемого признака по группам и посчитайте количество вариантов, попавших в каждую группу.
7. Посчитайте долю каждого варианта в общем объеме совокупности.
8. Посчитайте накопленные частоты

9. Результаты оформите в виде статистической таблицы

варианты изучаемого признака группы ... по.....	частоты количество.....	частости в % к итогу	накопленные частоты
--	----------------------------	-------------------------	---------------------

10. Постройте гистограмму: в прямоугольной системе координат постройте столбики с основаниями, равными ширине интервалов, и высотой, соответствующей частоте.

11. Постройте кумуляту: в прямоугольной системе координат по оси абсцисс откладываются варианты, а по оси ординат – накопленные частоты, которые наносятся на поле графика в виде перпендикуляров к оси абсцисс в верхних границах интервала.

12. Постройте огиву, поменяв местами оси абсцисс и ординат.

13. Сделайте выводы.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ К РАЗДЕЛУ «ОБОБЩАЮЩИЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ»

Практическая работа № 1

Расчет абсолютных и относительных показателей вариации

Цель: - научиться рассчитывать абсолютные и относительные показатели вариации по не сгруппированным и сгруппированным данным.

Обеспечение практической работы:

- задание для выполнения работы.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции.

В результате выполнения данной работы студент должен уметь:

- рассчитывать и анализировать абсолютные и относительные показатели вариации по сгруппированным и не сгруппированным данным;

знать:

-методы расчета абсолютных и относительных показателей вариации.

Основной частью практической работы со студентами является расчет абсолютных и относительных показателей вариации на основе заранее подготовленной преподавателем исходной информации, содержащей индивидуальные данные.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

При изучении социально-экономических явлений и процессов статистика встречается с разнообразной **вариацией** признаков, характеризующих отдельные единицы совокупности.

Для измерения и оценки вариации используют абсолютные и относительные характеристики.

Самая предварительная оценка рассеяния (вариации) по данным рядов распределения определяется с помощью **вариационного размаха R**, который показывает, насколько велико различие между единицами совокупности, имеющими самое маленькое и самое большое значение признака.

Среднее линейное отклонение a является обобщающей мерой вариации индивидуальных значений признака от средней арифметической величины. Она дает абсолютную меру вариации.

Если данные не сгруппированы, то расчет среднего линейного отклонения осуществляется по принципу невзвешенной средней.

Если данные вариации представлены вариационными рядами распределения, то расчет производится по принципу взвешенной средней.

Дисперсия σ^2 — это средний квадрат отклонений индивидуальных значений признака от средней величины. Дисперсию используют не только для оценки вариации, но и при измерении взаимосвязей, для проверки статистических гипотез.

Однако вследствие суммирования квадратов отклонений, дисперсия дает искаженное представление об отклонениях, измеряя их в квадратных единицах. Поэтому на основе дисперсии вводятся еще две характеристики: среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации.

Среднее квадратическое отклонение σ представляет собой корень второй степени из среднего квадрата отклонений отдельных значений признака от их средней, т.е. оно исчисляется путем извлечения квадратного корня из дисперсии и измеряется в тех же единицах, что и варьирующий признак.

Среднее квадратическое отклонение, как и среднее линейное отклонение, показывает на сколько в среднем отклоняются конкретные варианты признака от его среднего значения.

Для целей сравнения колеблемости различных признаков в одной и той же совокупности, или же при сравнении колеблемости одного и того же признака в нескольких совокупностях вычисляются **относительные показатели вариации**. Базой для сравнения служит средняя арифметическая. Эти показатели вычисляются как отношение размаха, или среднего линейного отклонения, или среднего квадратического отклонения к средней арифметической. Чаще всего они выражаются в процентах и характеризуют не только сравнительную оценку вариации, но и дают характеристику однородности совокупности. Совокупность считается однородной, если коэффициент вариации не превышает 33% (для распределений, близких к нормальному). Различают следующие относительные показатели вариации (V):

Практическая работа №2

Расчет структурных средних величин

***Цель:** - научиться рассчитывать структурные средние показатели по не сгруппированным и сгруппированным данным.*

Обеспечение практической работы:

- задание для выполнения работы.

В результате выполнения данной работы у студента должны формироваться общие и профессиональные компетенции.

В результате выполнения данной работы студент должен уметь:

- рассчитывать и анализировать структурные средние показатели по сгруппированным и не сгруппированным данным;

знать:

-методы структурных средних показателей.

Основной частью практической работы со студентами является расчет структурных средних вариационного ряда распределения на основе заранее подготовленной преподавателем исходной информации, содержащей индивидуальные данные.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Вспомним, структурных средних вариационного ряда распределения относят моду и медиану. Средняя величина характеризует типичный уровень признака в совокупности.

Мода (M_o) — значение признака, наиболее часто встречающееся в исследуемой совокупности, т.е. это одна из вариантов признака, которая в ряду распределения имеет наибольшую частоту (частость).

В дискретном ряду мода определяется визуально по максимальной частоте или частости.

В интервальном ряду по наибольшей частоте определяется модальный интервал, а конкретное значение моды в интервале вычисляется по формуле:

Медиана (M_e) — значение признака (варианта), приходящееся на середину ранжированной (упорядоченной) совокупности, т.е. это вариант, который делит ряд распределения на две равные по объему части.

Медиана, как и мода, не зависит от крайних значений вариантов, поэтому применяется для характеристики центра в ряду распределения с неопределенными границами.

Для определения медианы в ранжированном ряду необходимо вначале найти **номер медианы:**

В дискретном ряду распределения медиана находится непосредственно по накопленной частоте, соответствующей номеру медианы.

Рассмотренные обобщающие показатели центра распределения не вскрывают характера последовательного изменения частот, поэтому в анализе закономерностей распределения используются так же ранговые (порядковые) показатели: квартили и децили.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адамов В.А. Экономика и статистика фирмы. М.: Ф и С, 2011.
2. Ефимова М.и др. Общая теория статистики М: Инфра-М, 2009.
3. Ефимова М.Р.и др. Практикум по общей теории статистики М.: Ф и С, 2010.
4. Мхитарян В.С. Статистика. Учебник – М.: Издательство «Мастерство», 2014.
5. Шмойлова М.С. Теория статистики. Учебник - М.: Ф и С, 2015.