**ДЕПАРТАМЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ОГБПОУ «ТОМСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**Марченко Т.Г.**

**Методические указания для выполнения практических**

**заданий по дисциплине «Статистика»**

**для студентов специальности**

**38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет»**

**Томск – 2018г.**

|  |  |
| --- | --- |
| **ББК – 60.6**  **М - 30** | Рассмотрено на заседании предметной (цикловой) комиссии общегуманитарных, математических и естественнонаучных дисциплин  Протокол № \_\_\_\_ « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_2018г.  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.В. Соловьева. |

**Марченко Т.Г.** Методические указания для выполнения практических заданий по учебной дисциплине «Статистика» для студентов специальности 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет», 2018 – 31 с.

**Резензент:** Маркус С.В., преподаватель ОГБПОУ «Томский техникум информационных технологий» (профессиональные дисциплины, экономика).

Методические указания составлены Марченко Т.Г., преподавателем ОГБПОУ «Томский аграрный колледж», на основе государственных стандартов СПО и рабочей программы, разработанной на основе федеральных государственных образовательных стандартов по специальностям среднего профессионального образования: 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)».

Практические задания выполняются на компьютерах с использованием

программ Word и Excel.

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Пояснительная записка | 4 |
| 2 | Памятка | 4 |
| 3 | Практическое занятие № 1 «Метод группировки в статистике». | 5 |
| 4 | Практическое занятие № 2 «Способы наглядного представления статистических данных». | 8 |
| 5 | Практическое занятие № 3 «Ряды распределения в статистике». | 10 |
| 6 | Практическое занятие № 4 «Абсолютные и относительны показатели в статистике». | 12 |
| 7 | Практическое занятие № 5 «Средние величины в статистике» | 15 |
| 8 | Практическое занятие № 6 «Средние величины в статистике» (контрольная работа). | 19 |
| 9 | Практическое занятие № 7 «Абсолютные показатели вариации» | 25 |
| 10 | Практическое занятие № 8 «Относительные показатели вариации» | 27 |
| 11 | Используемые источники | 31 |

**Пояснительная записка**

Методические рекомендации определяют порядок, акценты и логику изучения определенной темы по учебной дисциплине «Статистика» для студентов специальности 36.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет». Целью методических рекомендаций является использование наиболее эффективных и рациональных вариантов практических заданий, которые применимы к конкретному мероприятию и виду деятельности.

В методических рекомендациях содержится инструктивный и справочный материал для конкретных тем, задания сформулированы таким образом, чтобы они были полностью усвоены учащимися. Кроме того, методические рекомендации позволяют планировать внеаудиторные самостоятельные работы.

Практические задания выполняются на компьютерах с использованием программ Word и Excel.

**Памятка**

Прежде чем выполнять практическое задание, внимательно прочитайте инструкционную карту. Здесь вы найдете инструкции по выполнению практических работ.

Для отработки умений и навыков необходимо усвоить теоретический материал, научиться применять полученные знания при выполнении практических работ.

Учиться нужно систематически и настойчиво. Особое внимание следует обратить на формулировку основных закономерностей и важнейших понятий статистики. Наряду с методическими указаниями всегда имейте при себе конспект.

Для успешного усвоения новых закономерностей и фактов требуется знание дополнительного материала.

Рекомендованная литература позволит сделать эффективней вашу самостоятельную подготовку к занятиям, консультациям и зачетам.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1**

**Тема:** Метод группировок.

**Цель работы:** освоение метода группировок статистических данных.

Для выполнения заданий 1, 2, 3, выберите правильный ответ и отметьте его цветом или подчеркиванием.

**Задание № 1.**

Объект статистического наблюдения – это…

А) единица наблюдения;

В) статистическая совокупность;

С) единица статистической совокупности.

**Задание № 2.**

Субъект, от которого поступают данные в ходе статистического наблюдения, называется:

А) единица наблюдения;

В) единица статистической совокупности;

С) отчетная единица.

**Задание № 3.**

Перепись населения России (1989г.) – это…

А) единовременное, специально организованное наблюдение;

В) периодическое, специальное организованное наблюдение;

С) периодическое, регистровое наблюдение.

**Задание № 4.**

Сформулируйте объект, единицу и цель наблюдения и разработайте программу статистического наблюдения.

**Цель наблюдения:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Объект наблюдения:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Единица наблюдения:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

При выборе объекта и единицы наблюдения, помните, что они должны соответствовать цели наблюдения.

***Программа статистического наблюдения (анкета)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Вопрос | Ответ |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |
| 7 |  |  |
| 8 |  |  |

**Задание № 5.**

Переписной лист заполнен в 2018г. В переписном листе были следующие данные:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Вопрос | Ответ | Примечания |
| 1 | Фамилия, имя, отчество | Петров Иван Сергеевич |  |
| 2 | пол | мужской |  |
| 3 | возраст | 50 лет |  |
| 4 | дата рождения | апрель месяц 1925г |  |
| 5 | состоит ли в браке | нет |  |
| 6 | национальность | русский |  |
| 7 | образование | среднее |  |
| 8 | место работы | ателье верхней одежды |  |
| 9 | занятие по месту работы | бухгалтер |  |
| 10 | общественная группа | рабочий |  |

Укажите (в примечаниях) какие вопросы не согласуются между собой. Объясните, почему вы так считаете, почему вы так считаете.

**Задание № 6.**

Произведите анализ 30 магазинов (по товарообороту) одного из регионов применяя метод группировки.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № Магазина | Среднесписочная численность (чел) | Товарооборот (тыс. руб.) | Группа, к которой относится магазин |
| 1 | 11 | 2351 |  |
| 2 | 19 | 17469 |  |
| 3 | 2 | 2626 |  |
| 4 | 43 | 2100 |  |
| 5 | 29 | 23100 |  |
| 6 | 28 | 18684 |  |
| 7 | 25 | 5265 |  |
| 8 | 6 | 2227 |  |
| 9 | 79 | 6799 |  |
| 10 | 10 | 3484 |  |
| 11 | 30 | 13594 |  |
| 12 | 21 | 8973 |  |
| 13 | 16 | 2245 |  |
| 14 | 9 | 9063 |  |
| 15 | 31 | 3572 |  |
| 16 | 54 | 7401 |  |
| 17 | 21 | 4266 |  |
| 18 | 41 | 5121 |  |
| 19 | 29 | 9998 |  |
| 20 | 10 | 2973 |  |
| 21 | 53 | 3415 |  |
| 22 | 22 | 4778 |  |
| 23 | 11 | 5029 |  |
| 24 | 27 | 6110 |  |
| 25 | 70 | 5961 |  |
| 26 | 124 | 17218 |  |
| 27 | 90 | 20454 |  |
| 28 | 101 | 10700 |  |
| 29 | 18 | 2950 |  |
| 30 | 127 | 12092 |  |

1. Определите число групп

n =

1. Определите максимальное значение признака (Xmax) и минимальное значение признака

Xmax=

Xmin=

3. Определите величину интервала по формуле:

Xi

4. Сформируйте группы ( и т.д.

5. Проанализируйте какие магазины и сколько магазинов, относятся к каждой группе

:

6. Вывод:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2**

**Тема:** Статистические ряды распределения.

**Цель работы:** Освоение методики построения статистических рядов.

Для выполнения заданий 1, 2, 3, выберите правильный ответ и отметьте его цветом или подчеркиванием.

**Задание №1.**

Ряды распределения называются вариационными:

А) построенные по качественному признаку;

В) построенные по количественному признаку;

С) построенные в порядке убывания или возрастания.

**Задание №2.**

Под ранжированным рядом понимают:

А) определение предела значений варьирующегося признака;

В) определение среднего линейного отклонения;

С) расположение всех вариантов ряда в возрастающем или убывающем порядке.

**Задание №3.**

Основанием группировки может быть:

А) качественный признак;

В) количественный признак;

С) как качественный, так и количественный признак.

**Задание №4.**

Имеются следующие данные о результатах сдачи зачета по статистике:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  студента | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Оценка в баллах | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 5 | 3 | 2 | 5 | 4 | 4 |

Постройте ряды распределения в виде таблиц

А) вариационный ряд распределения по баллам оценок, полученных студентами.

Б) атрибутивный ряд распределения студентов по уровню успеваемости, выделив две группы студентов: успевающие (3 балла и выше) и неуспевающие (2 балла)

**Задание №5.**

По данным таблиц постройте:

А) дискретные ряды распределения по стажу работы;

Б) интервальные ряды распределения по стажу работы;

В) атрибутивный ряд распределения;

Г) ранжированный ряд (в порядке убывания) по порядковым номерам работников, также используйте данные о разряде.



**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3**

**Тема:** Графическое изображение статистических данных.

**Цель работы**: Освоение методов построения и редактирования статистических графиков.

Для выполнения заданий 1, 2 выберите правильный ответ и отметьте его цветом или подчеркиванием.

**Задание №1.**

Масштабная шкала – это…

А) условная мера перевода числовой величины в графическую и обратно;

В) пространство, на котором размещаются образующие график геометрические фигуры;

С) линия, разделенная на отрезки.

**Задание №2.**

Секторные диаграммы – это

А) круг, разделенный на сектора;

В) графическое изображение статистических данных, в виде прямоугольников;

С) изображение самих предметов.

**Задание №3.**

Данные о КРС занесите в таблицу. При помощи столбиковой диаграммы изобразите данные о продуктивности КРС.

Годы 2014 2015 2016 2017 2018

Привес

в граммах 400 430 410 380 460

1. Постройте таблицу

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год |  |  |  |  |  |
| Привес в граммах |  |  |  |  |  |

2. Заполните таблицу.

3. Постройте по этим данным столбиковую диаграмму.

**Задание №4.**

При помощи столбиковой диаграммы изобразите данные по населению одного из регионов России (млн. чел.)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Год | Население | | |
| Всего | Из них | |
| городское | сельское |
| 2014 | 34,9 | 24,9 | 10,0 |
| 2013 | 34,5 | 24,4 | 10,1 |
| 2014 | 35,5 | 25,1 | 10,4 |
| 2015 | 25,6 | 18,3 | 7,3 |
| 2016 | 27,8 | 19,8 | 8 |
| 2017 | 24,5 | 17,8 | 6,7 |

**Задание №5.**

По данным о протяженности электрифицированных линий железных дорог, постройте линейчатую диаграмму

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
| Протяженность электрифицированных линий железных дорог (тыс. км) | 33,4 | 37,3 | 38,0 | 38,8 |

**Задание №6.**

По данным о структуре потребительских расходов населения в одном из регионов России постройте круговые диаграммы, изображающие структуру в%.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 2002 | 2003 | 2004 |
| Все потребительские расходы | 100 | 100 | 100 |
| В том числе: |  |  |  |
| Продукты питания | 36,1 | 46,9 | 49,0 |
| Непродовольственные товары | 45,8 | 40,1 | 34,8 |
| Табачные изделия | 5,0 | 2,9 | 2,5 |
| Оплата услуг | 13,1 | 10,1 | 13,7 |

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4**

**Тема:** Виды относительных величин.

**Цель работы:** освоение методики расчета различных видов относительных величин.

Для выполнения заданий 1, 2, 3 выберите правильный ответ и отметьте его цветом или подчеркиванием.

**Задание №1.**

Абсолютные статистические показатели выражаются:

А) в процентах;

В) в именованных числах;

С) в коэффициентах.

**Задание №2.**

Относительными статистическими показателями могут быть:

А) показатели структуры;

В) натуральные показатели;

С) показатели динамики.

**Задание №3.**

Для расчета относительного показателя выполнения плана необходимо разделить:

А) текущий показатель на предшествующий;

В) показатель характеризующий часть совокупности на показатель, характеризующий всю совокупность;

С) фактический уровень на план.

**Задание №4.**

Внешнеторговый оборот России со странами дальнего зарубежья

в I квартале 1995г.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц  год | Внешнеторговый оборот России  (млн. долл.) | В том числе | | Удельный вес (%) | |
| Экспорт | Импорт | Экспорт | Импорт |
| Декабрь 1994 |  | 4730 | 3910 |  |  |
| Январь 1995 |  | 3188 | 2441 |  |  |
| Февраль 1995 |  | 3800 | 3102 |  |  |
| Март 1995 |  | 4536 | 3205 |  |  |
| Итого: |  |  |  |  |  |

Заполните пустые ячейки таблицы и укажите, какой вид относительных величин был использован. Изобразите удельный вес экспорта (%) и импорта (%) при помощи круговой (секторной) диаграммы.

**Задание №5.**

Объем продукции предприятия за 1-е полугодие 2016г.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Месяц | Объем продукции (млн. руб.) | | Выполнение  плана (%) |
| план | факт |
| Январь | 1800 | 1770 |  |
| Февраль | 1850 | 1865 |  |
| Март | 1920 | 2010 |  |
| Апрель | 1910 | 1920 |  |
| Май | 1870 | 1890 |  |
| Июнь | 2100 | 2070 |  |
| Итого: |  |  |  |

Заполните пустые ячейки таблицы и укажите, какой вид относительных величин был использован. Выполнение плана (%) покажите в виде столбиковой диаграммы.

**Задание №6.**

Имеются следующие данные о производстве бумаги:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Годы | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Произведено бумаги (млн. т) | 198 | 204 | 194 | 208 |

Вычислите относительные показатели динамики с постоянной и переменной базой сравнения.

Для выполнения задания постройте таблицы и заполните их

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Произведено бумаги | |  |  | | --- | --- | | Относительный показатель динамики с постоянной базой сравнения |  | | Относительный показатель динамики с постоянной базой сравнения в % |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Год | Произведено бумаги | Относительный показатель динамики с переменной базой сравнения | Относительный показатель динамики с переменной базой сравнения в % |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Задание №7.**

Производство автомобилей в январе – мае 2015г характеризуется следующими данными (тыс. шт.)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | январь | февраль | март | апрель | май |
| Всего | 65,0 | 83,2 | 79,3 | 89,9 | 76,6 |
| В том числе  Грузовые авт.  Легковые авт. | 11,0  54,0 | 11,5  71,7 | 12,0  67,3 | 11,0  78,9 | 9,0  67,3 |

Рассчитайте относительный показатель динамики с постоянной базой сравнения по видам автомобилей и по всей отрасли в целом.

Задание № 7 выполняется аналогично заданию № 6.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5.**

**Тема:** Средние величины.

**Цель работы:** Освоение методики расчета средних величин.

Для выполнения заданий 1, 2, 3 выберите правильный ответ и отметьте его цветом или подчеркиванием.

**Задание №1.**

Средняя величина это:

А) индивидуальный показатель;

В) обобщающий показатель;

С) разность индивидуальных показателей.

**Задание №2.**

Средняя величина будет объективной только тогда, когда она рассчитывается по данным:

А) однородной совокупности;

В) неоднородной совокупности;

С) любой совокупности.

**Задание №3.**

Индивидуальное значение признака обозначается:

А)

В)

С)

**Задание №4.**

Заработная плата 7 слесарей одного из цехов за май отчетного года составила (в рублях) 13000,17000, 12500, 14400, 22000, 27000, 27500.

1. Постройте таблицу

|  |  |
| --- | --- |
| Табельный номер работника | Заработная плата |
| 1 | 13000 |
| 2 | 17000 |
| 3 | 12500 |
| 4 | 14400 |
| 5 | 22000 |
| 6 | 27000 |
| 7 | 27500 |
| Средняя заработная плата |  |

2. Рассчитайте среднюю заработную плату слесарей.

**Задание № 5.**

Распределение рабочих по тарифным разрядам одного из цехов завода на 1 января 2016 г. Характеризовалась следующими данными:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тарифный разряд | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Число рабочих | 5 | 12 | 25 | 30 | 45 | 36 |

Определите средний тарифный разряд рабочих цеха.

Укажите, какой вид средней применен при решении данной задачи.

1. Постройте и заполните таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тарифный разряд | Число работников |  |
|
| 1 | 5 |  |
| 2 | 12 |  |
| 3 | 25 |  |
| 4 | 30 |  |
| 5 | 45 |  |
| 6 | 36 |  |
| итого: |  |  |

2.Заполните строку *Итого.*

3.Рассчитайте средний тарифный разряд по формуле:

**= =**

**Задание №6.**

На основании данных о заработной плате по цехам определить среднюю заработную плату по предприятию в целом в каждый из периодов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цех  № | Базисный период | | Текущий период | |
| Средняя зарплата, (руб.) | Число рабочих | Средняя зарплата, (руб.) | Число рабочих |
| 1 | 18000 | 110 | 21000 | 226 |
| 2 | 19000 | 130 | 23000 | 312 |
| 3 | 20000 | 210 | 26000 | 112 |
| 4 | 21000 | 150 | 28000 | 210 |
| 5 | 22000 | 120 | 30000 | 235 |

Обоснуйте выбор формулы средней величины в каждом периоде.

1.Постройте таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Базисный период | | |
| Средняя зарплата (руб.) | Число рабочих |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Итого: |  |  |

1. Заполните строку *Итого.*

Рассчитайте среднюю заработную плату в базисном периоде.

**=**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Текущий период | | |
| Средняя зарплата (руб.) | Число рабочих |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Итого: |  |  |

Рассчитайте среднюю заработную плату в текущем периоде.

**=**

**Задание №7.**

Имеются следующие данные о распределении заводов цементной промышленности по величине производственной мощности:

|  |  |
| --- | --- |
| Производство цемента в год, тыс.т. | Число заводов |
| 0 – 100 | 10 |
| 100 – 200 | 15 |
| 200 – 300 | 25 |
| 300 – 500 | 21 |
| 500 – 700 | 16 |
| 700 - 900 | 13 |

Определите среднюю производственную мощность заводов.

1.Постройте таблицу.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Производство цемента в год, тыс.т. | | Середина  интервала | Число  заводов |  |
| Нижняя граница интервала | Верхняя граница интервала |
| 0 | 100 |  | 10 |  |
| 100 | 200 |  | 15 |  |
| 200 | 300 |  | 25 |  |
| 300 | 500 |  | 21 |  |
| 500 | 700 |  | 16 |  |
| 700 | 900 |  | 13 |  |
| Итого: | | |  |  |

2.Расчитайте среднюю производственную мощность заводов.

**Задание № 8.**

Имеются следующие данные по трем автоколоннам за месяц:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Автоколонны | Общие затраты на перевозку грузов, руб. | Средний месячный грузооборот автомашины, т/км | Себестоимость одного т/км, коп. |
| 1 | 20286 | 4600 | 0,63 |
| 2 | 47628 | 5400 | 0,98 |
| 3 | 17820 | 4400 | 0,81 |

Определить следующие показатели по автокомбинату в целом:

1) среднюю себестоимость одного т/км;

2) среднее число автомашин в автоколонне.

а) Определите среднемесячный грузооборот каждой автоколонны в т/км (общие затраты разделите на себестоимость одного т/км).

б) Определите, сколько автомашин в каждой автоколонне (среднемесячный грузооборот каждой автоколонны в т/км, разделите на средний месячный грузооборот автомашины).

с) Определите среднее число автомашин в автоколонне.

3) средний месячный грузооборот по всем автоколоннам в т/км.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6.**

**ВАРИАНТ I**

**Задание № 1.**

Коэффициент осцилляции это:

Заработная плата 7 слесарей одного из цехов за май отчетного года составила (в рублях) 13000,17000, 12500, 14400, 22000, 27000, 27500. Рассчитайте среднюю заработную плату слесарей.

**Задание № 2.**

Распределение рабочих по тарифным разрядам одного из цехов завода на 1 января 2008г. Характеризовалась следующими данными:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Разряд по тарифной сетке | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Число рабочих | 50 | 15 | 15 | 31 | 25 | 46 |

Определите средний тарифный разряд рабочих цеха.

Укажите, какой вид средней применен при решении данной задачи.

**Задание № 3.**

На основании данных о заработной плате по цехам определить среднюю заработную плату по предприятию в целом в каждый из периодов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цех | Базисный период | | Текущий период | |
| Средняя зарплата (руб.) | Число рабочих | Средняя зарплата (руб.) | Число рабочих |
| 1 | 18000 | 111 | 21000 | 226 |
| 2 | 19000 | 132 | 23300 | 312 |
| 3 | 20000 | 213 | 26200 | 160 |
| 4 | 21000 | 153 | 28600 | 115 |
| 5 | 22000 | 120 | 30000 | 220 |

Обоснуйте выбор формулы средней величины в каждом периоде.

**Задание № 4.**

Имеются следующие данные о распределении заводов цементной промышленности по величине производственной мощности:

|  |  |
| --- | --- |
| Производство цемента в год, тыс.кг | Число заводов |
| 0 – 100 | 15 |
| 100 – 200 | 10 |
| 200 – 300 | 15 |
| 300 – 500 | 25 |
| 500 – 700 | 18 |
| 700 - 900 | 12 |

Определите среднюю производственную мощность заводов.

**Задание № 5.**

Имеются следующие данные по четырем бригадам завода.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер бригады | Производство валовой продукции, тыс.руб. | Выработка на одного рабочего, тыс.руб. |
| 1 | 57 | 2,0 |
| 2 | 46 | 1,9 |
| 3 | 65 | 2,3 |
| 4 | 70 | 2,5 |

Определите среднюю выработку на одного рабочего в среднем по четырем бригадам.

**Задание № 6.**

Имеются следующие данные по трем автоколоннам за месяц:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Автоколонны | Общие затраты на перевозку грузов, руб. | Средний месячный грузооборот автомашины, т/км | Себестоимость одного т/км, руб. |
| 1 | 20286 | 4600 | 0,61 |
| 2 | 47628 | 5400 | 0,90 |
| 3 | 17820 | 4400 | 0,82 |

Определить следующие показатели по автокомбинату в целом:

1) среднюю себестоимость одного т/км;

2) среднее число автомашин в автоколонне (определить, сколько т/км сколько автомашин в каждой автоколонне)

3) средний месячный грузооборот в т/км.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6.**

**ВАРИАНТ I I**

**Тема:** Средние величины.

**Цель работы:** Освоение методики расчета средних величин.

**Задание № 1.**

Заработная плата 7 слесарей одного из цехов за май отчетного года составила (в рублях) 13500,17500, 13000, 15000, 25000, 30000, 27500. Рассчитайте среднюю заработную плату слесарей.

**Задание № 2.**

Распределение рабочих по тарифным разрядам одного из цехов завода на 1 января 2017г. Характеризовалась следующими данными:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Разряд по тарифной сетке | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Число рабочих | 56 | 13 | 26 | 31 | 46 | 37 |

Определите средний тарифный разряд рабочих цеха.

Укажите, какой вид средней применен при решении данной задачи.

**Задание № 3.**

На основании данных о заработной плате по цехам определить среднюю заработную плату по предприятию в целом в каждый из периодов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цех | Базисный период | | Текущий период | |
| Средняя зарплата, тыс.руб. | Число рабочих | Средняя зарплата, тыс.руб. | Число рабочих |
| 1 | 18 | 11 | 21 | 280 |
| 2 | 19 | 13 | 23 | 128 |
| 3 | 20 | 21 | 26 | 160 |
| 4 | 21 | 15 | 28 | 400 |
| 5 | 22 | 12 | 30 | 224 |

Обоснуйте выбор формулы средней величины в каждом периоде.

**Задание № 4.**

Имеются следующие данные о распределении заводов цементной промышленности по величине производственной мощности:

|  |  |
| --- | --- |
| Производство цемента в год, тыс.кг | Число заводов |
| 0 – 100 | 9 |
| 100 – 200 | 14 |
| 200 – 300 | 24 |
| 300 – 500 | 20 |
| 500 – 700 | 15 |
| 700 - 900 | 12 |

Определите среднюю производственную мощность заводов.

**Задание № 5.**

Имеются следующие данные по четырем бригадам завода.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер бригады | Производство валовой продукции, тыс.руб. | Выработка на одного рабочего, тыс.руб. |
| 1 | 57 | 2 |
| 2 | 46 | 2,1 |
| 3 | 65 | 2,6 |
| 4 | 70 | 2,9 |

Определите среднюю выработку на одного рабочего в среднем по четырем бригадам.

**Задание № 6.**

Имеются следующие данные по трем автоколоннам за месяц:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Автоколонны | Общие затраты на перевозку грузов, руб. | Средний месячный грузооборот автомашины, т/км | Себестоимость одного т/км, руб. |
| 1 | 20286 | 4600 | 0,60 |
| 2 | 47628 | 5400 | 0,99 |
| 3 | 17820 | 4400 | 0,85 |

Определить следующие показатели по автокомбинату в целом:

1) среднюю себестоимость одного т/км;

2) среднее число автомашин в автоколонне (определить, сколько т/км сколько автомашин в каждой автоколонне)

3) средний месячный грузооборот в т/км.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6.**

**ВАРИАНТ III**

**Тема:** Средние величины.

**Цель работы:** Освоение методики расчета средних величин.

**Задание № 1.**

Заработная плата 7 слесарей одного из цехов за май отчетного года составила (в рублях) 14000,12000, 13000, 15000, 22000, 27000, 23000. Рассчитайте среднюю заработную плату слесарей.

**Задание № 2.**

Распределение рабочих по тарифным разрядам одного из цехов завода на 1 января 2018г. Характеризовалась следующими данными:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Разряд по тарифной сетке | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Число рабочих | 4 | 11 | 24 | 29 | 44 | 35 |

Определите средний тарифный разряд рабочих цеха.

Укажите, какой вид средней применен при решении данной задачи.

**Задание № 3.**

На основании данных о заработной плате по цехам определить среднюю заработную плату по предприятию в целом в каждый из периодов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цех | Базисный период | | Текущий период | |
| Средняя зарплата, тыс.руб. | Число рабочих | Средняя зарплата, тыс.руб. | Число рабочих |
| 1 | 18 | 111 | 21 | 680 |
| 2 | 19 | 131 | 23 | 280 |
| 3 | 20 | 211 | 26 | 116 |
| 4 | 21 | 151 | 28 | 300 |
| 5 | 22 | 121 | 30 | 320 |

Обоснуйте выбор формулы средней величины в каждом периоде.

**Задание № 4.**

Имеются следующие данные о распределении заводов цементной промышленности по величине производственной мощности:

|  |  |
| --- | --- |
| Производство цемента в год, тыс.кг | Число заводов |
| 0 – 100 | 11 |
| 100 – 200 | 16 |
| 200 – 300 | 26 |
| 300 – 500 | 22 |
| 500 – 700 | 17 |
| 700 - 900 | 14 |

Определите среднюю производственную мощность заводов.

**Задание № 5.**

Имеются следующие данные по четырем бригадам завода.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер бригады | Производство валовой продукции, тыс.руб. | Выработка на одного рабочего, тыс.руб. |
| 1 | 57 | 1,8 |
| 2 | 46 | 1,9 |
| 3 | 65 | 2,4 |
| 4 | 70 | 2,7 |

Определите среднюю выработку на одного рабочего в среднем по четырем бригадам.

**Задание № 6.**

Имеются следующие данные по трем автоколоннам за месяц:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Автоколонны | Общие затраты на перевозку грузов, руб. | Средний месячный грузооборот автомашины, т/км | Себестоимость одного т/км, руб. |
| 1 | 20286 | 4600 | 0,63 |
| 2 | 47628 | 5400 | 0,98 |
| 3 | 17820 | 4400 | 0,81 |

Определить следующие показатели по автокомбинату в целом:

1) Среднюю себестоимость одного т/км;

2) Среднее число автомашин в автоколонне (определить, сколько т/км сколько автомашин в каждой автоколонне)

3) Средний месячный грузооборот в т/км.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7.**

**Тема:** Показатели вариации.

**Цель работы:** Закрепить навыки расчета размаха вариации, среднего линейного отклонения, дисперсии, среднего квадратического отклонения.

**Оснащение рабочего места:** Инструкционная карта, тетрадь, калькулятор.

**Задание № 1.**

Имеются следующие данные о производительности труда рабочих двух бригад:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Табельный номер рабочего | Произведено продукции за смену, шт. | |
| I бригада | II бригада |
| 1 | 2 | 8 |
| 2 | 3 | 9 |
| 3 | 12 | 10 |
| 4 | 15 | 11 |
| 5 | 18 | 12 |

Рассчитайте размах вариации производительности труда для I бригады и II бригады.

Определите и . Определите размах вариации R по формуле:

**R =**  - .

**Задание № 2.**

Используя данные задания №1, заполните таблицу (1,2 и 5 столбцы).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Табельный номер рабочего | I бригада | | | II бригада | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Рассчитайте среднее линейное отклонение.

Порядок выполнения:

1) Определите среднюю арифметическую простую не взвешенную для I бригады и для II бригады по формуле:

=

2) Определите отклонение каждого варианта от средней

3) Рассчитайте среднее линейное отклонение для каждой бригады по формуле:

**Задание № 3.**

Рассчитайте дисперсию и среднее квадратическое отклонение по следующим данным:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Произведено продукции одним рабочим, шт. | Число рабочих |  |  |  |  |
| 8 | 7 |  |  |  |  |
| 9 | 10 |  |  |  |  |
| 10 | 15 |  |  |  |  |
| 11 | 12 |  |  |  |  |
| 12 | 6 |  |  |  |  |

Используем формулы: ; ; σ =

**Задание № 4.**

В результате обследования работы станков в механических цехах завода получены следующие данные:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер цеха | Отработано станко-часов | |
| Токарные станки | Заточные станки |
| 1 | 2000 | 700 |
| 2 | 1900 | 600 |
| 3 | 2200 | 800 |
| 4 | 2500 | 800 |
| 5 | 1800 | 900 |
| 6 | 1900 | 1000 |

Определите для каждого вида станков:

1) Размах вариации.

2) Среднее линейное отклонение.

3) Дисперсию.

4) Среднее квадратическое отклонение.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8**

**Тема:** Относительные показатели вариации.

**Цель работы:** Отработать навыки расчета относительных показателей вариации.

Для выполнения заданий 1, 2, 3 выберите правильный ответ и отметьте его цветом или подчеркиванием.

**Задание № 1**

Коэффициент осцилляции – это…

А) отношение среднего линейного отклонения к средней арифметической, умноженное на 100%.

В) отношение размаха вариации к средней арифметической, умноженное на 100%.

С) отношение среднего квадратического отклонения к средней арифметической, умноженное на 100%.

**Задание № 2**

Совокупность считается однородной, если коэффициент вариации равен:

А) 45%

В) 33%

С) 50%

**Задание № 3**

Формула для расчета вариации:

А)  **=**

В)**=**

С) **=**

**Задание № 4.**

Заработная плата 7 слесарей одного из цехов за май отчетного года составила (в рублях) 13000,17000, 12500, 14400, 22000, 27000, 27500. Определите коэффициент осцилляции, коэффициент среднего линейного отклонения и коэффициент вариации. Является ли совокупность однородной?

. Постройте таблицу

|  |  |
| --- | --- |
| Табельный номер работника | Заработная плата |
| 1 | 13000 |
| 2 | 17000 |
| 3 | 12500 |
| 4 | 14400 |
| 5 | 22000 |
| 6 | 27000 |
| 7 | 27500 |
| Средняя заработная плата |  |

**1. Для расчета коэффициента осцилляции:**

а) Рассчитайте размах вариации по формуле:

**R = -**

б) Рассчитайте среднюю заработную плату **()**

в) Рассчитайте коэффициент осцилляции по формуле:

**=**

**2. Для расчета коэффициента среднего линейного отклонения:**

Постройте и заполните таблицу.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Табельный номер рабочего |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Итого: |  |  |  |  |

б) Рассчитайте среднее линейное отклонение по формуле:

в) Рассчитайте коэффициент среднего линейного отклонения по формуле:

**=**

**3. Для расчета коэффициента среднего квадратического отклонения:**

а) Рассчитайте среднее квадратическое отклонение по формуле:

**σ =**

б) Рассчитайте коеффициент среднего квадратического отклонения по формуле:

**=**

в) Является ли совокупность однородной?

**Задание № 5.**

На основании данных о заработной плате по цехам определить коэффициент осцилляции, коэффициент среднего линейного отклонения и коэффициент вариации для каждого из периодов. Является ли эти совокупности однородными?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цех | Базисный период | | Текущий период | |
| Средняя зарплата, тыс.руб. | Число рабочих | Средняя зарплата, тыс.руб. | Число рабочих |
| 1 | 18 | 110 | 21 | 226 |
| 2 | 19 | 130 | 23 | 280 |
| 3 | 20 | 210 | 26 | 160 |
| 4 | 21 | 150 | 28 | 400 |
| 5 | 22 | 120 | 30 | 240 |

Постройте и заполните таблицу. **Базисный период**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  Цеха | Средняя зарплата, тыс.руб. | Число рабочих |  |  |  | | |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого: | |  |  |  |  |  |  |  |

**1. Для расчета коэффициента осцилляции:**

а) Рассчитайте размах вариации по формуле:

**R = -**

б) Рассчитайте среднюю заработную плату по формуле:

**;**

в) Рассчитайте коэффициент осцилляции по формуле:

**=**

**2. Для расчета коэффициента среднего линейного отклонения:**

а) Рассчитайте среднее линейное отклонение по формуле:

б) Рассчитайте коэффициент среднего линейного отклонения по формуле:

**=**

**3. Для расчета коэффициента среднего квадратического отклонения:**

а) Рассчитайте среднее квадратическое отклонение по формуле:

**σ =**

б) Рассчитайте коеффициент среднего квадратического отклонения по формуле:

**=**

в) Является ли совокупность однородной?

Аналогично просчитайте текущий период.

**Задание № 6.**

Имеются следующие данные о распределении заводов цементной промышленности по величине производственной мощности:

|  |  |
| --- | --- |
| Производство цемента в год, тыс.кг | Число заводов |
| 0 – 100 | 15 |
| 100 – 200 | 10 |
| 200 – 300 | 15 |
| 300 – 500 | 25 |
| 500 – 700 | 18 |
| 700 - 900 | 12 |

Определите коэффициент осцилляции, коэффициент среднего линейного отклонения и коэффициент вариации. Является ли совокупность однородной?

Выполняется аналогично заданию № 5.

**Используемые источники**

1. Статистика: учебник для студентов учреждений среднего профкссионального образования / (В.С. Мхитарян, Т.А. дуброва, В.Г. Минашкин и др.) под редакцией В.С. Мхитаряна. – 9-е изд. ,стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017 -272 с.
2. Практикум по теории статистики: Учеб. Пособие /Р.А. Шмойлова, В.Г. Минашкин, Н.А.Садовникова; Под ред. Р.А. Шмойловой. – 2-е изд.перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2016. -416 с.: ил.
3. Матегорина Н.М. Экономическая статистика: учебное пособие/Н.М. Матегорина. – Изд. 2-е, доп.и перераб. –Ростов н/Д: Феникс, 2015. -344 с.: ил. – (Среднее профессиональное образование).
4. Практикум по статистике / А.П. Зинченко, А.Е. Шибалкин, О.Б. Тарасова, Е.В. Шайкина; Под ред. А.П. Зинченко. – М.: КолосС, 2016. -392 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия для студентов высш. учеб. Заведений).
5. Теория и практика статистики / А.В. Аксянова, Н.Н. Валеев, Ас. М. Гумеров. – М.: «КолосС» 2016. – 284 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия для студентов высш. Учеб. заведений).

Электронные ресурсы:

1. <http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.76.3&p_page=3>
2. <http://lib.usue.ru/polnotekstovye-resursy/elektronnye-resursy-v-svobodnom-dostupe/tematicheskie-portaly-i-sajty/86-ekonomika/127-ekonomicheskaya-statistika>

3.СПС КонсультантПлюс

4. [www.economicus.ru](http://www.economicus.ru) (Проект института «Экономическая школа»).

5. www.informika.ru (Государственное научное предприятие для продви жения новых информационных технологий в сферах образования и науки России).