**Практическое задание**

**Тема:**Выборочный метод.

**Цель:**Научиться рассчитывать ошибки выборки и доверительные интервалы.

**Оборудование:**вычислительная техника, чертежные инструменты.

**Задание:** рассчитать среднюю и предельную ошибки выборки и определить пределы генеральных характеристик с заданной степенью надежности (0,954) на основе показателей, полученных по данным выборки.

**Исходные данные *(для варианта №2):*** в таблице сгруппированы данные о возрасте студентов ВУЗа при бесповторной 5%-ной выборке:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Возраст (лет)** | 14-16 | 16-18 | 18-20 | 20-22 | 22-24 |
| **Количество студентов (чел.)** | 10 | 18 | 32 | 23 | 17 |

**Решение:**

1-2) Расчётная таблица, сформированная из исходных данных:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Возраст, лет, x** | **Количество студентов, f** | **Середина интервала, *х'*** | **x' ∙ f** | **(*хi'* - )2** | **(*хi'* - )2 · fi** |
| 14-16 | 10 | 15 | 150 | 16 | 160 |
| 16-18 | 18 | 17 | 306 | 4 | 72 |
| 18-20 | 32 | 19 | 608 | 0 | 0 |
| 20-22 | 23 | 21 | 483 | 4 | 92 |
| 22-24 | 17 | 23 | 391 | 16 | 272 |
| **Итого:** | ∑ = 100 | = 19 | ∑ = 1938 | ∑ = 40 | ∑ = 596 |

3) Cреднее значение признака в генеральной совокупности:

|  |  |
| --- | --- |
|  | = 1938/100 = 19,38 |

4) Дисперсия признака в выборочной совокупности:

|  |  |
| --- | --- |
|  | = 569/100 = 5,96 |

5) Т.к. количество студентов, попавших в 5% выборку = 100 чел., следовательно, общее количество студентов, обучающихся в ВУЗе:

100 × 100 / 5 = 2 000 человек.

6) Средняя ошибка (для средней выборки):

|  |  |
| --- | --- |
|  | = = 0,24 лет |
| Предельная ошибка: | = 2\*0,24 = 0,48 лет |

7) Отклонение генеральной средней выборки:

|  |  |
| --- | --- |
|  | 18,9 ≤≤ 19,86 |

8) Т.к. в выборку попали 28 несовершеннолетних студентов (14 - 18 лет), то выборочная доля составит:

28/100 × 100 = 28%. Т.е. *w* = 0,28.

9) Средняя ошибка (для доли):

|  |  |
| --- | --- |
|  | = = 0,0449 |
| Предельная ошибка: | = 2\*0,0449 = 0,0898 |
|  | → 0,19 ≤ *p* ≥ 0,37 |

Т.о. количество несовершеннолетних студентов в ВУЗе может быть от 19 до 37 %.