**ЗАДАНИЕ 1. Анализ данных официальной статистики средствами Excel**

**Дано:**

В соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности (ОКВЭД2) ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2) выделяется такой вид экономической деятельности как **научные исследования и разработки**.

Одним из показателей интенсивности этого вида деятельности является **численность персонала, занятого исследованиями и разработками**.

В таблице 1 представлены данные ЕМИСС (https://fedstat.ru/indicator/31555) очисленности работников, выполнявших научные исследования и разработки в 2016 г.

*Таблица 1*

**Численность работников, выполнявших научные исследования и разработки (без совместителей и лиц, работавших по договорам гражданско-правового характера) (значение показателя за год), по данным ЕМИСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Регион | Численность работников, чел. | Регион | Численность работников, чел. |
| **Центральный ФО** | **466 204** | *Центральный ФО (продолжение)* |  |
| Белгородская область | 1 717 | Тульская область | 4 237 |
| Брянская область | 630 | Ярославская область | 6 404 |
| Владимирская область | 5 421 | г. Москва | 231 728 |
| Воронежская область | 10 334 | Северо-Западный ФО | **93 911** |
| Ивановская область | 618 | Республика Карелия | 1 207 |
| Калужская область | 9 963 | Республика Коми | 1 909 |
| Костромская область | 121 | Ненецкий автономный округ | 59 |
| Курская область | 2 846 | Архангельская область (кроме Ненецкого а.о.) | 1 035 |
| Липецкая область | 616 | Вологодская область | 509 |
| Московская область | 87 706 | Калининградская область | 2 057 |
| Орловская область | 878 | Ленинградская область | 7 247 |
| Рязанская область | 2 718 | Мурманская область | 2 265 |
| Смоленская область | 761 | Новгородская область | 1 602 |
| Тамбовская область | 1 165 | Псковская область | 278 |
| Тверская область | 4 430 | г. Санкт-Петербург | 76 950 |

**Найти:**

Найдите аналогичные данные для других федеральных округов за другие годы на сайте Росстата <https://rosstat.gov.ru/folder/14477>. Проведите анализ выбранных данных: рассчитайте основные статистические характеристики анализируемого показателя для каждого из федеральных округов, проведите сравнение регионов, сделайте содержательные выводы.

**Решение**

Основными статистическими характеристиками являются: выборочное среднее, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Значения показателей и формулы для их расчета приведены в таблице 2.

*Таблица 2*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Выборочные характеристики | Формула | Центральный ФО | Северо-Западный ФО |
| Среднее |  | 20 683 | 8 647 |
| Дисперсия |  | 516976759 | 516976759 |
| Среднее квадратическое отклонение |  | 22737 | 22737 |
| Коэффициент вариации |  | 110% | 263% |

Для сравнения этих федеральных округов целесообразно рассмотреть относительный показатель, например, количество работников, выполнявших научные исследования и разработки, на 100000 занятых в экономике или на 100000 человек экономически активного населения соответствующего региона. Данные о численности занятых и численности экономически активного населения можно найти на сайте ЕМИСС (<https://www.fedstat.ru/indicator/58994>). Данные представлены в таблице 3.

*Таблица 3*

**Среднегодовая численность занятых в экономике, 2016 г., по данным ЕМИСС (https://www.fedstat.ru/indicator/43211)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Регион | Численность занятых, чел. | Регион | Численность занятых, чел. |
| **Центральный ФО** | **21 181 940** | *Центральный ФО (продолжение)* |  |
| Белгородская область | 756 835 | Тульская область | 731 459 |
| Брянская область | 540 643 | Ярославская область | 626 550 |
| Владимирская область | 647 435 | г. Москва | 8 692 036 |
| Воронежская область | 1 094 751 | Северо-Западный ФО | **7 251 107** |
| Ивановская область | 447 059 | Республика Карелия | 283 631 |
| Калужская область | 508 877 | Республика Коми | 421 764 |
| Костромская область | 293 154 | Ненецкий автономный округ | 33 184 |
| Курская область | 520 554 | Архангельская область (кроме Ненецкого а.о.) | 514 354 |
| Липецкая область | 565 450 | Вологодская область | 556 630 |
| Московская область | 3 376 991 | Калининградская область | 476 912 |
| Орловская область | 330 187 | Ленинградская область | 820 210 |
| Рязанская область | 505 505 | Мурманская область | 379 807 |
| Смоленская область | 443 850 | Новгородская область | 294 038 |
| Тамбовская область | 492 131 | Псковская область | 291 192 |
| Тверская область | 608 474 | г. Санкт-Петербург | 3 179 386 |

Относительный показатель – численность работников, выполнявших научные исследования и разработки, на 100000 занятых в экономике определяется как отношение численности работников, занятых НИОКР, к численности занятых в экономике, умноженное на 100000. Результаты расчетов представлены в таблице 4.

*Таблица 4*

**Относительная численность работников, выполнявших научные исследования и разработки (человек на 100000 занятых), 2016 г.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Регион | Численность работников, чел. на 1 тыс. занятых | Регион | Численность работников, чел. на 1 тыс. занятых |
| **Центральный ФО** | **2 201** | *Центральный ФО (продолжение)* |  |
| Белгородская область | 227 | Тульская область | 579 |
| Брянская область | 117 | Ярославская область | 1 022 |
| Владимирская область | 837 | г. Москва | 2 666 |
| Воронежская область | 944 | Северо-Западный ФО | **1 295** |
| Ивановская область | 138 | Республика Карелия | 426 |
| Калужская область | 1 958 | Республика Коми | 453 |
| Костромская область | 41 | Ненецкий автономный округ | 178 |
| Курская область | 547 | Архангельская область (кроме Ненецкого а.о.) | 201 |
| Липецкая область | 109 | Вологодская область | 91 |
| Московская область | 2 597 | Калининградская область | 431 |
| Орловская область | 266 | Ленинградская область | 884 |
| Рязанская область | 538 | Мурманская область | 596 |
| Смоленская область | 171 | Новгородская область | 545 |
| Тамбовская область | 237 | Псковская область | 95 |
| Тверская область | 728 | г. Санкт-Петербург | 2 420 |

Теперь можно провести сравнение регионов по значению относительного показателя, например, построить линейчатую диаграмму и выделить передовые и отстающие регионы. Результаты представлены на рис. 1.

Рис. 1. Распределение регионов Центрального и Северо-Западного ФО по относительной численности работников, выполнявших научные исследования и разработки.

Выводы. На средние для федеральных округов значения существенное влияние оказывают значения показателя для регионов-лидеров: Москвы и Московской области – для Центрального ФО, Санкт-Петербурга – для Северо-Западного ФО. Для остальных регионов значения показателя ниже соответствующих средних. Наименьшая относительная численность работников, выполнявших научные исследования и разработки, отмечается в Костромской области.