



НИУ ВШЭ

Экономическая и социальная  
статистика

Москва 2024

# Связь уровня образования и экономического неравенства регионов в РФ



НИУ ВШЭ

## Abstract

В данном исследовании будет проанализирована связь между такими показателями как уровень образования и экономическое неравенство в регионах РФ. В качестве исследуемого показателя уровня образования были использованы доли населения в регионах, которые имеют определенный максимально достигнутый уровень образования, а в качестве показателя неравенства был использован коэффициент Джини

Экономическая и социальная  
статистика

Москва 2024





НИУ ВШЭ

Экономическая и социальная  
статистика

Москва 2024

# Введение



НИУ ВШЭ

Экономическая и социальная  
статистика

Москва 2024

## Проблема:

Влияние уровня образования на экономическое неравенство в регионах Российской Федерации

## Цель:

Выявить существует ли связь между уровнем образования и экономическим неравенством в Российской Федерации





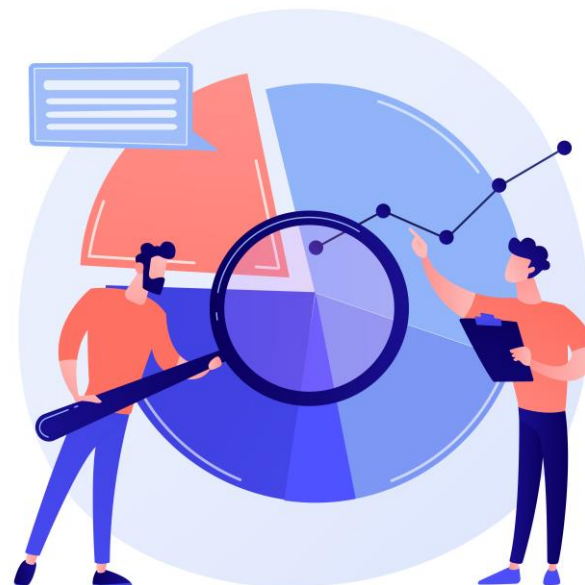
НИУ ВШЭ

Экономическая и социальная  
статистика

Москва 2024

## Задачи

- 1 Найти показатели, отражающие уровень образования в регионах РФ
- 2 Найти показатели, отражающие уровень неравенства регионов в РФ
- 3 Описать методологию расчета показателей, связанных с неравенством и образованием
- 4 Поиск связи между уровнем образования и экономическим неравенством в регионах РФ
- 5 Сделать содержательные выводы по проведенному анализу





НИУ ВШЭ

Экономическая и социальная  
статистика

Москва 2024

# Гипотезы

- 1** Связь между уровнем образования и экономическим неравенством в различных регионах Российской Федерации присутствует
- 2** Увеличение уровня образования увеличивает уровень неравенства в регионах Российской Федерации





НИУ ВШЭ

Экономическая и социальная  
статистика

Москва 2024

# Основная часть



НИУ ВШЭ

Экономическая и социальная  
статистика

Москва 2024

## Показатели

### Показатель неравенства

Коэффициент Джинни

### Показатель уровня образования

Доли населения имеющие  
определенные уровни образования







НИУ ВШЭ

Экономическая и социальная  
статистика

Москва 2024

## Методология расчета показателей и альтернативы

### Показатели неравенства

- 1 Коэффициент Джини
- 2 Коэффициент фондов
- 3 Децильный коэффициент
- 4 Отношение Кузнеца

### Показатели уровня образования

- 1 Коэффициент охвата населения
- 2 Индекс уровня образования



НИУ ВШЭ

Экономическая и социальная  
статистика

Москва 2024

## Обоснование выбора

### Показатель неравенства

Коэффициент Джини характеризует степень отклонения линии фактического распределения общего объема доходов от линии их равномерного распределения

Показывает уровень неравенства в масштабах всего населения региона/субъекта, а не характеризует отношение неравенства одной доли населения к другой, в отличие от альтернативных показателей

$$Gini\ index = 1 - \sum_{i=1}^N (p_i - p_{i-1})(q_i - q_{i-1})$$



НИУ ВШЭ

Экономическая и социальная  
статистика

Москва 2024

## Обоснование выбора

### Показатель уровня образования

В качестве основы для расчета показателя уровня образования был взят валовый коэффициент охвата. С тем изменением, что в качестве числителя было взято население страны в возрасте от 6 лет, в знаменателе население с определенным образованием.

Высчитывается на максимально большой выборке, и охватывает наиболее полную информацию о населении в регионах, что дает нам более высокую степень точности репрезентации и достоверности полученных результатов

$$\text{Валовый коэффициент охвата} = \frac{CHD}{N_{(x)}} * 100^{10}$$

$$Y = \frac{Xn}{Nn},$$

Y - Доля населения с x уровнем образования, в возрасте от 6 лет и более,

Xn - Население с x уровнем образования, в возрасте от 6 лет и более,

Nn - Все население n региона. в возрасте от 6 лет и более.



НИУ ВШЭ

Экономическая и социальная  
статистика

Москва 2024

## Корреляционный анализ

Корреляция между коэффициентом  
Джини и уровнями образования

1

Бакалавриат – 33%

2

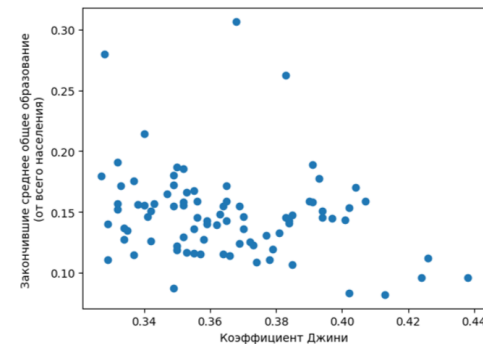
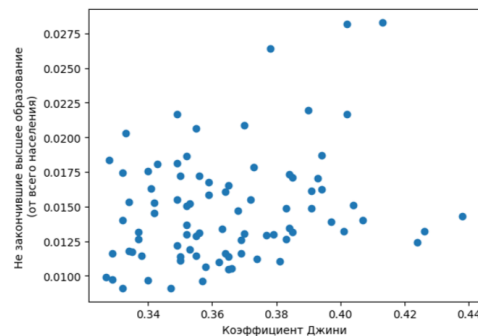
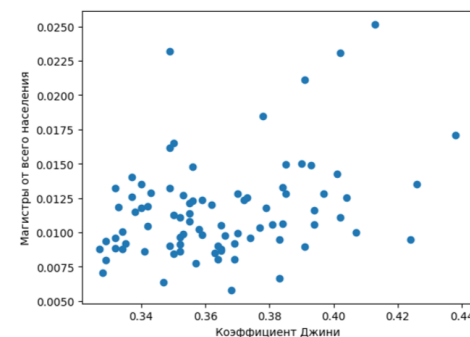
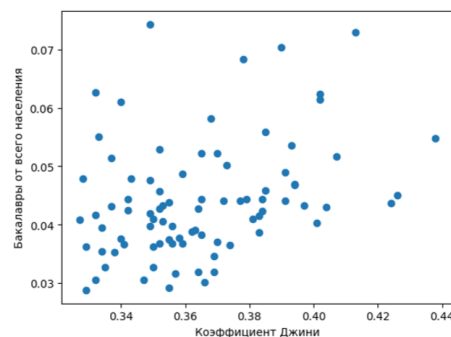
Магистратура – 34%

3

Незаконченное высшее – 26%

4

Среднее общее – -24%





НИУ ВШЭ

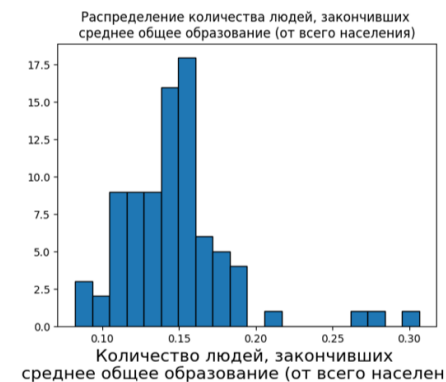
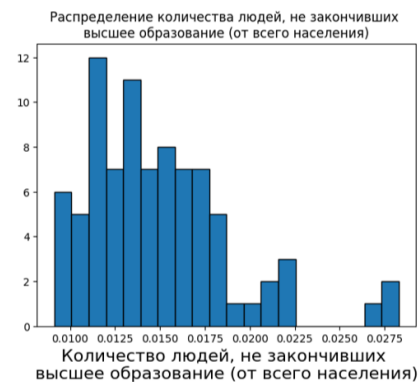
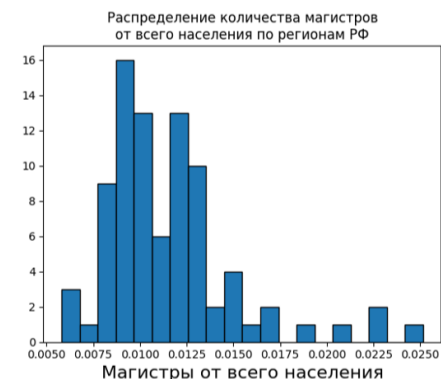
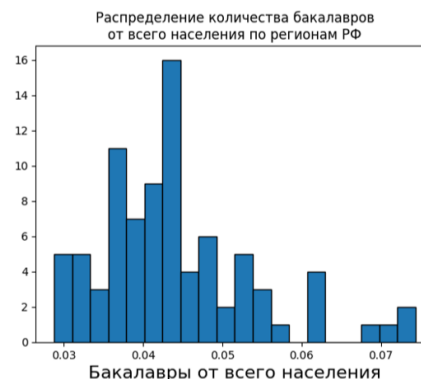
## Проверка распределения

Распространенности уровней образования, имевших корреляцию

- 1 Бакалавриат – отклонение
- 2 Магистратура – отклонение
- 3 Незаконченное высшее - отклонение
- 4 Среднее общее – отклонение

Экономическая и социальная статистика

Москва 2024





НИУ ВШЭ

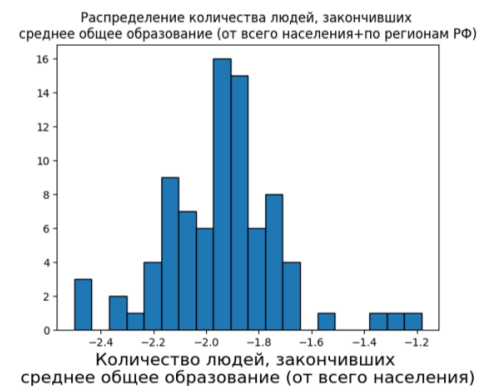
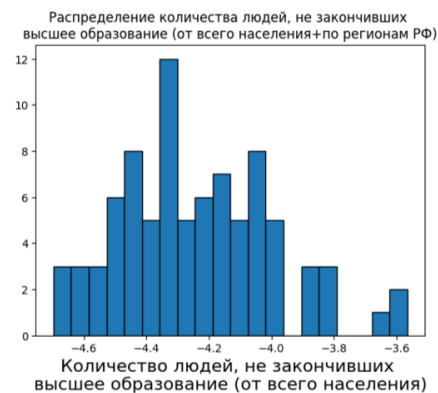
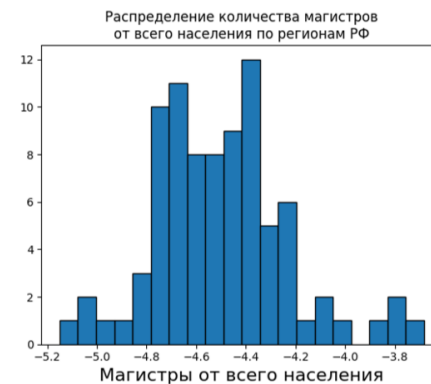
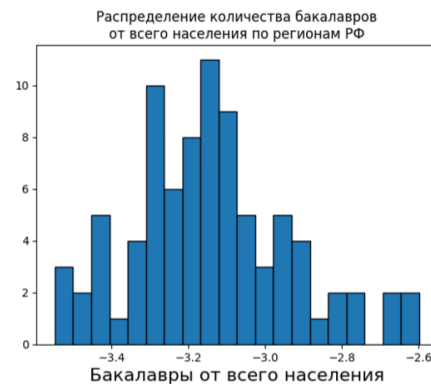
## Преобразования

Для стабилизации разброса  
показатели были взяты в логарифм

- 1 Бакалавриат – нормальное
- 2 Магистратура – ненормальное
- 3 Незаконченное высшее - нормальное
- 4 Среднее общее – нормальное

Экономическая и социальная  
статистика

Москва 2024





НИУ ВШЭ

Экономическая и социальная  
статистика

Москва 2024

## Регрессия МНК

### Интерпретация:

18,1% дисперсии остатков коэффициента Джини объясняется долей магистрантов, бакалавров, не закончивших высшее образование и получивших среднее общее образование, однако, есть проблема мультиколлинеарности

### OLS Regression Results

```
=====
Dep. Variable:          gini      R-squared:                0.220
Model:                  OLS       Adj. R-squared:           0.181
Method:                 Least Squares   F-statistic:              5.640
Date:                  Wed, 06 Mar 2024   Prob (F-statistic):       0.000474
Time:                  19:17:41    Log-Likelihood:           119.62
No. Observations:      85          AIC:                     -229.2
Df Residuals:          80          BIC:                     -217.0
Df Model:              4
Covariance Type:       nonrobust
=====
```

```
=====
              coef      std err          t      P>|t|      [0.025      0.975]
-----
Intercept    -0.8620      0.164      -5.249      0.000      -1.189      -0.535
MD            0.0037      0.035       0.104      0.918      -0.067      0.074
BD            0.1419      0.053       2.702      0.008       0.037      0.247
under_grad   -0.0303      0.045      -0.679      0.499      -0.119      0.059
mid          -0.0951      0.035      -2.699      0.008      -0.165     -0.025
=====
```

```
=====
Omnibus:          3.496   Durbin-Watson:           2.054
Prob(Omnibus):    0.174   Jarque-Bera (JB):           2.450
Skew:             0.245   Prob(JB):                  0.294
Kurtosis:         2.328   Cond. No.                   185.
=====
```



НИУ ВШЭ

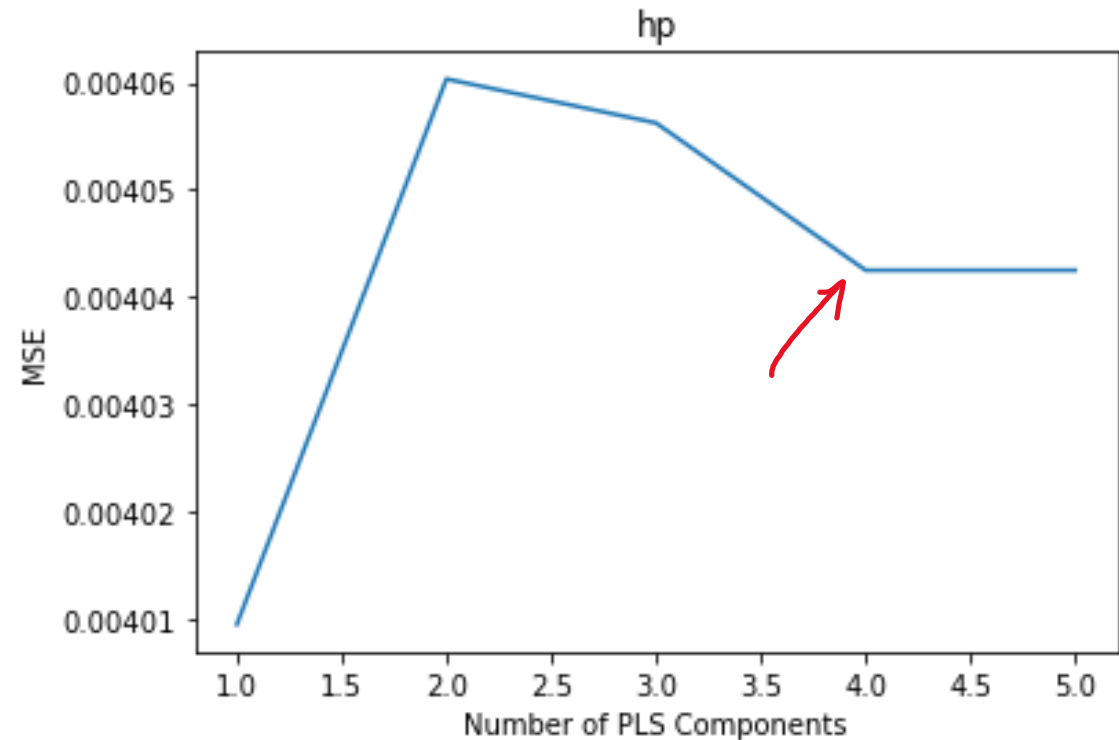
Экономическая и социальная  
статистика

Москва 2024

## Регрессия PLS

Интерпретация:

21,9 % дисперсии остатков коэффициента Джини объясняется долей магистрантов, бакалавров, не закончивших высшее образование и получивших среднее общее образование, тем не менее проблема мультиколлинеарности не была решена и для стабилизации модели было принято решение исключить константу







НИУ ВШЭ

Экономическая и социальная  
статистика

Москва 2024

## Регрессия PLS

Интерпретация:

**MD: 0.00277456** - увеличение значения доли магистров на 1 единицу (%) приведет к увеличению показателя неравенства, коэффициента Джини, равной данному значению.

**BD: 0.03227138** - увеличение значения доли бакалавров на 1 единицу (%) приведет к увеличению показателя неравенства, коэффициента Джини, равной данному значению.

**under\_grad: -0.00851333** - увеличение значения доли населения с уровнем образования не закончивших высшее на 1 единицу (%) приведет к уменьшению показателя неравенства, коэффициента Джини, равной данному значению.

**mid: -0.01659502** - увеличение значения доли населения с уровнем образования среднее общее на 1 единицу (%) приведет к уменьшению показателя неравенства, коэффициента Джини, равной данному значению.



НИУ ВШЭ

Экономическая и социальная  
статистика

Москва 2024

## Гребневая регрессия

Интерпретация:

**21,2 % дисперсии** остатков коэффициента Джини объясняется долей магистрантов, бакалавров, не закончивших высшее образование и получивших среднее общее образование, проблема мультиколлинеарности была решена за счет регуляризации



НИУ ВШЭ

Экономическая и социальная  
статистика

Москва 2024

# Гребневая регрессия

## Интерпретация:

**-0.81133925** – когда все предикторы равны 0, показатель неравенства, коэффициент Джини равен данному значению.

Интерпретация коэффициентов:

**MD: 0.01458575** - увеличение значения доли магистров на 1 единицу (%) приведет к увеличению показателя неравенства, коэффициента Джини, равной данному значению.

**BD: 0.09873562** - увеличение значения доли бакалавров на 1 единицу (%) приведет к увеличению показателя неравенства, коэффициента Джини, равной данному значению.

**under\_grad: -0.00691704** - увеличение значения доли населения с уровнем образования не закончивших высшее на 1 единицу (%) приведет к уменьшению показателя неравенства, коэффициента Джини, равной данному значению..

**mid: -0.07551313** - увеличение значения доли населения с уровнем образования среднее общее на 1 единицу (%) приведет к уменьшению показателя неравенства, коэффициента Джини, равной данному значению.



НИУ ВШЭ

Экономическая и социальная  
статистика

Москва 2024

# Выводы



НИУ ВШЭ

Экономическая и социальная  
статистика

Москва 2024

## Выводы

- 1 Связь между неравенством и некоторыми видами образования присутствует
- 2 С изменением доли магистров и бакалавров от населения региона неравенство увеличивается
- 3 С изменением доли населения региона, не закончивших высшее и со средним общим образованием, неравенство снижается

## Дальнейшие шаги

- 1 Связь между уровнем образования со средней зарплатой в регионах РФ



НИУ ВШЭ

Экономическая и социальная  
статистика

Москва 2024

Спасибо за внимание!