

**Задание для выполнения расчетно-аналитической работы по теме:  
«Модели множественной регрессии»**

**Задание 1.** Для изучения зависимости поступления налогов, сборов и иных обязательных платежей в консолидированный бюджет  $Y$ , млн. руб. от трех показателей:

- среднегодовая численность занятых  $X_1$ , тыс. чел.,
- объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и оказанных услуг собственными силами по виду экономической деятельности «Обрабатывающие производства»  $X_2$ , млн. руб. (кратко «отгрузка в обрабатывающих производствах»),
- объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и оказанных услуг собственными силами по виду экономической деятельности «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды»  $X_3$ , млн. руб. (кратко «производство энергии»),

на территории \_\_\_\_\_ федеральных округов в разрезе субъектов РФ в 20\_\_ году сформировать выборку статистических данных.

*Источник:* официальный сайт Федеральной службы государственной статистики.

*Режим доступа:* <https://rosstat.gov.ru/>

**Задание 2.** Используя полученные статистические данные, необходимо:

1. Оценить с помощью МНК уравнение множественной линейной регрессии (с применением средств MS Excel).
2. Пояснить экономический смысл параметров уравнения множественной линейной регрессии. Определить, соответствуют ли знаки коэффициентов регрессии теоретическим представлениям.
3. Оценить статистическую значимость коэффициентов с использованием  $t$ -статистики Стьюдента и общее качество уравнения регрессии с помощью коэффициента детерминации,  $F$ -критерия Фишера.
4. Определить наличие или отсутствие мультиколлинеарности между факторами.
5. Провести совершенствование модели (если это необходимо), отобрав в нее только значимые факторы. Оценить качество полученной модели. Выполнить сравнительный анализ качества первоначальной и полученной моделей.
6. Оценить наличие автокорреляции остатков для построенного уравнения, используя критерий Дарбина-Уотсона.
7. Провести анализ полученной модели на гетероскедастичность по тесту Голдфелда–Квандта.

**Задание 3.** Прокомментировать результаты проведенного анализа. Описать, какие проблемы остались у модели регрессии и как их можно устранить. Выводы оформить в виде аналитической записки.

Таблица для выбора задания в соответствии с вариантом

<b>Субъекты РФ</b>	<b>2010 г.</b>	<b>2011 г.</b>	<b>2012 г.</b>	<b>2013 г.</b>	<b>2014 г.</b>	<b>2015 г.</b>	<b>2016 г.</b>
Центральный федеральный округ, Приволжский федеральный округ Северо-Западный федеральный округ	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант	5 вариант	6 вариант	7 вариант
Центральный федеральный округ, Приволжский федеральный округ Южный федеральный округ	8 вариант	9 вариант	10 вариант	11 вариант	12 вариант	13 вариант	14 вариант
Сибирский федеральный округ, Уральский федеральный округ, Дальневосточный федеральный округ	15 вариант	16 вариант	17 вариант	18 вариант	19 вариант	20 вариант	21 вариант
Приволжский федеральный округ Южный федеральный округ, Северо-Кавказский федеральный округ	22 вариант	23вариант	24 вариант	25 вариант	26 вариант	27 вариант	28 вариант