

## Демонстрационная версия контрольной работы

### Задание 1. Ответьте на вопросы ниже:

1. Какую содержательную задачу позволяет решить спецификация модели с фиксированными эффектами на периоды? Проиллюстрируйте свой ответ примером из исследования (можно придумать контекст для исследования). В частности, сформулируйте гипотезу, которую можно проверить с помощью указанной модели. (2 балла)
2. Рассмотрим случай уточнения спецификации модели со смешанными эффектами. Ответьте на следующий вопрос и проиллюстрируйте Вашу идею примером в случае утвердительного ответа или обоснуйте отрицательный ответ. Что происходит с дисперсией индивидуальных «отклонений» (ошибок на первом уровне) при добавлении в модель релевантных предикторов на первом уровне? Может ли изменяться при этом значение дисперсии случайного эффекта константы? Если да, приведите пример. Если нет, то обоснуйте, почему нет. (2 балла)

**Задание 2.** Была оценена следующая модель со смешанными эффектами. Зависимой переменной является показатель социально-экономической депривации (более высокое значение соответствует более высокой депривации), ключевым предиктором на 1-ом уровне (на уровне индивидов) — «social networks» – уровень неформального социального капитала (вовлеченность в социальные сети, насколько часто встречается с друзьями и т.д.). Также в модель включены контрольные переменные на индивидуальном и страновом уровне.

	Socio-economic deprivation
Social networks	−0.057** (0.015)
Control variables	included
Intercept	2.349*** (0.143)
Random Effects	
Var(Social networks)	3.647***
Var(Intercept)	2.320***
Var(Residual)	5.884***
Cor(Intercept, Social networks)	0.605***

Standard errors are given in parentheses

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

1. Запишите спецификацию модели (в общем виде и используя оценки коэффициентов) (2 балла)
2. В чем различие между фиксированным и случайным эффектом для social networks? В чем содержательная разница? **Покажите схематично на графике.** (2 балла)
3. Проинтерпретируйте значение корреляции случайных эффектов (cor(Intercept, Social Networks)) из представленной выдачи. **Сопроводите свой ответ схематичной иллюстрацией на графике, не забудьте обозначить оси на графике.** (2 балла)
4. BLUP-значение для social networks для Германии составляет −1.3. Проинтерпретируйте данное значение. Рассчитайте оценку коэффициента взаимосвязи social networks и socio-economic deprivation для Германии. (2 балла)

5. Запишите спецификацию модели с фиксированными эффектами, максимально соответствующей представленной МЕ-модели. Обозначения поясните. (2 балла)

**Задание 3.** Ознакомьтесь с постановочной частью исследования [Heerden, Ruedin, 2019](#). *Постановка задач исследования и все таблицы будут представлены непосредственно в самой контрольной работе, обращаться к дополнительным файлам не понадобится.*

1. Проинтерпретируйте оценки коэффициентов в Table 2, Model 2 при дамми-переменных для уровня урбанизации. (2 балла)
2. Проинтерпретируйте оценки коэффициентов в Table 2, Model 2 при дамми-переменных для временных периодов. (2 балла)

**Задание 4.** (3 балла) Восстановите пропуски в следующем отрывке:

Модель twoways так называется, так как включает эффекты\_\_\_\_\_  
(напишите, какие фиксированные эффекты включает такая модель). Некоторые исследователи обосновывают применение такой спецификации модели тем, что она позволяет максимально избавиться от эндогенности и представить интерпретацию оценок коэффициентов в терминах причинно-следственной связи. Однако у такого обоснования есть следующее ограничение: включенные фиксированные эффекты не учитывают\_\_\_\_\_  
факторы. С точки зрения интерпретации данную модель нередко называют tricky model, так как

---

(объясните своими словами, в чем сложность интерпретации коэффициентов, что отражают содержательно полученные оценки.)

**Задание 5.** Ознакомьтесь с постановочной частью исследования [Singhanian, Saini, 2017](#). В моделях 1 – 4 (Таблица 4) авторы используют случайные эффекты. Порассуждайте, насколько данные спецификации релевантны. Учтите не только результаты формального теста, но и содержательные обоснования выбора между FE- VS RE-моделями. (2 балла)

**Задание 6.** Для того, чтобы определить, стоит ли оценивать модель с фиксированными эффектами вместо объединенной модели регрессии (pooled OLS model), исследователь обратился к F-тесту и получил значение  $p\text{-value} = 0.112$ . Сформулируйте нулевую гипотезу на статистическом языке и напишите, какой вывод должен был сделать исследователь на данном шаге анализа. (2 балла)