

## Learning outcomes к контрольной работе

1. LSDV (least-squared-dummy-variables) модель: представление фиксированных эффектов через дамми-переменные. Классическая спецификация с фиксированными эффектами для моделирования различий в «стартовых» условиях. Интерпретация оценок коэффициентов в этой модели
2. Можно ли полагаться на  $R^2$  как меру качества в LSDV-модели?
3. Модель с внутригрупповым преобразованием. Каким образом осуществляется внутригрупповое преобразование и в каких случаях оно удобно?
4. Что «содержательно» включают в себя дамми-переменные (какие характеристики)? Можно ли говорить, что модель с фиксированными эффектами полностью исключает проблему эндогенности? Объясните свой ответ на примерах
5. «Техника» выводения оценок коэффициента при предикторе в модели с фиксированными эффектами. Оценка коэффициента как сумма взвешенных коэффициентов из моделей, оцененных отдельно по подвыборкам
6. F-test для выбора между объединенной (pooled) моделью регрессии (без учета неоднородности) и моделью с фиксированными эффектами. Интерпретация результатов теста
7. Почему невозможность оценить коэффициенты при неизменяющихся во времени предикторах в модели с фиксированными эффектами при анализе панельных данных не является проблемой? Почему нам в этом случае не нужны неизменяющиеся во времени предикторы?
8. Модель со случайными эффектами: спецификация, допущения, ограничения, метод оценивания GLS (generalized least squares), FGLS (feasible generalized least squares)
9. Тест для выбора между моделью со случайными эффектами и объединенной (pooled) моделью регрессии (без учета неоднородности): нулевая гипотеза и альтернатива, интерпретация результатов
10. Тест Хаусмана: нулевая гипотеза и альтернатива, распределение статистики, интерпретация результатов
11. Модель с фиксированными эффектами на временные периоды. Интерпретация

12. Twoway model (с включением эффектов как на пространственные, так и временные периоды): что отражают оценки коэффициентов, в чем сложность интерпретации
13. Модель с включением переменных взаимодействия между дамми-переменными и ключевым предиктором для оценивания различий в характере взаимосвязи этого ключевого предиктора и зависимой переменной. Интерпретация оценок коэффициентов в этой модели.
14. Какие содержательные задачи позволяют решить модели со смешанными эффектами? Приведите пример содержательных гипотез, которые МЕ-модели позволяют протестировать.
15. Внутриклассовый коэффициент корреляции и его интерпретация. Уметь по выдаче рассчитать ICC. Визуализация для понимания того, можно ли на ICC полагаться или его значение – результат нетипичных наблюдений (сравнение с усредненным значением реализаций из случайных распределений)
16. Спецификация МЕ-модели. Построение от нулевой модели (ANOVA) до модели, включающей переменную взаимодействия между предикторами на первом и втором уровне (cross-level interaction). Уметь записать спецификацию модели по представленной выдаче и найти ошибки в спецификации
17. Разница между фиксированными и случайными эффектами в рамках МЕ-модели. Интерпретация оценок
18. Допущения модели со смешанными эффектами
19. Ковариационная матрица для случайных эффектов: как ее задать исходя из содержательных предположений
20. Вес оценок коэффициентов отдельных регрессионных моделей, оцененных по подгруппам: в рамках МЕ-модели меньший вес приписывается единицам анализа с меньшим количеством наблюдений
21. Сравнение вложенных МЕ-моделей посредством likelihood-ratio test (тест отношения правдоподобия)
22. Информационные критерии AIC, BIC: зачем они нужны, штраф за добавление новых параметров

23. Модель со смешанными эффектами применительно к панельным данным.  
Моделирование динамики зависимой переменной: фиксированные и случайные эффекты на время и квадрат времени. Интерпретация