

## Программа учебной дисциплины «Научно-исследовательский семинар» (2 курс)

Утверждена  
Академическим советом ООП  
Протокол № 04-17/18 от «22» июня 2018 г.

Автор	Меликян А.В. ( <a href="mailto:amelikyan@hse.ru">amelikyan@hse.ru</a> )
Число кредитов	6
Контактная работа (час.)	88
Самостоятельная работа (час.)	140
Курс	2
Формат изучения дисциплины	full time

### I. ЦЕЛЬ, РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРЕРЕКВИЗИТЫ

Целями освоения дисциплины «Научно-исследовательский семинар» являются овладение студентами количественными методами для проведения самостоятельных исследований.

Основные цели освоения дисциплины:

- формирование у слушателей целостного представления о методах количественного анализа данных;
- формирование у слушателей практических навыков анализа данных с использованием статистических пакетов SPSS и Stata.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- Знать
  - существующие методы анализа количественных данных;
  - критерии выбора подходящего метода анализа данных в зависимости от типа данных и исследовательской задачи;
  - как интерпретировать результаты анализа данных и представлять их в доступном для широкой аудитории виде.
- Уметь
  - осуществлять ввод данных и импорт данных в программах SPSS и Stata;
  - проводить анализ данных в программах SPSS и Stata;
  - экспортировать результаты анализа данных в другие программы;
  - приводить результаты проведённого анализа к виду, доступному для представления широкой аудитории.
- Иметь навыки (приобрести опыт)
  - подготовки данных для работы с ними в SPSS и Stata;
  - анализа данных в SPSS и Stata;
  - представления результатов анализа в презентациях и отчётах.

Изучение дисциплины «Научно-исследовательский семинар» базируется на обязательных дисциплинах, изученных в бакалавриате.

Для освоения учебной дисциплины студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

- Знаниями основ математической статистики и теории вероятностей;
- Владением английским языком на базовом уровне.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при подготовке курсовых и выпускных квалификационных работ.

## **II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Раздел 1. Основы работы со статистическими пакетами**

#### **Содержание раздела:**

- О статистических пакетах SPSS и Stata;
- Интерфейс статистических пакетов (редактор данных, окно вывода, разделы меню, панели инструментов открытие и сохранение файлов);
- Ввод, редактирование, модификация экспорт/импорт данных и результатов;
- Обзор доступных методов анализа данных.

### **Раздел 2. Описательный анализ данных.**

#### **Содержание раздела:**

- Частотный анализ;
- Графический анализ (гистограмма, ящичковая диаграмма, диаграмма «ствол-лист»);
- Подсчёт статистических характеристик (мода, медиана, среднее арифметическое, дисперсия и среднее квадратичное отклонение, стандартная ошибка среднего, доверительный интервал, квартили, межквартильная широта, симметричность и заострённость распределения);
- Основные типы шкал и соответствующие им меры средней тенденции и меры разброса;
- Нормальное распределение, Z-стандартизация, тест Колмогорова-Смирнова;
- Работа с многовариантными вопросами.

### **Раздел 3. Исследование взаимосвязей между переменными. Проверка гипотез.**

#### **Содержание раздела:**

- Таблица сопряжённости;
- Формулировка гипотез. Этапы проверки гипотез;
- Уровень значимости и ошибка первого рода;
- Тест Хи-квадрат;
- Построение диаграммы рассеяния;
- Парные коэффициенты корреляции (Пирсона, Кендалла, Спирмана). Частные корреляции;
- Сравнение средних (t-тест для независимых и зависимых выборок, однофакторный дисперсионный анализ).
- Непараметрические тесты.

### **Раздел 4. Факторный анализ**

#### **Содержание раздела:**

- Порядок выполнения факторного анализа;
- Оценка пригодности исходных данных для проведения факторного анализа;
- Метод главных компонент.
- Факторные нагрузки. Вращение осей;
- Сохранение факторов в виде новых переменных в файле данных;

- Интерпретация значений факторов.

## **Раздел 5. Кластерный анализ**

### **Содержание раздела:**

- Иерархический кластерный анализ;
- Кластерный анализ методом  $k$ -средних;
- Сохранение переменной, идентифицирующей принадлежность наблюдения к кластеру;
- Содержательная характеристика кластеров.

## **Раздел 6. Регрессионный анализ**

### **Содержание раздела:**

- Задачи регрессионного анализа;
- Простая линейная регрессия;
- Множественная регрессия;
- Нелинейная регрессия;
- Бинарные модели (logit);
- Модели выбора;
- Логит и пробит модели;
- Цензурированная регрессия (модель Тобина и модель Хекмана);
- ROC-кривая;
- Оценка качества модели;
- Анализ остатков;
- Мультиколлинеарность;
- Гетероскедастичность;
- Фиктивные переменные;
- Приближение с помощью кривых;
- Диагностика регрессионной модели.

## **Раздел 7. Анализ временных рядов.**

### **Содержание раздела:**

- Стационарные и нестационарные временные ряды;
- АРСС (Бокс и Дженкинс);
- Прогнозирование значений на будущие периоды;
- Авторегрессионные модели, интегральные модели и модели скользящего среднего.

## **Раздел 8. Анализ панельных данных.**

### **Содержание раздела:**

- Преимущества и проблемы использования панельных данных;
- Классификация моделей панельных данных;
- Методы оценки регрессий по панельным данным;
- Модели с детерминированными и случайными эффектами;
- Модель бинарного выбора;
- Логит-, пробит-, и тобит-модели;
- Метод Хаусмана-Тейлора;
- Критерии выбора оптимальной модели.

### III. ОЦЕНИВАНИЕ

Преподаватель оценивает работу студентов на семинарских занятиях: активность при ответе на вопросы преподавателя, правильность выполнения заданий на семинарах. Оценки за работу на семинарских занятиях преподаватель выставляет в рабочую ведомость. Накопленная оценка по 10-ти балльной шкале за работу на семинарских занятиях определяется перед итоговым контролем -  $O_{аудиторная}$ .

Преподаватель оценивает самостоятельную работу студентов: правильность выполнения домашнего задания. Накопленная оценка по 10-ти балльной шкале за домашнее задание определяется перед итоговым контролем –  $O_{дом. задание}$ .

Преподаватель осуществляет контроль знаний студентов в форме контрольных работ в конце 1-го и 2-го модулей –  $O_{к/р1}$  и  $O_{к/р2}$ .

Способ округления накопленной оценки текущего контроля: в пользу студента.

При оценивании учитываются ответы на вопросы, а также качество выступлений. Оценка выставляется по 10-ти балльной шкале.

Накопленная оценка рассчитывается на основе аудиторной активности:

$O_{аудиторная} = 0,5 \cdot \text{Оценка за ответы на вопросы} + 0,5 \cdot \text{Оценка за выступление с презентацией}$ .

Итоговая оценка за текущий контроль выставляется по следующей формуле

$$O_{итоговая} = 0,2 \cdot O_{к/р1} + 0,2 \cdot O_{к/р2} + 0,4 \cdot O_{дом. работа} + 0,2 \cdot O_{аудиторная}$$

### IV. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### Примеры вопросов для подготовки к контрольным работам:

- 1) Что такое исследовательская гипотеза? Приведите примеры.
- 2) Какие существуют коэффициенты корреляции и в чём их отличия?
- 3) Каковы цели регрессионного анализа? Каковы требования к данным для проведения регрессионного анализа?
- 4) Каковы цели дисперсионного анализа данных?
- 5) Каковы цели факторного анализа? Каковы требования к данным для проведения факторного анализа?
- 6) Каковы цели кластерного анализа? Каковы требования к данным для проведения кластерного анализа?

#### Примеры заданий итогового контроля

- 1) Проанализировать основные характеристики распределения (мода, смещение и т.д.);
- 2) Определить наличие выбросов и экстремумов;
- 3) Оценить близость распределения к нормальному;
- 4) Построить таблицу сопряженности и определить наличие зависимости между переменными, тесноту и направление связи. Найти факторы, наиболее полно объясняющие наблюдаемые связи между переменными.
- 5) Построить уравнение регрессии и оценить адекватность модели.
- 6) Сформировать группы наблюдений с помощью кластерного анализа.
- 7) Сформировать факторы для выбранных переменных.

### V. РЕСУРСЫ

#### 5.1 Основная литература

1. Демидова, О. А. Эконометрика: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / О. А. Демидова, Д. И. Малахов. — М. : Издательство Юрайт, 2016;
2. Ратникова Т.А. Анализ панельных данных в пакете Stata. Методические указания к компьютерному практикуму по курсу «Эконометрический анализ панельных данных». М.: ГУ ВШЭ, 2005;

## 5.2 Дополнительная литература

1. Maddala G. S. Introduction to econometrics. 31d Edition. John Wiley & Sons, 2001;
2. Bown. (2004). Trade disputes an the implementation of protection under the GATT: an empirical assessment. Journal of International Economics, 263-294.

## 5.3 Программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Microsoft Windows 7 Professional RUS Microsoft Windows 10 Microsoft Windows 8.1 Professional RUS	<i>Из внутренней сети университета (договор)</i>
2.	Microsoft Office Professional Plus 2010	<i>Из внутренней сети университета (договор)</i>
3.	SPSS	<i>Из внутренней сети университета (договор)</i>
4.	StataMP 14 (64-bit)	<i>Из внутренней сети университета (договор)</i>

## 5.4 Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, интернет-ресурсы (электронные образовательные ресурсы)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
<i>Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы</i>		
1.	Консультант Плюс	<i>Из внутренней сети университета (договор)</i>
2.	Консультант Плюс Регионы	<i>Из внутренней сети университета (договор)</i>
3.	Гарант	<i>Из внутренней сети университета (договор)</i>

## 5.5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине обеспечивают использование и демонстрацию тематических иллюстраций, соответствующих программе дисциплины в составе:

- ПЭВМ с доступом в Интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы);
- мультимедийный проектор с дистанционным управлением.

Учебные аудитории для лабораторных и самостоятельных занятий по дисциплине оснащены ПЭВМ с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде НИУ ВШЭ.