

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной

деятельности

В.Г. Шубаева

20 25 г.

## Эконометрика (продвинутый уровень)

### Рабочая программа дисциплины

Направление подготовки/ Специальность 38.04.01 Экономика

Направленность (профиль) программы/ Специализация Анализ данных в экономике

Уровень высшего образования Магистратура

Форма обучения заочная

Год набора 2023

Составитель(и):

к.э.н, Нерадовская Юлия Владимировна

|                         |     |   |
|-------------------------|-----|---|
| Часов по учебному плану | 180 | <b>Виды контроля в семестрах:</b><br><br>Экзамен: семестр I |
| в том числе:            |     |   |
| контактная работа       | 20  |   |
| самостоятельная работа  | 151 |   |
| практическая подготовка | 0   |   |
| часов на контроль       | 9   |   |

#### Распределение часов дисциплины:

| Семестр:                                      | 1          |
|---|------------|
| Вид занятий                                   | Часы       |
| Лекционные занятия                            | 8          |
| Практические занятия                          | 12         |
| Лабораторные работы                           |            |
| <b>Итого аудиторных часов</b>                 | <b>20</b>  |
| Самостоятельная работа                        | 151        |
| Часы на контроль                              | 9          |
| <b>Итого академических часов</b>              | <b>180</b> |
| <b>Общая трудоемкость в зачетных единицах</b> | <b>5</b>   |

Санкт-Петербург  
2023

# СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ* .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>5.1 Рекомендуемая литература .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в<br/>    т.ч. отечественного производства .....</b> | <b>4</b>  |
| <b>5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных<br/>    профессиональных баз данных (СПБД).....</b>                  | <b>5</b>  |
| <b>6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С<br/>ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....</b>                            | <b>8</b>  |
| <b>ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации .....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>1.2 Темы письменных работ.....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>1.3 Контрольные точки .....</b>  | <b>10</b> |
| <b>1.4 Другие объекты оценивания .....</b>  | <b>10</b> |
| <b>1.5 Самостоятельная работа обучающегося .....</b>  | <b>10</b> |
| <b>1.6 Шкала оценивания результата .....</b>  | <b>10</b> |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|              |   |
|--------------|---|
| <b>Цель:</b> | Сформировать навыки владения современными методами экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач. |
|--------------|---|

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О Эконометрика (продвинутый уровень) относится к обязательной части Блока 1.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Код и наименование компетенции выпускника   | Код и наименование индикатора достижения компетенций   | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|--|
| ОПК-2 - Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях; | ОПК-2.2 - Использует современные методы эконометрики в решении теоретических и прикладных задач, а также в фундаментальных исследованиях | <p>Знать: виды эконометрических моделей, методы оценки их параметров.</p> <p>Уметь: оценивать параметры эконометрических моделей, проверять их качество, формулировать выводы..</p> <p>Владеть: навыками выбора эконометрической модели, адекватной решаемой теоретической или прикладной задаче..</p> |

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ\*

| Номер и наименование тем и/или разделов/тем                    | Содержание дисциплины  | Объем дисциплины<br>(академические часы) |    |    |     |
|--|--|--|----|----|-----|
|  |  | Контактная работа                        |    |    | СРО |
|  |  | ЗЛТ                                      | ПЗ | ЛР |     |
| Тема 1.<br>Эконометрика как продвинутый инструментальный метод | Методы экономического анализа и их применение для первичного анализа экономической информации. Математическая статистика как основа эконометрического анализа. Функции распределения случайных | 2  | 2  |    | 21  |

|  |  |          |           |          |            |
|--|--|----------|-----------|----------|------------|
| экономического анализа.                                    | величин и их характеристики. Проверка статистических гипотез при решении эконометрических задач. Предварительный анализ данных.  |          |           |          |            |
| Тема 2. Эконометрические модели в исследованиях экономики. | Виды эконометрических моделей и их применение для решения теоретических и прикладных задач. Терминологический аппарат. Условия применения классической нормальной линейной модели. Нелинейные модели регрессии. Модели временных рядов. Модели с дискретными и цензурированными переменными. | 4        | 8         |          | 90         |
| Тема 3. Методы оценки параметров эконометрических моделей. | Методы оценки параметров эконометрических моделей: метод наименьших квадратов, обобщенный метод наименьших квадратов, метод максимального правдоподобия.   | 2        | 2         |          | 40         |
| <b>Контроль:</b>   |  |          |           |          | <b>9</b>   |
| <b>Всего по дисциплине:</b>                                |  | <b>8</b> | <b>12</b> | <b>0</b> | <b>151</b> |

\*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Рекомендуемая литература

| Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)  | Электронные ресурсы   |
|--|---|
| Эконометрика : учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023   | <a href="https://urait.ru/bcode/510472">https://urait.ru/bcode/510472</a>                                     |
| Невежин, Виктор Павлович. Практическая эконометрика в кейсах [Электронный ресурс] : Учебное пособие .— 1 .— Москва ; Москва : Издательский Дом "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 | <a href="https://znanium.com/catalog/document?pid=752452">https://znanium.com/catalog/document?pid=752452</a> |
| Бородич, С. А. Эконометрика. Практикум : учеб. пособие / С.А. Бородич. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2018. — 329 с.   | <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=327951">https://znanium.com/catalog/document?id=327951</a>   |

### 5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства

- LibreOffice
- ОС Альт образование 10
- Gretl

### 5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)

| №   | Наименование СПБД/ ИСС   |
|-----|--|
| 1.  | Электронная библиотека Grebennikon.ru – <a href="http://www.grebennikon.ru">www.grebennikon.ru</a>   |
| 2.  | Научная электронная библиотека eLIBRARY – <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>   |
| 3.  | Научная электронная библиотека КиберЛеника – <a href="http://www.cyberleninka.ru">www.cyberleninka.ru</a>                                  |
| 4.  | База данных ПОЛПРЕД Справочники – <a href="http://www.polpred.com">www.polpred.com</a>   |
| 5.  | База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary <a href="http://www.oecd-ilibrary.org">www.oecd-ilibrary.org</a>    |
| 6.  | Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a> ) |
| 7.  | Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или <a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a> )                |
| 8.  | Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или <a href="http://www.kodeks.ru">www.kodeks.ru</a> )           |
| 9.  | Электронная библиотечная система BOOK.ru - <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a>  |
| 10. | Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a>  |
| 11. | Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – <a href="http://www.znanium.com">www.znanium.com</a>                                   |
| 12. | Электронная библиотека СПбГЭУ – <a href="http://opac.unicon.ru">opac.unicon.ru</a>   |

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование учебных аудиторий, перечень   | Адрес<br>(местоположение)<br>учебных<br>аудиторий                                  |
|--|--|
| <p>Ауд. 304 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом. Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 30 посадочных мест; доска меловая 1 шт.; тумба; Компьютер Intel Core 2 Duo E7300 2.6/2Gb/120Gb/Philips, Акустическая система JBL CONTROL 25 WH (пара колонок) - 1 шт., Микшер-усилитель TA-1120 - 1 шт., Проектор Acer P1201 1*1.55* - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.</p>   | <p>196084, г. Санкт-Петербург,<br/>Московский пр., д. 103, лит. А, пом. 1Н, 2Н</p> |
| <p>Ауд. 204 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом. Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 30 посадочных мест, доска меловая 1 шт., тумба, Компьютер Intel Core 2 Duo E6550 2.3Gh/2Gb/80Gb/.DVD-ROM - 1 шт., Проектор цифровой Acer X1240 - 1 шт., Акустическая система JBL CONTROL 25 WH - 2 шт., Экран с электроприводом Screen Media Champion 203x153cm. MW 4:3. 4-уг. корпус - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.</p>                                      | <p>196084, г. Санкт-Петербург,<br/>Московский пр., д. 103, лит. А, пом. 1Н, 2Н</p> |
| <p>Ауд. 407 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом. Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 72 посадочных мест; доска меловая - 1 шт.; тумба - 1 шт.; Компьютер Intel i3 2100 3.1/2Gb/500Gb/LG L 1942 - 1шт., Проектор Мультимедиф Epson EB-X02 - 1 шт., Микшер усилитель Jedia TA-1120 в комплекте - 1 шт., Акустическая система Hi-Fi PRO MASK6T-W - 2 шт., Экран с электроприводом Draper Baronet 183x240 см 213/84 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.</p> | <p>196084, г. Санкт-Петербург,<br/>Московский пр., д. 103, лит. А, пом. 1Н, 2Н</p> |

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться со следующими документами:

- учебно-методической документацией;
- локальными нормативными актами, регламентирующими основные вопросы организации и осуществления образовательной деятельности, в том числе регламентирующие порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
- графиком консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава.

Уровень и глубина освоения дисциплины определяются активной и систематической работой обучающихся на лекционных занятиях, занятиях семинарского типа, выполнением самостоятельной работы, в том числе в части выделения наиболее значимых и актуальных проблем для дальнейшего изучения. Особым условием качественного освоения дисциплины является эффективная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком учебного процесса.

При подготовке к учебным занятиям обучающимся предоставляется возможность посещения консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава СПбГЭУ согласно расписанию, установленному в графике консультаций.

Аудиторная и внеаудиторная работа обучающихся должна быть направлена на формирование:

- фундаментальных основ мировоззрения обучающихся и естественнонаучного познания;
- базисных знаний, соответствующих направлению подготовки и заявленной профессиональной области, формирующих целевую и профессиональную основу для подготовки кадров;
- профессиональных компетенций ориентированных на удовлетворение потребностей рынка труда;
- индивидуальной траектории посредством освоения уникального набора профессиональных компетенций дополняющих компетентностную модель обучающегося, за счет ориентации на конкретные профессиональные специализированные области знаний, определяемые представителями рынка труда;
- метанавыков обучающихся, таких как: командная работа и лидерство, анализ данных, цифровые навыки, разработка и реализация проектов, межкультурное взаимодействие.

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.



## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации**

- 1 Свойства оценок параметров, полученных по МНК при условии выполнения предпосылок построения классической нормальной линейной модели.
- 2 Условия Гаусса-Маркова.
- 3 Мультиколлениарность факторов: методы измерения. Фактор инфляции дисперсии (VIF).
- 4 Нарушение гипотезы о гомоскедастичности. Оценка наличия гетероскедастичности: тесты Гольдфельда-Квандта, Уайта, Парка, Глейзера, с использованием коэффициента корреляции рангов Спирмена, Бреуша-Пагана.
- 5 Анализ нормальности распределения случайных остатков: показатели асимметрии и эксцесса; RS критерий, критерий Харке-Бера.
- 6 Автокорреляционная функция. Интерпретация её значений.
- 7 Автокорреляция в остатках. Коэффициент автокорреляции. Статистика Дарбина-Уотсона (Durbin-Watson). Критерий Бреуша-Годфри (LM-тест).
- 8 Подбор наилучшей модели регрессии (тренда). Сравнение «короткой» и «длинной» модели (частный F-критерий).
- 9 Подбор наилучшей модели регрессии (тренда). Сравнение линейной и нелинейной регрессии. RESET-тест Рамсея.
- 10 Показатели качества аппроксимации: скорректированный  $R^2$ , критерий Акаике, критерий Шварца.
- 11 Стационарные и нестационарные временные ряды. Идентификация временного ряда.
- 12 Тесты на единичный корень: тест Дики-Фуллера.
- 13 Модели с распределенными лагами. Интерпретация параметров.
- 14 Модели с распределенными лагами. Метод Алмон.
- 15 Модели с распределенными лагами. Преобразование Койка (Koyck).
- 16 Процессы AR и MA. Их диагностика.
- 17 Оценка автокорреляции случайных остатков в моделях авторегрессии: h-статистика Дарбина.
- 18 Обобщенный метод наименьших квадратов. Применение в случае гетероскедастичности случайных остатков.
- 19 Обобщенный метод наименьших квадратов для оценки коэффициентов регрессии при наличии автокорреляции. Итерационная процедура Койхрейна-Оркатта. Двухшаговая процедура Дарбина.
- 20 Модели бинарного выбора. Логит- и пробит- модели.
- 21 Модели множественного выбора. Модели с упорядоченными и неупорядоченными альтернативами.
- 22 Модели с ограниченными и цензурированными зависимыми переменными. Тобит-модель.
- 23 Метод максимального правдоподобия.

### **1.2 Темы письменных работ**

Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.

### 1.3 Контрольные точки

| Номер контрольной точки | Тип контрольной точки | Способ проведения                                     | Номера тем |
|-------------------------|-----------------------|---|------------|
| 1                       | Решение задач         | с помощью технических средств и информационных систем | 1-2        |
| 2                       | Решение задач         | с помощью технических средств и информационных систем | 2-3        |
| 3                       | Текущий контроль      | с помощью технических средств и информационных систем | 1-3        |

### 1.4 Другие объекты оценивания

Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.

### 1.5 Самостоятельная работа обучающегося

| Наименования самостоятельной работы             | Номера тем |
|---|------------|
| Подготовка к лекционным и практическим занятиям | 1-3        |
| Подготовка к экзамену                           | 1-3        |

### 1.6 Шкала оценивания результата

Шкалы оценивания и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и Положением о балльно-рейтинговой системе.

Для оценки сформированности результатов обучения по дисциплине используется **балльно-рейтинговая система успеваемости обучающихся**:

Формой итогового контроля по дисциплине является экзамен (или дифференцированный зачет), итоговая оценка формируется в соответствии со шкалой, приведенной ниже в таблице:

| Баллы     | Оценка              |
|-----------|---------------------|
| $\leq 54$ | неудовлетворительно |
| 55-69     | удовлетворительно   |
| 70-84     | хорошо              |
| $\geq 85$ | отлично             |

## Шкала оценивания результата

|                 |  |
|-----------------|--|
| 2 (балл до 54)  | Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.<br>Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат.   |
| 3 (балл 55-69)  | Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены.<br>Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер.  |
| 4 (балл 70-84)  | Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.<br>Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения.   |
| 5 (балл 85-100) | Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.<br>Продemonстрировано уверенное владение материалом дисциплины.<br>Выполненные задания носят целостных характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход. |