МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и методической работе
_____/Шубаева В.Г./
«28» августа 20 20 г.

ЭКОНОМЕТРИКА

Рабочая программа дисциплины

Специальность	38.05.01 Экономическая безопасность
Специализация	Специализация №1 Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности
Уровень высшего образования	специалитет
Форма обучения	очная

Составитель:
_____/ к.э.н., доцент Михайлов Б.А.

Санкт-Петербург
2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ 3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 3
4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ 3
5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ 4
6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА 6
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 7
7.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 7
7.2. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ 7
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 8
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8
9.1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8
9.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА 9
10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 9
11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 10

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: формирование компетенций в области использования эконометрических методов в исследованиях экономических процессов и явлений в целях обеспечения экономической безопасности. Применение эконометрических моделей повышает научную обоснованность выбора стратегии принимаемых решений.

Основные задачи дисциплины «Эконометрика» - познакомить студентов с основными методами эконометрических исследований, определить область их применения, реализацию и интерпретацию полученных результатов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б «Эконометрика», относится к базовой части дисциплинам Блока 1 «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности», и является обязательной для освоения обучающимся вне зависимости от специализации программы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции выпускника	Этапы формирования компетенций	Планируемые результаты обучения/индикаторы достижения компетенций (показатели освоения компетенции)
ОПК-1 - способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач	Третий уровень (продвинутый) (ОПК-1)-3	Знать: экономико-математические методы выявления закономерностей экономических и социальных процессов и явлений З3(II)(ОПК-1) Уметь: использовать экономико-математические методы выявления закономерностей экономических и социальных процессов и явлений У3(II)(ОПК-1) Владеть: навыками построения и реализации экономико-математических моделей В3(II) (ОПК-1)

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа, из которых 36 часов самостоятельной работы обучающегося отводится на подготовку и защиту экзамена.

Форма промежуточной аттестации: экзамен – 4 семестр.

Распределение фонда времени по темам дисциплины по очной форме обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение фонда времени по темам дисциплины

Номер и наименование тем	Объем дисциплины (ак. часы)			
	Контактная работа			СРО
	ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5
1. Основные понятия эконометрики	2	4		7
2. Статистические оценки случайных ошибок	2	2		7
3. Эконометрические модели парной линейной регрессии	2	6		7

4. Эконометрические модели парной нелинейной регрессии	2	6		7
5. Эконометрические модели множественной линейной регрессии	4	6		7
6. Системы регрессионных уравнений в эконометрическом моделировании	2	2		7
7. КМНК и ДМНК в реализации систем структурных уравнений	4	6		7
8. Эконометрические модели временных рядов	2	4		7
9. Эконометрическое моделирование связи временных рядов	2	6		8
10. Эконометрические модели сезонных колебаний	2	6		8
Всего по дисциплине:	24	48		72

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

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные понятия эконометрики. Предмет и задачи дисциплины

Определение эконометрики. Эконометрика и экономическая теория. Эконометрика и статистика. Эконометрика и экономико-математические методы. Области применения эконометрических моделей. Специфика экономических данных. Этапы эконометрического исследования. Методологические вопросы построения эконометрических моделей: обзор используемых методов.

Тема 2. Статистические оценки случайных ошибок

Понятие о случайных ошибках. Закон больших чисел как основа изучения случайных ошибок. Факторы случайных ошибок. Дескриптивные показатели в эконометрике и статистическая оценка их случайных ошибок. Критерии надёжности при проверке нулевой гипотезы. Оценки асимметрии исходного множества, выявление и отсев аномальных объектов.

Тема 3. Эконометрические модели парной линейной регрессии

Понятие о стохастической зависимости, её причинах и принципов изучения средствами МНК. Уравнение регрессии, его смысл и назначение. Выбор типа математической функции при построении уравнения регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК), условия его применения. Предпосылки МНК и последствия их нарушений. Гетероскедастичность и гомоскедастичность, автокорреляция остатков. Количественная оценка гетероскедастичности.

Оценка параметров уравнения регрессии по МНК.

Понятие корреляции. Показатели корреляции: линейный коэффициент корреляции и коэффициент детерминации. Группировка объектов по обеспеченности ресурсом и эффективности его использования. Визуализация результатов моделирования

Оценка значимости показателей корреляции и параметров уравнения регрессии. Интервальный прогноз на основе линейного уравнения регрессии.

Тема 4. Эконометрические модели парной нелинейной регрессии

Природа и формы нелинейной зависимости. Перечень линеаризующих преобразований, многообразие элементарных нелинейных форм. Оценки нелинейной модели. Корреляция для нелинейной регрессии, индекс корреляции, теоретическое корреляционное отношение. Оценка целесообразности формы связи и решение проблемы выбора оптимальной нелинейной зависимости.

Тема5. Эконометрические модели множественной линейной регрессии

Множественная регрессия, ее смысл и значение. Отбор факторов, проблема мультиколлинеарности, выбор гипотетической формы уравнения регрессии. Оценка параметров уравнения множественной регрессии. Стандартизованные коэффициенты регрессии, их интерпретация. Коэффициенты эластичности, их экономический смысл. Частные и общий F-критерий в оценке результатов множественной регрессии. Визуализация результатов построения оптимальной множественной модели

Множественный коэффициент корреляции. Скорректированный коэффициент детерминации. Частная корреляция. Оценка надежности показателей корреляции. Примеры использования множественной регрессии при решении эконометрических задач. Модели с фиктивными переменными. Последствия нарушений предпосылок МНК. Гетероскедастичность и гомоскедастичность, автокорреляция остатков. Количественные методы оценки гетероскедастичности: метод Гольдфельда-Квандта, ранговая корреляция, тесты Уайта, Парка, Глейзера.

Классификация объектов по обеспеченности ресурсами и степени их использования. Выводы о фактической ситуации и рекомендации по её регулированию.

Прогнозирование на базе множественной регрессии, оценки вариантов прогноза.

Тема 6. Системы регрессионных уравнений в эконометрическом моделировании

Системы регрессионных уравнений. Специфика независимых, рекурсивных и структурных систем уравнений. Рабочие гипотезы, комплекс экзогенных и эндогенных переменных. Особенности формирования базы данных, построения систем, использование результатов в аналитических и прогнозных задачах.

Тема 7. КМНК и ДМНК в реализации систем структурных уравнений

Проблема идентификации структурных уравнений. Проверка выполнения необходимого и достаточного условий идентификации. Редактирование исходных рабочих гипотез. Структурная и приведенная формы эконометрической модели. Косвенный и двухшаговый метод наименьших квадратов. Оценка надежности эконометрических моделей. Использование системы структурных уравнений в прогнозных задачах. Примеры построения систем эконометрических уравнений. Иллюстрация результатов построения системы приведённых и структурных уравнений. Выводы и рекомендации по результатам исследования.

Тема 8. Эконометрические модели временных рядов

Временной ряд и его элементы. Задачи моделирования элементов временных рядов. Эконометрические методы выравнивания уровней ряда. Процедуры линеаризации при выявлении элементарных форм тренда. Автокорреляция в остатках, коэффициент Пирсона и критерий Дарбина-Уотсона в оценке целесообразности формы уравнения тренда. Интервальный трендовый прогноз и его варианты.

Тема 9. Эконометрическое моделирование связи временных рядов

Проблема выявления и описания причинной связи уровней временных рядов. Автокорреляция по рядам динамики и методы ее устранения. Метод последовательных разностей, метод отклонений уровней ряда от основной тенденции, метод включения факторов интегрированного трендового комплекса. Парная и частная корреляция в оценке связи уровней временных рядов. Варианты прогноза уровней временных рядов. Визуализация результатов выравнивания и прогнозирования.

Тема 10. Эконометрические модели сезонных колебаний

Понятие о периодических колебаниях уровней временного ряда, задачи их

изучения. Классификация периодических колебаний и проблемы их эконометрического моделирования. Особенности формирования, выявления и оценки сезонных колебаний. Скользящее выравнивание, сезонная волна и её графическое представление. Аддитивная и мультипликативная форма сезонной волны. Особенности построения тренда в квартальных и помесячных уровнях временного ряда. Прогнозирование уровней с учётом тренда и сезонности.

Применение бинарных (фиктивных) переменных для моделирования сезонных колебаний. Общая и частные регрессионные модели сезонности. Экономический смысл параметров модели и её оценок. Прогнозирование по вариантам регрессионной модели. Графические иллюстрации результатов изучения сезонных колебаний.

6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

Таблица 6.1 – Практические занятия / Семинарские занятия / Лабораторные работы

№ темы	Тема занятия	Вид занятия / Оценочное средство
1	2	3
1.	Система дескриптивных показателей в эконометрических исследования.	ПЗ: Расчетно-аналитическая работа
2.	Оценки случайных ошибок дескриптивных показателей, выявление и отсев аномальных объектов	ПЗ: Расчетно-аналитическая работа
3.	Построение, оценка и анализ парной линейной регрессии, классификация объектов по А и Б, интервальный прогноз, его оценка, интерпретация результатов	ПЗ: Расчетно-аналитическая работа
4.	Построение, оценка, анализ и выбор оптимальной формы нелинейной зависимости, интервальный прогноз и его оценка, содержательный анализ результатов	ПЗ: Расчетно-аналитическая работа
5.	Построение полной и оптимальной множественной линейной регрессии, оценка и анализ результатов, частная корреляция и частные F-критерии в определении комплекса информативных переменных, содержательная интерпретация результатов.	ПЗ: Расчетно-аналитическая работа
6.	Построение по рабочим гипотезам системы структурных уравнений. Процедуры идентификации, проверка необходимого и достаточного условий, редактирование рабочих гипотез, построение графа связи.	ПЗ: Расчетно-аналитическая работа
7.	Решение ССУ средствами КМНК, использование ДМНК в решении идентифицированных уравнений. Комплексная оценка системы приведённых и структурных уравнений, прогнозирование эндогенных переменных, графическая иллюстрация результатов моделирования, содержательный анализ результатов	ПЗ: Расчетно-аналитическая работа
8.	Выявление и описание тренда факторного ряда, выбор оптимальной формы тренда по оценкам автокорреляции отклонений и аппроксимации. Построение в БД векторов последовательных разностей и случайных отклонений по факторному ряду. Построение и оценка трендового прогноза факторного ряда.	ПЗ: Расчетно-аналитическая работа
9.	Выявление оптимальной формы тренда в уровнях результативного ряда. Дополнение БД разностей и случайных отклонений по результативному ряду. Оценки связи по разностям и отклонениям, вывод о наличии связи, проверка связи множественной регрессионной моделью уровней с интегрированным факторным комплексом. Анализ полной и информативной модели связи, проверка нулевой гипотезы, варианты прогноза результативного ряда и их оценки.	ПЗ: Расчетно-аналитическая работа

10.	Построение аддитивной, мультипликативной и бинарной моделей квартальной сезонности. Скользящее выравнивание фактических уровней, расчёт индекса сезонной волны, выявление тренда в десезонированных уровня, прогноз по тренду с учётом индексов сезонной волны. Построение множественной регрессии с участием трендовых факторов и бинарных переменных. Общая и частные модели, прогноз по тренду с участием сезонности. Графики сезонности и прогнозов, содержательный анализ результатов.	ПЗ: Расчетно-аналитическая работа

* ПЗ – практические занятия, СЗ – семинарские занятия, ЛР – лабораторные работы

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

7.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине в самом начале учебного курса обучающийся должен ознакомиться с учебно-методической документацией:

рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения дисциплины должен владеть обучающийся,

порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;

графиком консультаций преподавателей кафедры.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях лекционных и семинарских типов, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

В процессе освоения дисциплины обучающимся следует:

слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;

ставить, обсуждать актуальные проблемы курса, быть активным на занятиях;

задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений;

выполнять задания практических занятий полностью и установленные сроки.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратится к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному занятию, рекомендуется не позже чем в 2 - недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме.

7.2. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Под самостоятельной работой обучающихся понимается планируемая работа обучающихся, направленная на формирование указанных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, без его непосредственного участия.

Методическое обеспечение самостоятельной работы при наличии обучающихся лиц с ограниченными возможностями представляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Виды самостоятельной работы по дисциплине представлены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Организация самостоятельной работы обучающегося

№ темы	Вид самостоятельной работы
1	2
1-10	Подготовка к практическим занятиям Подготовка к форме текущего контроля. Подготовка к контрольным точкам. Подготовка к экзамену.

Каждый вид СРО, указанный в таблице 7.2.1 обеспечен методическими материалами.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Эконометрика» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

практические задачи (темы №№1-10);

Использование активных и интерактивных методов обучения позволяет обучающимся лучше усваивать материал, повышает вовлеченность в образовательный процесс.

Практические задачи предполагают анализ предложенных фактов и данных, выбор необходимых методов решения поставленной задачи, осуществление необходимых расчетов и аргументацию полученного ответа.

Кейс-технологии включают порядок рассмотрения, анализа кейса, поиск и презентацию решения, выработку экспертной оценки, опирающейся на определенные критерии.

9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1.1 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
1. Эконометрика : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 449 с.	Основная		ЭБС Юрайт
2.Афанасьев В.Н. Анализ временных рядов и прогнозирование : учебник / В.Н.Афанасьев, М.М.Юзбашев .— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Финансы и статистика : ИНФРА-М, 2012 .— 318 с. — Сведения доступны также по Интернету: ЭБС Айбукс	Основная	40	ЭБС Айбукс
3.Ниворожкина Л.И. Эконометрика: теория и практика : Учебное пособие . — Электрон. дан. — Москва : Издательский Центр РИОР : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018 .— 207 с.	Дополнительная		ЭБС ZNANIUM

4.Кремер, Н. Ш. Эконометрика : Учебник и практикум / Кремер Н.Ш. - отв. ред. — 4-е изд., испр. и доп .— Электрон. дан. — М. : Издательство Юрайт, 2018 .— 354 с.	Дополнительная		ЭБС Юрайт

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1	Электронная библиотека Grebennikon.ru – www.grebennikon.ru
2	Научная электронная библиотека eLIBRARRY – www.elibrary.ru
3	Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru
4	База данных ПОЛПРЕД Справочники – www.polpred.com
5	База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary – www.oecd-ilibrary.org

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1	Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.consultant.ru)
2	Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.garant.ru)
3	Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.kodeks.ru)
4	Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru
5	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru
6	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – www.znanium.com
7	Электронная библиотека СПбГЭУ– opac.unecon.ru

9.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Таблица 9.2.1 – Перечень программного обеспечения (ПО)

№ п/п	Наименование ПО
1	Microsoft Windows Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г
2	Microsoft Office Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г)
3	7-Zip (freeware)

10. 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.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе дисциплины.