

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт

Физико-математический факультет

Кафедра высшей и прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Директор физико-технического института,
доцент



Д.Н. Калошин

2024г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

Б1.О.09 ЭКОНОМЕТРИКА

на 2024/2025 учебный год

Направление

01.04.02 – Прикладная математика и информатика

Профиль

Математические и информационные технологии

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

2024 ГОД НАБОРА

Тирасполь 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Эконометрика» разработана в соответствии с требованиями учетом Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», основной профессиональной образовательной программы и учебного плана по профилю подготовки «Математические и информационные технологии»

Составители рабочей программы:

доцент, канд. соц. наук



Леонова Н.Г.

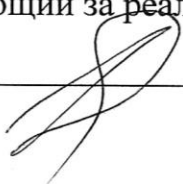
(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры высшей и прикладной математики и информатики

«30» августа 2024 г. протокол № 1

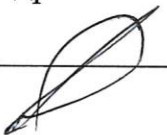
Зав. кафедрой, отвечающий за реализацию дисциплины

«30» августа 2024 г. _____ Коровай А.В., доцент, к. ф.-м. наук



Зав. выпускающей кафедрой высшей и прикладной математики и информатики

«30» августа 2024 г. _____ Коровай А.В., доцент, к. ф.-м. наук



1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Эконометрика» является теоретическая и практическая подготовка студентов по вопросам формулировки и использования эконометрических моделей и методов для анализа экономических процессов, прогнозирования и принятия решений.

Задачи курса: освоение теоретических знаний об основных методах и моделях эконометрики; ознакомление с теоретическими методами оценки параметров и прогнозирования в эконометрических моделях; приобретение практических навыков расчета оценок параметров, прогнозирования в рамках эконометрических моделей и анализа результатов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Эконометрика» относится к обязательной части блока Б1 (Б1.О.09) учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» ("магистр").

Для ее изучения студенты должны владеть математическими знаниями по дисциплинам «Теория вероятностей и математическая статистика» и «Линейная алгебра».

Дисциплина «Эконометрика» является теоретическим и методологическим основанием для реализации новых математических методов решения прикладных задач.

Дисциплина «Эконометрика» даёт основу для реализации компетенций перечисленных в следующем разделе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице.

Категория компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<i>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ИД опк-1.1 Знать основные принципы и методы доказательства теорем и разработки алгоритмов
		ИД опк-1.2 Умеет ставить новые задачи в области прикладной математики информатики и находить пути их решения, формулировать и доказывать теоремы, а также разрабатывать алгоритмы для написания компьютерных программ
		ИД опк-1.3 Владеет различными методами, применяемыми при исследовании в области прикладной математики и информатики, в том числе владеть умением формулировать и доказывать теоремы, а также разрабатывать алгоритмы и писать программы по данным алгоритмам
	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ИД опк-2.1 Использует результаты прикладной математики для освоения, адаптации новых методов решения задач в области своих профессиональных интересов
		ИД опк-2.2 Умеет теоретически и практически разрабатывать математические методы решения прикладных задач
		ИД опк-2.3 Владеет умениями и навыками исследования математическими методами решения прикладных задач

	ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ИД опк-3.1 Формулирует цели моделирования при решении прикладных задач профессиональной деятельности
		ИД опк-3.2 Умеет разрабатывать и строить математические модели и проводить их исследование методами прикладной математики и информатики
		ИД опк-3.3 Анализирует математические модели при решении прикладных задач профессионально деятельности
Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ПК-1. Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ИД ПК-1.1 Знает классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике; необходимые и достаточные условия их реализации.
		ИД ПК-1.2 Умеет самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач и разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов
		ИД ПК-1.3 Владеет наукоемкими технологиями и пакетами прикладных программ для решения прикладных задач
	ПК-2. Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и технологической деятельности	ИД ПК-2.1 Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ
		ИД ПК-2.2 Умеет выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи
		ИД ПК-2.3 Владеет методами моделирования информационных процессов

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Практич. зан	Лабор. зан		
II	4 з.е /144ч	50	18	16	16	58	Зачёт с оценкой 36
Итого:	4 з.е /144ч	50	18	16	16	58	36

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛЗ	
I	Модели эконометрики. Случайные переменные и теория выборок	18	6	2	0	10
II	Парный регрессионный анализ.	44	6	6	8	24
III	Множественный регрессионный анализ.	30	4	6	8	12
IV	Системы эконометрических уравнений.	16	2	2	0	12
Всего:		108	18	16	16	58

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
Модели эконометрики. Типы данных. Случайные переменные и теория выборок.				
1	I	2	Введение. Модели эконометрики, типы моделей. Типы данных.	Методические пособия
2		2	Случайные переменные и теория выборок.	Методические пособия
3		2	Выборочные ковариация и дисперсия. Правила расчёта.	Методические пособия
Итого по разделу часов		6		
Парный регрессионный анализ				
4	II	2	Модель линейной парной регрессии. Метод наименьших квадратов.	Методические пособия
5		2	Интерпретация уравнения регрессии. Качество оценки: коэффициент R^2 . Условия Гаусса-Маркова.	Методические пособия
6		2	Оценка уравнения и его параметров с помощью критериев. Случай нелинейной связи.	Методические пособия
Итого по разделу часов		6		
Множественный регрессионный анализ				
7	III	2	Модель линейной множественной регрессии. Индекс множественной корреляции.	Методические пособия
8		2	Оценка надёжности результатов множественной регрессии и корреляции.	Методические пособия
Итого по разделу часов		4		
Системы эконометрических уравнений				
9	IV	2	Виды систем уравнений. Структурная и приведенная формы модели. Проблема идентификации.	Методические пособия
Итого по разделу часов		2		
Итого:		18 ч.		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно- наглядные пособия
Модели эконометрики. Типы данных. Случайные переменные и теория выборок.				
1	I	2	Выборочная совокупность. Нахождение выбо- рочных характеристик.	Методические рекомендации
Итого по разделу часов		2		
Парный регрессионный анализ				
2	II	2	Построение модели линейной парной регрессии. Нахождение коэффициента корреляции и средней ошибки аппроксимации.	Методические рекомендации
3		2	Оценка модели с помощью критериев Фишера и Стьюдента. Нахождение доверительных интерва- лов параметров уравнения.	Методические рекомендации
4		2	Нахождение доверительных интервалов парамет- ров уравнения.	Карточки с заданиями
Итого по разделу часов		6		
Множественный регрессионный анализ				
5	III	2	Построение уравнения линейной множественной регрессии. Нахождение матрицы парных коэф- фициентов корреляции.	Методические рекомендации
6		2	Частная корреляция, оценка надёжности резуль- татов множественной регрессии и корреляции.	Методические рекомендации
7		2	Построение уравнения нелинейной множествен- ной регрессии. Оценка модели типа Кобба- Дугласа.	Методические рекомендации
Итого по разделу часов		6		
Системы эконометрических уравнений				
8	IV	2	Системы эконометрических уравнений. Струк- турная и приведенная формы модели.	Методические рекомендации
Итого по разделу часов		2		
Итого:		16 ч.		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
Парный регрессионный анализ				
1	II	2	Построение модели парной линейной регрессии.	Лабораторный практикум
2		2	Оценка модели с помощью критериев Фишера и Стьюдента. Нахождение доверительных интервалов параметров модели и прогноза.	Лабораторный практикум
3		2	Построение нелинейной модели парной регрессии. Оценка её параметров.	Лабораторный практикум
4		2	Оценка параметров модели. Нахождение доверительных интервалов параметров уравнения.	Лабораторный практикум

Итого по разделу часов		8		
Множественный регрессионный анализ				
5	III	2	Построение линейной модели множественной регрессии. Нахождение параметров линейного уравнения.	Лабораторный практикум
6		2	Нахождение параметров линейного уравнения множественной регрессии.	Лабораторный практикум
7		2	Построение модели типа Кобба-Дугласа.	Лабораторный практикум
8		2	Оценка модели типа Кобба-Дугласа. Экономическая интерпретация.	Лабораторный практикум
Итого по разделу часов		8		
Итого:		16ч.		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СР	Трудоемкость (в часах)
Раздел I	1	Введение, понятие о дисциплине «Эконометрика». Модели эконометрики, типы моделей, типы данных. СР 1, 2, 3.	2
	2	Случайные переменные и теория выборок. СР 1, 2, 3.	4
	3	Ковариация, дисперсия и корреляция. СР 1, 2, 3.	4
		Итого по разделу часов	10
Раздел II	4	Модель парной линейной регрессии. СР 1, 2, 3.	4
	5	Метод наименьших квадратов (МНК) для уравнения $y = ax + b$. Система нормальных уравнений. Анализ статистических ошибок. СР 1, 2, 3.	4
	6	Интерпретация уравнения регрессии. Качество оценки: коэффициент R^2 . СР 1, 2, 3.	4
	7	Случайные составляющие коэффициентов регрессии. Условия Гаусса-Маркова.	4
	8	Гипотезы Фишера, Стьюдента. СР 1, 2, 3.	4
	9	Случай нелинейной связи. СР 1, 2, 3	4
		Итого по разделу часов	24
Раздел III	10	Модель множественной регрессии с двумя независимыми переменными. Геометрическая интерпретация уравнения. Мультиколлинеарность, спецификация модели. СР 1, 2, 3.	2
	11	МНК для уравнения $y = a_1x_1 + a_2x_2 + b$. Общая модель: $y = a_1x_1 + a_2x_2 + \dots a_nx_n + b$. СР 1, 2, 3.	2
	12	Свойства коэффициентов множественной регрессии. Оценка параметров уравнения. Индекс множественной корреляции. Частные коэффициенты корреляции. СР 1, 2, 3.	2
	13	Оценка надёжности результатов множественной регрессии и корреляции. СР 1, 2, 3.	2
	14	Уравнение множественной регрессии в стандартизованном виде. СР 1, 2, 3.	2
	15	Нелинейные уравнения множественной регрессии. Особенности уравнений. СР 1, 2, 3.	2
		Итого по разделу часов	12
Раздел IV	16	Виды систем уравнений. Структурная и приведенная фор-	4

		мы модели. Проблема идентификации.	
	17	Косвенный метод наименьших квадратов (КМНК)	4
	18	Двухшаговый метод наименьших квадратов (ДМНК)	4
		Итого по разделу часов	12
		Итого	58

Виды самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (СР):

СР1 – самостоятельная работа на аудиторных занятиях (лекциях, практических и лабораторных занятиях, семинарах) проводится в аудиторные часы занятий по предмету за счет внедрения различных активных методов и средств обучения как традиционных, так и инновационных.

СР2 – самостоятельная работа обучающегося по изучению теоретического учебного материала (модули, темы, разделы) снятого с аудиторных занятий пропорционально сокращенным академическим часам.

СР3 – традиционная внеаудиторная самостоятельная работа, адекватная по трудоемкости числу часов, отведенных на СР согласно Государственному образовательному стандарту.

Вид занятия: лекция, практическое занятие, лабораторное занятие.

Учебно-наглядные пособия: карточки с заданиями, методические пособия, методические рекомендации, лабораторный практикум.

5. Примерная тематика курсовых проектов

Не предусмотрены

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1.	Эконометрика. Учебник.	Елисеева И.И.	2014		+	Библиотека НИЦБ
2.	Эконометрика. Практикум. Учебно-практическое пособие.	Кацко И.А.	2019		+	Библиотека НИЦБ
3.	Введение в эконометрику. Учебник.	Картаев Ф.	2019		+	Библиотека НИЦБ
Дополнительная литература						
1.	Эконометрика. Курс лекций	Кирич И. Г.	2015		+	Библиотека НИЦБ
2.	Практикум по эконометрике. Учебно-методическое пособие	Тимофеева Н.Ю.	2017		+	Библиотека НИЦБ
3.	Эконометрика: базовый курс. Учебник.	Хайруллина О.И., Баянова О.В.	2019		+	Библиотека НИЦБ
Итого по дисциплине: 0% печатных, 100% электронных						

6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- операционные системы Windows XP, Vista, Windows 7, Linux;
- видеопроектор и в качестве средства поддержки лекционных занятий;
- интерактивная доска в качестве средства поддержки лекционных занятий;
- <http://www.intuit.ru/>;
- <http://www.edu.ru/>;
- <http://www.i-exam.ru/>;

- Интернет-доступ, позволяющий осуществлять подбор материалов для выполнения заданий, подготовки информационного проекта, научных сообщений, реферата.

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Спиридонова Г.В., Леонова Н.Г., Семенова Н.В., Журжи И.И. Эконометрика: лабораторный практикум, решение типовых задач на ПК. Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2022.
2. Спиридонова Г.В., Леонова Н.Г., Коровай А.В., Афонин В.В.. Математические модели в экономике: лабораторный практикум. Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2023.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины необходимы: аудиторный фонд, в том числе аудитории с интерактивными досками; технические и электронные средства обучения (калькуляторы, ПК, проектор).

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для лучшего усвоения дисциплины, необходимо в дисциплине «Эконометрика» усвоить метод наименьших квадратов, применять корреляционный и регрессионный анализы при оценке эконометрических моделей. Уметь оценивать качество построенной модели, производить расчёты с помощью ПО EXCEL. Это позволит выпускникам решать профессионально ориентированные задачи на практике.

В качестве особенности организации самостоятельной работы в процессе изучения дисциплины отметим то, что 58 часа выделено на самостоятельную работу.\

9. Технологическая карта дисциплины

Курс I группа ФМ24ДР68ПФ (503) семестр 2

Преподаватель, ведущий лекционные и практические занятия: доц. Н.Г. Леонова

Кафедра ВПМИ

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Практич. зан	Лабор. зан		
II	4 з.е /144ч	50	18	16	16	58	Зачёт с оценкой 36

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное кол-во баллов	Максимальное кол-во баллов
Посещение лекционных занятий		0	10
Работа на практических занятиях		0	10
Выполнение лабораторных работ		0	50
Итого количество баллов по текущей аттестации		45	70
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	10	30
Итого по дисциплине		55	100