

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
СУМСКОЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра кибернетики и информатики

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедры кибернетики
и информатики

“ 23 ” 07 2020 г.

 (Агаджанова С.В.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ВФПНЗЕ 2 Эконометрика (СИЛАБУС)
(Шифр и название учебной дисциплины)

Специальность: 073 Менеджмент
(Шифр и название специальности)

Образовательная программа: “Менеджмент организаций
и администрирование”

Факультет: *экономики и менеджмента*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
СУМСКОЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра кибернетики и информатики

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедры кибернетики
и информатики

“ _____ ” _____ 2020 г.
_____ (Агаджанова С.В.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ВФПНЗЕ 2 Эконометрика (СИЛАБУС)

Специальность: 073 Менеджмент

**Образовательная программа: “Менеджмент организаций
и администрирование”**

Факультет: *экономики и менеджмента*

2020 – 2021 учебный год

1. Описание учебной дисциплины

Наименование показателей	Отрасль знаний, направление подготовки, образовательно-квалификационный уровень	Характеристика учебной дисциплины	
		дневная форма обучения	заочная форма обучения
Количество кредитов ECTS: дневная форма обучения – 3	Область знаний: 07 "Управление и администрирование" (шифр и название)	<i>Нормативная</i>	
Модулей: 3	Специальность: 073 Менеджмент (шифр и название)	Год подготовки:	
Смысловых модулей: 7		2020-2021	
		Курс	
		3	
		Семестр	
		5-й	
Общее количество часов: дневная форма обучения – 90	Образовательная степень: <i>бакалавр</i>	Лекции	
Недельных часов для дневной формы обучения: аудиторных – 2,4 ; самостоятельной работы студента – 2,6		30	
		Практические, семинарские	
		Лабораторные	
		14	
		Самостоятельная работа	
46			
	Вид контроля: зачёт		

Примечание. Соотношение количества часов аудиторных занятий к самостоятельной и индивидуальной работе составляет (%):
для дневной формы обучения – 49/51 (44/46).

1. Цель и задачи учебной дисциплины

2.1. Цель изучения учебной дисциплины

Цель: изучение методов построения эконометрических моделей, количественно описывающих взаимосвязи между экономическими показателями.

2.2 Задачи учебной дисциплины

Задачи:

- 1) научить строить эконометрические модели и анализировать их качество;
- 2) научить применять программные средства для регрессионного анализа;
- 3) предоставить навыки использования эконометрических моделей в экономических исследованиях.

Изучение учебной дисциплины “*Эконометрика*” предусматривает формирование у студентов **компетенций**:

№	Вид программных компетенций	Программная компетентность	Шифр
	Общие		
1		Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу и установлению взаимосвязей между социально-экономическими явлениями и процессами	ЗК 1
2		Способность к применению концептуальных и базовых знаний, понимания предметной области и профессии менеджера	ЗК 2
3		Навыки использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки, анализа и использования информации из различных источников	ЗК 4
4		Способность учиться и овладевать современными знаниями	ЗК 6
5		Способность к адаптации, креативности, генерированию идей и действий в новой ситуации	ЗК 7
	Профессиональные		
6		Способность анализировать результаты деятельности организации, сопоставлять их с факторами воздействия внешней и внутренней среды, определять перспективы развития организации	ФК 2
7		Способность управлять организацией и её подразделениями через реализацию функций менеджмента	ФК 4
		Способность выбирать и использовать современный инструментарий менеджмента	ФК 5
8		Способность анализировать и структурировать проблемы организации, формировать обоснованные решения	ФК 9

2.3 Программные результаты обучения

В результате изучения учебной дисциплины “*Эконометрика*” студент должен продемонстрировать такие результаты обучения:

№	Программные результаты обучения	Шифр
1	Демонстрировать навыки выявления проблем и обоснования управленческих решений	ПРН 4
2	Проявлять навыки поиска, сбора и анализа информации, расчёта показате-	ПРН 6

	лей для обоснования управленческих решений	
3	Демонстрировать навыки анализа ситуации и осуществления коммуникации в различных сферах деятельности организации	ПРН 11
4	Оценивать правовые, социальные и экономические последствия функционирования организации	ПРН 12
5	Проявлять навыки владения стандартными методиками анализа и оценки показателей развития объектов управления в условиях реализации программ устойчивого развития и сбалансированного природопользования	ПРН18
6	Уметь использовать современные информационные технологии, блокчейн-технологии в управлении ресурсами и базами данных для обоснования управленческих решений по выбору инновационных технологий в аграрных предприятиях	ПРН 19

3. Программа учебной дисциплины

Составлена на основе учебной программы дисциплины “*Эконометрика*” для студентов дневной и заочной форм обучения по направлению подготовки 6.030601 Менеджмент, которая рекомендована к изданию научно-методической радой факультета экономики и менеджмента СНАУ (протокол № 6 от 24.05.2017 г.).

Смысловой модуль 1. Основы эконометрического моделирования

Тема 1. Понятие, предмет, методы и задачи эконометрики. Понятие, предмет эконометрики. Методы и задачи эконометрического исследования.

Тема 2. Базовые понятия теории вероятности и статистики. Базовые понятия теории вероятностей. Базовые понятия теории статистики.

Смысловой модуль 2. Оценка параметров парной линейной регрессии и анализ её качества

Тема 3. Общая линейная эконометрическая модель. Понятие регрессии. Общее понятие о парной линейной регрессии. Оценка параметров парной линейной регрессии методом наименьших квадратов (МНК). Коэффициенты корреляции и детерминации. Предпосылки МНК. Теорема Гаусса-Маркова. Проверка статистической значимости коэффициентов парной линейной регрессии. Проверка статистической значимости коэффициента корреляции. Определение доверительных интервалов для теоретических параметров парной линейной регрессии. Проверка парной линейной регрессии на адекватность по *F-критерию* Фишера. Прогнозирование по модели парной линейной регрессии.

Смысловой модуль 3. Оценка параметров множественной линейной регрессии и анализ её качества

Тема 3. Общая линейная эконометрическая модель. Общее понятие про множественную линейную регрессию. Оценка параметров линейного уравнения множественной регрессии. Оценка значимости параметров линейного уравнения множественной регрессии. Определение доверительных интервалов для теоретических параметров множественной линейной регрессии. Проверка общего качества уравнения множественной регрессии: коэффициент детерминации, анализ статистической значимости коэффициента детерминации. Прогнозирование по модели множественной линейной регрессии.

Смысловой модуль 4. *Особые случаи в регрессионном анализе*

Тема 4. Мультиколлинеарность. Понятие мультиколлинеарности. Последствия мультиколлинеарности. Признаки мультиколлинеарности. Алгоритм Фаррара – Глобера. Методы устранения мультиколлинеарности.

Тема 5. Автокорреляция. Суть и причины автокорреляции. Последствия автокорреляции. Выявление автокорреляции. Графический метод. Метод рядов. Критерий Дарбина - Уотсона. Методы устранения автокорреляции. Методы оценки коэффициента ρ .

Тема 6. Гетероскедастичность. Понятие гомо- и гетероскедастичности. Последствия гетероскедастичности. Выявление гетероскедастичности. Графический анализ остатков. Тест ранговой корреляции Спирмена. Тест Глейзера. Тест Голдфелда - Кванта. Методы смягчения проблемы гетероскедастичности. Метод взвешенных наименьших квадратов (ВНК). Особенности применения метода ВНК при неизвестных значениях дисперсий случайных отклонений.

Смысловой модуль 5. *Нелинейные модели.*

Тема 7. Нелинейные модели. Понятие о кривых роста. Приведение экспоненциальной функции к простой линейной функции. Приведение степенной функции к линейной регрессии. Примеры применения степенных функций в бизнесе и финансах. Обратные преобразования. Примеры применения обратных функций на практике.

Смысловой модуль 6. *Системы одновременных уравнений.*

Тема 8. Системы одновременных уравнений. Системы одновременных уравнений, их взаимосвязь, приведенная форма системы. Понятие идентификации системы. Проблемы оценки параметров и общая характеристика методов оценки. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов.

Смысловой модуль 7. *Фиктивные переменные в регрессионных моделях*

Тема 9. Фиктивные переменные в регрессионных моделях. Необходимость использования фиктивных переменных. Модели ANCOVA. ANCOVA – модель при наличии у фиктивной переменной двух альтернатив. Модели ANCOVA при наличии у качественных переменных более двух альтернатив. Регрессия с одной количественной и двумя качественными переменными. Сравнение двух регрессий. Использование фиктивных переменных в сезонном анализе.

Смысловой модуль 8. *Динамические модели.*

Тема 10. Динамические модели. Динамические ряды и их анализ. Оценка моделей с лагами в независимых переменных. Преобразование Койка (метод геометрической прогрессии). Авторегрессионные модели. Модель адаптивных ожиданий. Модель частичной корректировки.

Тема 5. Автокорреляция	4	4										
Тема 6. Гетероскедастичность	4	4										
Всего по смысловому модулю 4	12	12										
Смысловой модуль 5. Нелинейные модели												
Тема 7. Нелинейные модели	2	2										
Всего по смысловому модулю 5	2	2										
Смысловой модуль 6. Системы одновременных уравнений												
Тема 8. Системы одновременных уравнений	26					26						
Всего по смысловому модулю 6	26					26						
Смысловой модуль 7. Фиктивные переменные в регрессионных моделях												
Тема 9. Фиктивные переменные в регрессионных моделях	2	2										
Всего по смысловому модулю 7	2	2										
Смысловой модуль 8. Динамические модели												
Тема 10. Динамические модели	20					20						
Всего по смысловому модулю 8	20					20						
Всего часов по модулю 3	62	16				46						
Всего часов	90	30	14			46						

**5. Темы и план лекционных занятий
(дневная форма обучения)**

№ з/п	Название темы и план	Количество часов
1	Тема 1. Понятие, предмет, методы и задачи эконометрики. Тема 2. Базовые понятия теории вероятности и статистики.	
	Лекция 1. Основы эконометрического моделирования План 1. Понятие, предмет, методы и задачи эконометрики.	2

	2. Базовые понятия теории вероятностей. 3. Базовые понятия теории статистики.	
2	Тема 3. Общая линейная эконометрическая модель	
	Лекция 2. Парная линейная регрессия План 1. Понятие регрессии. Общее понятие о парной линейной регрессии. 2. Оценка параметров парной линейной регрессии с помощью метода наименьших квадратов (МНК).	2
	Лекция 3. Анализ качества парной линейной регрессии План 1. Коэффициенты корреляции и детерминации. 2. Предпосылки МНК. Теорема Гаусса-Маркова.	2
	Лекция 4. Анализ качества парной линейной регрессии, прогноз План 1. Проверка статистической значимости коэффициентов парной линейной регрессии и коэффициента корреляции. 2. Определение доверительных интервалов для теоретических параметров парной линейной регрессии. 3. Проверка парной регрессионной модели на адекватность по <i>F</i> -критерию Фишера. 4. Прогнозирование по модели парной линейной регрессии.	2
	Лекция 5. Множественная линейная регрессия План 1. Общее понятие про множественную линейную регрессию. 2. Оценка параметров уравнения множественной линейной регрессии.	2
	Лекция 6. Анализ качества множественной линейной регрессии План 1. Оценка значимости параметров уравнения множественной линейной регрессии. 2. Определение доверительных интервалов для теоретических параметров уравнения множественной линейной регрессии.	2
	Лекция 7. Анализ качества множественной линейной регрессии, прогноз План 1. Проверка общего качества уравнения множественной линейной регрессии: коэффициент детерминации, анализ статистической значимости коэффициента детерминации. 2. Прогнозирование по модели множественной линейной регрессии	2
3	Тема 4. Мультиколлинеарность	

	<p>Лекция 8. Мультиколлинеарность План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие мультиколлинеарности. 2. Последствия мультиколлинеарности. 3. Признаки мультиколлинеарности. 	2
	<p>Лекция 9. Выявление мультиколлинеарности и её устранение План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритм Фаррара – Глобера. 2. Методы устранения мультиколлинеарности. 	2
	Тема 5. Автокорреляция	
	<p>Лекция 10. Автокорреляция План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Суть и причины автокорреляции. 2. Последствия автокорреляции. 3. Выявление автокорреляции. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Графический метод. 3.2. Метод рядов. 3.3. Критерий Дарбина-Уотсона. 	2
	<p>Лекция 11. Методы устранения автокорреляции. План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы устранения автокорреляции. 2. Методы оценки коэффициента ρ. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Метод Хилдрета-Лу 2.2. Определение ρ на основе статистики Дарбина-Уотсона 	2
5	Тема 6. Гетероскедастичность	
	<p>Лекция 12. Гетероскедастичность План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о гомо- и гетероскедастичности. 2. Последствия гетероскедастичности. 3. Выявление гетероскедастичности. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Графический анализ остатков. 3.2. Тест ранговой корреляции Спирмена. 3.3. Тест Глейзера. 3.4. Тест Голдфелда-Кванта. 	2
	<p>Лекция 13. Методы смягчения проблемы гетероскедастичности План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метод взвешенных наименьших квадратов (ВНК). 2. Особенности применения метода ВНК при неизвестных значениях дисперсий случайных отклонений. 	2
	Тема 7. Нелинейные модели	
	<p>Лекция 14. Нелинейные модели План</p>	2

	<p>1. Понятие о кривых роста.</p> <p>2. Приведение экспоненциальной функции к простой линейной функции.</p> <p>3. Приведение степенной функции к линейной регрессии. Примеры применения степенных функций в бизнесе и финансах.</p> <p>4. Обратные преобразования. Примеры их применения на практике</p>	
	Тема 9. Фиктивные переменные в регрессионных моделях	
	<p>Лекция 15. Фиктивные переменные в регрессионных моделях</p> <p>План</p> <p>1. Необходимость использования фиктивных переменных.</p> <p>2. Модели ANCOVA.</p> <p> 2.1. ANCOVA – модель при наличии у фиктивной переменной двух альтернатив.</p> <p> 2.2. Модели ANCOVA при наличии у качественных переменных более двух альтернатив.</p> <p>3. Регрессия с одной количественной и двумя качественными переменными.</p> <p>4. Сравнение двух регрессий.</p> <p>5. Использование фиктивных переменных в сезонном анализе.</p>	2
	Всего	30

**6. Темы лабораторных занятий
(дневная форма обучения)**

№ з/п	Название темы	Количество часов
1	Модуль 1. Парная линейная регрессия	
1.1	<p>Лабораторная работа № 1. Построение некоторых эконометрических моделей с помощью диалогового окна Линия тренда программы <i>Excel</i></p> <p>План</p> <p>1. Определение наилучшей зависимости y от x в виде линии тренда, построенной с помощью программы Линия тренда Excel</p> <p>2. Расчёт прогнозного значения зависимой переменной и отображение его на графике;</p> <p>3. Объяснение экономического смысла результатов расчётов.</p>	2
1.2	<p>Лабораторная работа № 2. Построение парной линейной регрессии и анализ её качества</p> <p>План</p> <p>1. Определение коэффициентов парной линейной регрессии и объяснение их экономического смысла.</p>	2

	<p>2. Расчёт коэффициента корреляции и определение тесноты связи между исходными данными. Проверка статистической значимости коэффициента корреляции.</p> <p>3. Построение поля корреляции и графика линии регрессии.</p>	
1.3	<p>Лабораторная работа № 3. Анализ качества парной линейной регрессии</p> <p>План</p> <p>1. Расчёт коэффициента детерминации R^2.</p> <p>2. Проверка адекватности модели по F - критерию Фишера.</p> <p>3. Проверка результатов расчётов с помощью программы</p> <p>Анализ данных.</p>	2
1.4	<p>Лабораторная работа № 4. Анализ качества коэффициентов уравнения парной линейной регрессии. Прогнозирование зависимой переменной</p> <p>План</p> <p>1. Проверка статистической значимости коэффициентов линейной регрессии.</p> <p>2. Расчёт доверительных интервалов для параметров теоретической линейной регрессии.</p> <p>3. Определение точечного и интервального прогнозов для зависимой переменной. Объяснение экономического смысла результатов расчётов.</p> <p>4. Расчет среднего коэффициента эластичности и оценка силы влияния фактора x на зависимую переменную y.</p>	2
2	Модуль 2. Множественная линейная регрессия	
2.1	<p>Лабораторная работа № 5. Построение множественной линейной регрессии</p> <p>План</p> <p>1. Определение параметров множественной линейной регрессии.</p>	2
2.2	<p>Лабораторная работа № 6. Построение множественной линейной регрессии</p> <p>План</p> <p>1. Определение параметров множественной линейной регрессии.</p> <p>2. Объяснение экономического смысла результатов расчётов.</p>	2
2.3	<p>Лабораторная работа № 7. Анализ качества множественной линейной регрессии. Определение коэффициента детерминации, проверка его статистической значимости</p> <p>План</p> <p>1. Расчёт коэффициента детерминации R^2 для уравнения множественной линейной регрессии.</p> <p>2. Проверка адекватности модели по F - критерию Фишера.</p>	2

	3. Анализ качества построенной модели с помощью программы Анализ данных .	
	Всего	14

7. Самостоятельная работа (дневная форма обучения)

№ з/п	Название темы	Количество часов
1	Модуль 3. Особые случаи в регрессионном анализе.	
	Тема 8. Системы одновременных уравнений План 1. Системы одновременных уравнений, их взаимосвязь. 2. Приведенная форма системы. 3. Понятие идентификации системы. Проблемы оценки параметров и общая характеристика методов оценки. 4. Косвенный метод наименьших квадратов. 5. Двухшаговый метод наименьших квадратов.	26
	Тема 10. Динамические модели План 1. Динамические ряды и их анализ. 2. Оценка моделей с лагами в независимых переменных. 3. Преобразование Койка (метод геометрической прогрессии). 4. Авторегрессионные модели. 4.1. Модель адаптивных ожиданий. 4.2. Модель частичной корректировки.	20
	Всего	46

8. Методы обучения

1. Методы обучения по источнику знаний:

- 1.1. *Словесные*: рассказ, объяснение, беседа (эвристическая и репродуктивная), лекция, работа с книгой (чтение, перевод, конспектирование).
- 1.2. *Наглядные*: демонстрация, иллюстрация, наблюдения.
- 1.3. *Практические*: лабораторный метод, практическая работа, упражнение.

2. Методы обучения по характеру логики познания:

- 2.1. *Аналитический*.
- 2.2. *Методы синтеза*.
- 2.3. *Индуктивный и дедуктивный методы*.

3. Методы обучения по характеру и уровню самостоятельной деятельности студентов:

- 3.1. *Проблемный*.
- 3.2. *Частично поисковый (эвристический)*.
- 3.3. *Исследовательский*.

4. Активные методы обучения – использование технических средств обучения, использование учебных и контролирующих тестов, использование опорных конспектов лекций.

5. Интерактивные технологии обучения – использование мультимедийных технологий, электронных таблиц.

9. Методы контроля

1. Рейтинговый контроль по 100-балльной шкале оценивания ECTS

2. Проведение промежуточного контроля в течение семестра (промежуточная аттестация)

3. Поликритериальная оценка текущей работы студентов:

- уровень знаний, продемонстрированный на практических, лабораторных и семинарских занятиях;
- результаты выполнения и защиты лабораторных работ;
- экспресс-контроль на аудиторных занятиях;
- самостоятельная проработка темы в целом или отдельных вопросов;
- выполнение аналитически расчётных задач;
- результаты тестирования;
- письменные задания при проведении контрольных работ.

10. Распределение баллов, которые получают студенты (дневная форма обучения)

Текущее тестирование и самостоятельная работа										СРС	Всего за модули и СРС	Аттестация	Сумма
Модуль 1 – 30 баллов		Модуль 2 – 40 баллов			Модуль 3								
Смысловый модуль 1	Смысловый модуль 2	Смысловый модуль 3	Смысловый модуль 4	Смысловый модуль 5	Смысловый модуль 6		Смысловый модуль 7						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9					
		30	40							15	85 (70+15)	15	100

Шкала оценивания: национальная и ECTS

Сумма баллов за все виды учебной дея- тельности	Оценка ECTS	Оценка по национальной шкале	
		для экзамена, курсово- го проекта (работы), практики	для зачёта
90 - 100	A	отлично	зачёт
82-89	B	хорошо	
74-81	C		
64-73	D	удовлетворительно	
60-63	E		

35-59	FX	неудовлетворительно с возможностью повторной сдачи	незачёт с возможностью повторной сдачи
0-34	F	неудовлетворительно с обязательным повторным изучением дисциплины	незачёт с обязательным повторным изучением дисциплины

11. Методическое обеспечение

1. Долгіх В.М., Долгіх Я.В. Економетрія: методичні вказівки та завдання для контрольної роботи. Суми: УАБС НБУ, 2005. 28 с.
2. Долгіх В.М., Долгіх Я.В. Економетрія: методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми: СНАУ, 2005. 34 с.
3. Долгіх Я.В. Економетрія : Методичні вказівки та завдання щодо виконання контрольної роботи за темою: “Системи одночасних рівнянь”. Суми: СНАУ, 2008. 31 с.
4. Долгих Я.В. Эконометрия (в Moodle).
Режим доступа: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3896>

12. Рекомендуемая литература

Базовая

1. Бородич С. А. Эконометрика. Практикум : учеб. пособие. Минск : Новое знание; Москва : ИНФРА-М, 2018. 329 с.
2. Демидова О. А., Малахов Д. И. Эконометрика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата. М. : Издательство Юрайт, 2019. 334 с.
3. Доугерти К. Введение в эконометрику: учебник. М.: ИНФРА, 2009. 465 с.
4. Мардас А. Н. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата. Москва : Издательство Юрайт, 2019. 180 с.
5. Тимофеев В. С., Фаддеенков А. В., Щеколдин В. Ю. Эконометрика : учебник для академического бакалавриата. Москва : Издательство Юрайт, 2019. 328 с.
6. Эконометрика : учебник / И. И. Елисеева, С. В. Курышева, Ю. В. Нерадовская и др. М. :Прспект, 2010. 288 с.
7. Эконометрика : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. И. Елисеева и др. Москва : Издательство Юрайт, 2019. 449 с.

Дополнительная

1. Бабешко Л. О., Бич М.Г., Орлова И.В. Эконометрика и эконометрическое моделирование : учебник. Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. 257 с.
2. Бабешко Л.О., Концевая Н.В., Орлова И.В. Учебное пособие “Материалы для самостоятельной работы студентов и задания для контрольной работы по дисциплине “Эконометрика”. М. : Финансовый университет, Департамент анализа данных, принятия решений и финансовых технологий, 2017. 213 с.
3. Максимова Т. Г., Попова И. Н. Эконометрика: учебно-методическое пособие. СПб.: Университет ИТМО, 2018. 70 с.

4. Шанченко Н. И. Эконометрика : учебное пособие. Ульяновск : УлГТУ, 2018. 136 с.

5. Эконометрика и экономико-математические методы и модели : учеб.-метод. пособие для студентов экономических специальностей заочной формы обучения / И. М. Борковская и др. Минск : БГТУ, 2018. 129 с.