

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет економіки і менеджменту
Кафедра кібернетики та інформатики

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
Економетрика
(вибірковий)

Реалізується в межах освітньої програми:

«Інформаційні системи та технології»

(назва)

за спеціальністю: **126 «Інформаційні системи та технології»**

(шифр, назва)

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробник: Ca Долгіх Я.В., к.е.н., доцент кафедри кібернетики та інформатики
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри кібернетики та інформатики	Протокол № <u>4</u> від " <u>30</u> " <u>11</u> 2022 р.
	Завідувач кафедри <u>С.В. Агаджанова</u> Агаджанова С.В. (підпис) (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми А.В. Толбатов Толбатов А.В.

Декан факультету, де реалізується освітня програма М.О. Лишенко Лишенко М.О.
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана: А.В. Толбатов Толбатов А.В.
(ПІБ)

О.Б. В'юнченко В'юнченко О.Б.
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації Т.В. Філар (Т.В. Філар)
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 14.11 2022 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Економетрика			
2.	Факультет/кафедра	Факультет економіки і менеджменту / кафедра кібернетики та інформатики			
3.	Статус ОК	Вибірковий			
4.	Програма/спеціальність, складовою яких є ОК	ОП – «Інформаційні системи та технології» Спеціальність: 126 «Інформаційні системи та технології»			
5.	ОК може бути запропонований для	–			
6.	Рівень НРК	6й			
7.	Семестр та тривалість вивчення	5 семестр, 1-15 тиждень			
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5			
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні	
		30	–	30	90
10.	Мова навчання	українська			
11.	Викладач / Координатор освітнього компонента	Долгіх Яна Володимирівна			
11.1	Контактна інформація	К.е.н., доцент кафедри кібернетики і інформатики, каб. 308 е. Ел. адреса: yana.dolgikh@snau.edu.ua			
12.	Загальний опис освітнього компонента	<p>Економетрика – галузь економічної науки, яка вивчає методи кількісного вимірювання взаємозв'язків між економічними показниками, а також розглядає основні напрямки застосування економетричних моделей в економічних дослідженнях.</p> <p>Завдання навчальної дисципліни “Економетрика”:</p> <p>1) навчити будувати економетричні моделі та аналізувати їх якість; 2) навчити застосовувати програмні засоби для регресійного аналізу; 3) надати навички використання економетричних моделей в економічних дослідженнях.</p>			
13.	Мета освітнього компонента	Вивчення методів побудови економетричних моделей, які кількісно описують взаємозв'язки між економічними показниками.			
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	<p>1. ОК базується на вивченні дисциплін: “Інформатика та комп'ютерна техніка”, “Математичний аналіз”, “Математичне програмування”, “Основи економіки і бізнесу”;</p> <p>2. ОК є основою для дисциплін: “Технології бізнес-аналітики”, “Інформаційні системи в менеджменті”, “Інформаційні системи в бізнесі”, “Інформаційні технології моніторингу та аналізу даних” та інші</p>			
15.	Політика академічної доброчесності	При виконанні практичних, модульних, атестаційних, екзаменаційних робіт студент обов'язково має дотримуватись правил академічної доброчесності. При виявленні фактів списування або академічної не доброчесності робота виконана студентом анулюється.			
16.	Посилання на курс у Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=343			

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК:	Як оцінюється РНД						
	ПРН ₅	ПРН ₆	ПРН ₇	ПРН ₁₀	ПРН ₁₂	ПРН ₁₄	
Після вивчення ОК студент очікувано буде здатен...							
ДРН 1. Аналізувати і прогнозувати ринкові явища та процеси на основі застосування знань методології економетричного аналізу				X	X		Проведення модульного, атестаційного контролю, розрахункові завдання
ДРН 2. Збирати і аналізувати вихідні дані, необхідні для розрахунку економічних і соціально-економічних показників, що характеризують діяльність господарюючих суб'єктів				X		X	Проведення модульного, атестаційного контролю, розрахункові завдання
ДРН 3. Будувати економетричні моделі та оцінювати їх якість аналітично та з використанням ПЕОМ	X	X	X			X	Проведення модульного, атестаційного контролю, розрахункові завдання
ДРН 4. Аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати економетричного моделювання з метою надання практичних рекомендацій для вдосконалення досліджуваного процесу					X		Проведення модульного, атестаційного контролю, розрахункові завдання

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література ¹
	Аудиторна робота			Сам. робота	
	Лк	П. з / семін. з	Лаб. з.		
	Денна /заочн.	Денна /заочн.	Денна /заочн.	Денна /заочн.	
Тема 1. <i>Поняття, предмет, методи і задачі економетрики.</i> Поняття, предмет економетрики. Методи і задачі економетричного дослідження.	1				1-9, 12
Тема 2. <i>Базові поняття теорії ймовірностей та статистики.</i> Базові поняття теорії ймовірностей. Базові поняття теорії статистики.	1				12
Тема 3. <i>Загальна лінійна економетрична модель.</i> Поняття регресії. Загальне поняття про парну лінійну регресію. Оцінка параметрів парної лінійної регресії методом найменших квадратів. Коефіцієнти кореляції і детермінації. Передумови методу найменших квадратів. Теорема Гаусса – Маркова. Перевірка статистичної значущості коефіцієнтів парної лінійної регресії.	12		22		1-9, 10, 12

Перевірка статистичної значущості коефіцієнта кореляції. Визначення довірчих інтервалів для теоретичних параметрів парної лінійної регресії. Перевірка парної лінійної регресії на адекватність за F -критерієм Фішера. Прогнозування за моделлю парної лінійної регресії. Загальне поняття про багатофакторну лінійну регресію. Оцінка параметрів лінійного рівняння багатофакторної регресії. Оцінка значущості параметрів лінійного рівняння багатофакторної регресії. Визначення довірчих інтервалів для теоретичних параметрів рівняння багатофакторної регресії. Перевірка загальної якості рівняння багатофакторної регресії: коефіцієнт детермінації, аналіз статистичної значущості коефіцієнта детермінації. Прогнозування за моделлю багатофакторної лінійної регресії.					
Тема 4. Мультиколінеарність. Поняття про мультиколінеарність, її наслідки та ознаки. Алгоритм Фаррара – Глобера. Методи усунення мультиколінеарності	4		4	10	1-9, 10, 12
Тема 5. Автокореляція. Суть і причини автокореляції. Наслідки автокореляції. Виявлення автокореляції. Графічний метод. Метод рядів. Критерій Дарбина – Уотсона. Методи усунення автокореляції. Методи оцінки коефіцієнта ρ .	4		4	10	1-9, 10, 12
Тема 6. Гетероскедастичність. Поняття про гомо- та гетероскедастичність, її наслідки. Виявлення гетероскедастичності. Графічний аналіз залишків. Тест рангової кореляції Спірмена. Тест Глейзера. Тест Голдфелда – Кванта. Методи пом'якшення проблеми гетероскедастичності. Метод зважених найменших квадратів (ВНК). Особливості застосування методу ВНК при невідомих значеннях дисперсій випадкових відхилень.	4			10	1-9, 12
Тема 7. Нелінійні моделі. Поняття про криві зростання. Зведення експоненційної функції до лінійної. Зведення степеневі функції до лінійної. Приклади застосування степеневих функцій у бізнесі і фінансах. Зведення зворотної функції до лінійної. Приклади застосування зворотних функцій на практиці.	2			10	1-9, 12
Тема 8. Системи одночасних рівнянь. Системи одночасних рівнянь, їх взаємозв'язок. Зведена форма системи. Поняття ідентифікації системи. Проблеми оцінки параметрів та загальна характеристика методів. Непрямий метод найменших квадратів. Двокроковий метод найменших квадратів.				30	1-9, 11, 12

Тема 9. Фіктивні змінні в регресійних моделях. Необхідність використання фіктивних змінних. Моделі ANCOVA. ANCOVA - модель при наявності у фіктивної змінної двох альтернатив. Моделі ANCOVA при наявності в якісних змінних більш двох альтернатив. Регресія з однією кількісною і двома якісними змінними. Порівняння двох регресій. Використання фіктивних змінних у сезонному аналізі.	2			10	1-9, 12
Тема 10. Динамічні моделі. Динамічні ряди та їх аналіз. Оцінка моделей з лагами в незалежних змінних. Перетворення Койка (метод геометричної прогресії). Авторегресійні моделі. Модель адаптивних очікувань. Модель часткового коригування.				10	1-9, 12
Всього за рік	30		30	90	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1. Аналізувати і прогнозувати ринкові явища та процеси на основі застосування знань методології економетричного аналізу	Лекція, практичне заняття, обговорення актуальних питань	25	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання розрахункових завдань	25
ДРН 2. Збирати і аналізувати вихідні дані, необхідні для розрахунку економічних і соціально-економічних показників, що характеризують діяльність господарюючих суб'єктів	Лекція, практичне заняття, обговорення актуальних питань	50	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання розрахункових завдань	50
ДРН 3. Будувати економетричні моделі та оцінювати їх якість аналітично та з використанням ПЕОМ	Лекція, практичне заняття, обговорення актуальних питань	50	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання розрахункових завдань	50
ДРН 4. Аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати економетричного моделювання з метою надання практичних рекомендацій для вдосконалення досліджуваного процесу	Лекція, практичне заняття, обговорення актуальних питань	25	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання розрахункових завдань	25
Всього годин		150		150

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Лабораторні роботи №1, №2, №3, №4	35 балів / 35 %	7 тиждень
2.	Модульний контроль	5 балів / 5%	7 тиждень
3.	Атестація	15 балів / 15 %	7 тиждень
4.	Самостійна робота	10 балів / 10 %	13 тиждень
5.	Тестування з самостійної роботи	5 балів / 5%	13 тиждень
6.	Лабораторні роботи №5, №6, №7	25 балів / 25 %	14 тиждень
7.	Модульний контроль	5 балів / 5 %	14 тиждень

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Лабораторна робота №1	0-2 бали	3 бали	4 бали	5 балів
	<i>Завдання не виконані (методика та відповіді неправильні). Відповіді на контрольні запитання невірні</i>	<i>Завдання виконано з суттєвими помилками (методика виконання вірна, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні). Відповіді на контрольні запитання в основному невірні</i>	<i>Завдання виконано, але існують несуттєві помилки. Відповіді на контрольні запитання в основному вірні</i>	<i>Завдання повністю виконано. Помилки відсутні. Відповіді на контрольні запитання вірні</i>
Лабораторна робота №2	0-1 балів	2-5 балів	6-8 балів	9-10 балів
	<i>Завдання не виконані (методика та відповіді неправильні). Відповіді на контрольні запитання невірні</i>	<i>Завдання виконано з суттєвими помилками (методика виконання вірна, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні). Відповіді на контрольні запитання в основному невірні</i>	<i>Завдання виконано, але існують несуттєві помилки. Відповіді на контрольні запитання в основному вірні</i>	<i>Завдання повністю виконано. Помилки відсутні. Відповіді на контрольні запитання вірні</i>
Лабораторна робота №3	0-1 балів	2-5 балів	6-8 балів	9-10 балів
	<i>Завдання не виконані (методика та відповіді неправильні). Відповіді на контрольні запитання невірні</i>	<i>Завдання виконано з суттєвими помилками (методика виконання вірна, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні). Відповіді на контрольні запитання в основному невірні</i>	<i>Завдання виконано, але існують несуттєві помилки. Відповіді на контрольні запитання в основному вірні</i>	<i>Завдання повністю виконано. Помилки відсутні. Відповіді на контрольні запитання вірні</i>
Лабораторна	0-1 балів	2-5 балів	6-8 балів	9-10 балів

робота №4	<i>Завдання не виконані (методика та відповіді неправильні). Відповіді на контрольні запитання невірні</i>	<i>Завдання виконано з суттєвими помилками (методика виконання вірна, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні). Відповіді на контрольні запитання в основному невірні</i>	<i>Завдання виконано, але існують несуттєві помилки. Відповіді на контрольні запитання в основному вірні</i>	<i>Завдання повністю виконано. Помилки відсутні. Відповіді на контрольні запитання вірні</i>
Атестація (тест множинного вибору)	0-4 балів	5-7 балів	8-12 балів	13-15 балів
	<i>Залежить від кількості вірних відповідей на тест</i>	<i>Залежить від кількості вірних відповідей на тест</i>	<i>Залежить від кількості вірних відповідей на тест</i>	<i>Залежить від кількості вірних відповідей на тест</i>
Лабораторна робота №5	0-1 балів	2-5 балів	6-8 балів	9-10 балів
	<i>Завдання не виконані (методика та відповіді неправильні). Відповіді на контрольні запитання невірні</i>	<i>Завдання виконано з суттєвими помилками (методика виконання вірна, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні). Відповіді на контрольні запитання в основному невірні</i>	<i>Завдання виконано, але існують несуттєві помилки. Відповіді на контрольні запитання в основному вірні</i>	<i>Завдання повністю виконано. Помилки відсутні. Відповіді на контрольні запитання вірні</i>
Лабораторна робота №6	0-2 бали	3 бали	4 бали	5 балів
	<i>Завдання не виконані (методика та відповіді неправильні). Відповіді на контрольні запитання невірні</i>	<i>Завдання виконано з суттєвими помилками (методика виконання вірна, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні). Відповіді на контрольні запитання в основному невірні</i>	<i>Завдання виконано, але існують несуттєві помилки. Відповіді на контрольні запитання в основному вірні</i>	<i>Завдання повністю виконано. Помилки відсутні. Відповіді на контрольні запитання вірні</i>
Лабораторна робота №7	0-1 балів	2-5 балів	6-8 балів	9-10 балів
	<i>Завдання не виконані (методика та відповіді неправильні). Відповіді на контрольні запитання невірні</i>	<i>Завдання виконано з суттєвими помилками (методика виконання вірна, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні). Відповіді на контрольні запитання в основному невірні</i>	<i>Завдання виконано, але існують несуттєві помилки. Відповіді на контрольні запитання в основному вірні</i>	<i>Завдання повністю виконано. Помилки відсутні. Відповіді на контрольні запитання вірні</i>
Самостійна робота	0-1 балів	2-5 балів	6-8 балів	9-10 балів
	<i>Завдання не виконані (методика та відповіді неправильні). Відповіді на контрольні запитання невірні</i>	<i>Завдання виконано з суттєвими помилками (методика виконання вірна, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні). Відповіді на контрольні запитання в основному невірні</i>	<i>Завдання виконано, але існують несуттєві помилки. Відповіді на контрольні запитання в основному вірні</i>	<i>Завдання повністю виконано. Помилки відсутні. Відповіді на контрольні запитання вірні</i>

5.2. Формативне оцінювання:

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після завершення вивчення теми
2	Проходження тестування з атестації та модульного	Відповідно до графіку

	контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	навчального процесу
3	Проходження тестування для самостійного контролю знань після закінчення вивчення кожної теми та підготовки до складання заліку	Регулюється студентом самостійно
4	Захист лабораторних робіт	Під час здачі лабораторних робіт
5	Усний зворотний зв'язок з викладачем під час роботи над лабораторними роботами протягом занять	На протязі всього семестру

5.3. Шкала оцінювання – загальноприйнята для Університету

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

1. Диха М. В., Мороз В. С. Економетрія: навчальний посібник. К. : «Центр учбової літератури», 2016. 206 с. (бібліотека СНАУ)
2. Козьменко О. В., Кузьменко О. В. Економіко-математичні моделі (економетрика) : навч. пос. Суми: Університетська книга, 2014. 406 с.
URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/53231>
3. Кузьмичов А. І., Медведєв М. Г. Економетрія. Моделювання засобами MS Excel : навч. посібник. К. : Ліра-К, 2011. 214 с. (бібліотека СНАУ)
4. Лещинський О. Л., Рязанцева В. В., Юнькова О. О. Економетрія : підручник. К. : МАУП, 2003. 2005 с. (бібліотека СНАУ)
5. Лугінін О. Є. Білоусова С. В., Білоусов О. М. Економетрія : навчальний посібник. К. : Центр навчальної літератури, 2005. 252 с. (бібліотека СНАУ)
6. Лугінін О. Є. Економетрія : навчальний посібник. К. : Центр учбової літератури, 2008. 277 с. (бібліотека СНАУ)
7. Наконечний С. І., Терещенко Т. О. Економетрія: навч.-метод. посіб. для самостійного вивчення дисципліни. К. : КНЕУ, 2006. 192 с. (бібліотека СНАУ)
8. Прикладна економетрика : навч. посіб. : у двох частинах. Частина 1 : [Електронне видання] / Л. С. Гур'янова, Т. С. Клебанова, С. В. Прокопович та ін. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 235 с. URL:
http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/38420/3/Book_2016_Prykladna_ekonometryka_Ch_1.PDF
9. Прикладна економетрика : навч. посіб. : у двох частинах. Частина 2 : [Електронне видання] / Л. С. Гур'янова, Т. С. Клебанова, С. В. Прокопович та ін. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 252 с. URL:
http://www.repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/19842/1/2016-%D0%93%D1%83%D1%80_%D1%8F%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%9B_%D0%A1_%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%A2_%D0%A1_%D1%82%D0%B0_%D1%96%D0%BD.PDF

6.2. Методичне забезпечення

10. **Економетрика:** методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять для здобувачів спеціальності 126 “Інформаційні системи та технології”/Уклад.: Я.В. Долгіх. Суми: СНАУ, 2022. 45 с.

11. **Економетрика:** методичні вказівки та завдання щодо виконання контрольної роботи з теми “Системи одночасних рівнянь” для здобувачів спеціальності 126 “Інформаційні системи та технології” / Уклад.: Я.В. Долгіх. Суми: СНАУ, 2022. 33 с.

12. **Економетрика:** конспект лекцій/Уклад.: Я.В. Долгіх. Суми: СНАУ, 2022. 73 с.

6.3. Програмне забезпечення

13. MS Excel