

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Кафедра кібернетики та інформатики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри  
кібернетики та інформатики

“ 31 ” 08 2020 р.

*С. Агаджанова* ( Агаджанова С.В.)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

Економіко-математичні моделі аналізу і аудиту

Спеціальність: 071 “Облік і оподаткування”

Освітня програма: «Облік і оподаткування»

Факультет: *економіки і менеджменту*

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни Економіко-математичні моделі аналізу і аудиту  
для студентів за спеціальністю 071 "Облік і оподаткування".


Розробник *к.т.н., доцент Толбатов А.В.* 

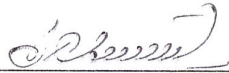
Робочу програму схвалено на засіданні кафедри *кібернетики та інформатики*

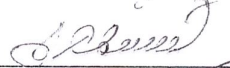
Протокол від, 17 " 06 2020 року № 10

Завідувач кафедри  (Агаджанова С.В.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

**Погоджено:**

Гарант освітньо-професійної програми  
(керівник проектної групи)  (*Гордітченко М.І.*)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Декан факультету  (Строченко Н.І.)

Декан факультету  (Строченко Н.І.)

Зареєстровано в електронній базі: дата: *21.08* 2020 р.

Методист навчального відділу  ( )

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Кафедра кібернетики та інформатики**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри  
кібернетики та інформатики**

**“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 р.**

**\_\_\_\_\_ ( Агаджанова С.В.)**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)**

**Економіко-математичні моделі аналізу і аудиту**

**Спеціальність: 071 “Облік і оподаткування”**

**Освітня програма: «Облік і оподаткування»**

**Факультет: *економіки і менеджменту***

**2020 – 2021 навчальний рік**

Робоча програма з дисципліни Економіко-математичні моделі аналізу і аудиту  
для студентів за спеціальністю 071 “Облік і оподаткування”.

Розробник *к.т.н., доцент Толбатов А.В.* \_\_\_\_\_

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри *кібернетики та інформатики*

Протокол від,, \_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2020 року №\_\_\_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (Агаджанова С.В.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

**Погоджено:**

Гарант освітньо-професійної програми  
(керівник проектної групи) \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Декан факультету \_\_\_\_\_ (Строченко Н.І.)

Декан факультету \_\_\_\_\_ (Строченко Н.І.)

Зареєстровано в електронній базі: дата: \_\_\_\_\_ 2020 р.

Методист навчального відділу \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – <b>4,0/4,0</b>	Галузь знань: <b>07 Управління та адміністрування</b> (шифр і назва)	<b>Нормативна</b>	
	071 “Облік і оподаткування” (шифр і назва)		
Модулів – <b>2</b>	<b>Освітній ступінь: бакалавр</b>	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів: <b>2</b>		2019-2020-й	2019-2020-й
		<b>Курс</b>	
		3	5
		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин – <b>120/120</b>		5-й	9-й
		<b>Лекції</b>	
	30 год.	10, год.	
	<b>Практичні, семінарські</b>		
	30 год.	8 год.	
	<b>Лабораторні</b>		
	<b>Самостійна робота</b>		
	60 год.	102 год.	
	Вид контролю: <b>залік</b>		

**Примітка.** Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%): для денної форми навчання - 50/50 (120/60); для заочної форми навчання - 37/8 (81/19)

## 2 Мета та завдання навчальної дисципліни

**2.1. Мета вивчення дисципліни:** формування у майбутніх обліковців знань і навичок щодо створення математичних моделей, пошуку екстремуму функцій, використання методів аналізу і аудиту та алгоритмів оптимізації.

**2.2. Основними завданнями** навчальної дисципліни є підготовка студентів з наступних питань:

- сутність математичного моделювання та економіко-математичні методи;
- основні етапи економіко-математичного моделювання;
- сучасний стан, форми та геометричний зміст ЗЛП;
- сутність симплексного методу розв'язування ЗЛП;
- сутність графічного методу розв'язування ЗЛП;
- набуття практичних навичок вирішення транспортної задачі;
- аналіз економіко-математичних моделей в с/г виробництві;
- набуття практичних навичок вирішення задачі планування виробництва та запасів.

Вивчення навчальної дисципліни «Економіко-математичні моделі аналізу і аудиту» передбачає формування у студентів компетентностей (*випливають із освітньо-професійної програми*):

№	Вид програмних компетентностей	Програмна компетентність	Шифр
	<b>Загальні</b>		
1		Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу інформації, використання методів та алгоритмів оптимізації.	ЗК1
2		Здатність застосовувати отриманні знання в практичних ситуаціях при вирішенні задач планування виробництва та запасів.	ЗК2
3		Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій в процесі економіко-математичного моделювання.	ЗК5
n			
	<b>Фахові (спеціальні)</b>		
1		Здатність глибоко дослідити сучасні економічні процеси при вирішенні задач ЕММАІА.	ФК4
2		Здатність володіти основами математичного апарату, необхідними для ефективного	ФК5

		вивчення інших дисциплін та прийняття відповідних економічних рішень.	
3		Здатність будувати математичні моделі нескладних економічних задач для прийняття ефективних управлінських рішень.	ФК6

### 2.3 Програмні результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Економіко-математичні моделі аналізу і аудиту» студент повинен бути здатним продемонструвати такі результати навчання (*витікають із освітньо-професійної програми*):

№	Програмні результати навчання	Шифр
1	Застосовувати набуті знання для виявлення, постановки та вирішення завдань за різних практичних ситуацій в обліковій діяльності.	ПРН2
2	Використовувати сучасні комп'ютерні і телекомунікаційні технології обміну та розповсюдження професійно спрямованої інформації у сфері обліку і опадаткування.	ПРН4

### 3. Програма навчальної дисципліни

*Вчена рада СНАУ. Протокол № 7 від 09.06.2017р.*

#### **Змістовий модуль 1. Графічний та симплексний метод розв'язування ЗЛП**

**Тема 1. Основні поняття математичного моделювання.** Загальна постановка оптимізаційної задачі, її структура. Загальні відомості про моделювання та економіко-математичні методи. Основні етапи моделювання.

**Тема 2. Графічний метод розв'язування ЗЛП.** Форми та геометричний зміст ЗЛП. Загальна, канонічна та симетрична форми ЗЛП.

**Тема 3. Симплексний методи розв'язування ЗЛП.** Перетворення загальної форми до канонічної та симетричної. Симплексний метод розв'язання ЗЛП. Метод штучного базису. Розв'язання ЗЛП на ЕОМ.

**Тема 4. Двоїсті ЗЛП.** Математичні моделі пари двоїстих задач у економіці. Пари двоїстих задач у загальній формі. Двоїсті оцінки та їх застосування в економіко-математичному аналізі.

#### **Змістовий модуль 2. Економіко – математичні моделі**

**Тема 5. Транспортна задача.** Знаходження початкового базисного розподілу поставок. Метод потенціалів.

**Тема 6. Економіко – математичні моделі в с/г виробництві.** Економіко – математична модель оптимізації раціону годівлі тварин. Економіко – математична модель оптимізації структури посівних площ.

**Тема 7. Задача планування виробництва та запасів.** Постановка та алгоритм розв'язку задачі згладжування виробництва.

## 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усьо-го	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1. Графічний та симплексний методи розв'язування ЗЛП</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Графічний метод розв'язування ЗЛП</b>												
Тема 1. Основні поняття математичного моделювання	12	2	2			8	21	2	4			15
Тема 2. Графічний метод розв'язування ЗЛП	12	2	2			8	19	2	2			15
Тема 3. Симплексний методи розв'язування ЗЛП	10	2	2			6	14	2	2			10
Тема 4. Двоїсті ЗЛП	12	2	2			8	6	2				4
Разом за змістовим модулем 1	46	8	8			30						
Усього за змістовим модулем 1	46	8	8			30	60	8	8			44
<b>Змістовий модуль 2. Економіко – математичні моделі</b>												
Тема 5. Транспортна задача	8	2	2			4	60	2				58
Тема 6. Економіко – математичні моделі в с/г виробництві	34	12	18			4						
Тема 7. Задача планування виробництва та запасів	32	8	2			22						
Разом за змістовим модулем 2	70	22	22			30						
Усього годин за модулем 2	70	22	22			30		2				58
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>30</b>			<b>60</b>	<b>120</b>		<b>10</b>	<b>8</b>		<b>102</b>

## 5. Темі та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Тема 1. Основні поняття математичного моделювання</b> План 1. Загальна постановка оптимізаційної задачі, її структура. 2. Загальні відомості про моделювання та економіко - математичні методи. 3. Основні етапи моделювання.	2/2
2	<b>Тема 2. Графічний метод розв'язування ЗЛП</b> План 1. Форми та геометричний зміст ЗЛП. 2.. Графічний метод розв'язування ЗЛП	2/2
3	<b>Тема 3. Симплексний метод розв'язування ЗЛП</b> План 1. Перетворення загальної форми до канонічної та симетричної.	2/2



	2. Симплексний метод розв'язання ЗЛП.	
4	<b>Тема 4. Графічний та симплексний метод розв'язування ЗЛП</b> План 1. Метод штучного базису. 2. Розв'язування ЗЛП на ЕОМ.	2/2
5	<b>Тема 5. Двоїсті ЗЛП</b> План 1. Математичні моделі пари двоїстих задач у економіці. 2. Пари двоїстих задач у загальній формі. 3. Двоїсті оцінки та їх застосування в економіко-математичному аналізі.	2
6	<b>Тема 6. Транспортна задача</b> План 1. Знаходження початкового базисного розподілу поставок. 2. Метод потенціалів.	2/2
7	<b>Тема 7. Економіко – математичні моделі в с/г виробництві</b> План 1. Економіко – математична модель оптимізації раціону годівлі тварин.	2
8	<b>Тема 8. Економіко – математичні моделі в с/г виробництві</b> . Економіко – математична модель оптимізації структури посівних площ.	8
9	<b>Тема 9. Задача планування виробництва та запасів</b> План 1. Задача згладжування виробництва	8
	<b>Разом</b>	<b>30/10</b>

#### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Тема 2. Графічний та симплексний методи розв'язування ЗЛП</b> План 1. Розв'язання ЗЛП на ЕОМ.	2/4
2	<b>Тема 3. Симплексний метод розв'язування ЗЛП</b> План 1. Розв'язання ЗЛП симплексним методом.	2/2
3	<b>Тема 3. Симплексний метод розв'язування ЗЛП</b> План 1. Розв'язання ЗЛП симплексним методом	2/2
4	<b>Тема 4. Двоїсті ЗЛП</b> План 1. Знаходження розв'язку однієї з пари симетричних взаємодвоїстих задач. 2. Економічна інтерпретація розв'язку взаємодвоїстих задач.	2
5	<b>Тема 5. Транспортна задача</b> План 1. Знаходження початкового базисного розподілу поставок 2. 1. Знаходження оптимального плану перевезень відкритої задачі.	2
6	<b>Тема 6. Економіко – математичні моделі в с/г виробництві</b> План 1. Побудова економіко – математичної моделі оптимізації раціону годівлі тварин.	2

7	<b>Тема 6. Економіко – математичні моделі в с/г виробництві</b> План 1. Побудова економіко – математичної моделі оптимізації структури посівних площ. 2. Вирішення задач оптимізації раціону годівлі тварин, структури посівних площ на ЕОМ.	16
8	<b>Тема 7. Задача планування виробництва та запасів</b> 1. Постановка задачі згладжування виробництва. 2. Вирішення задачі оптимізації плану виробництва та запасів на ЕОМ.	2
	<b>Разом</b>	<b>30/8</b>

### 7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Тема 1. Аналіз актуальних питань економіко-математичного моделювання аналізу і аудиту.</b>	8/15
2	<b>Тема 2. Аналіз графічного методу розв'язування ЗЛП</b>	8/15
	<b>Тема 3. Аналіз симплексного методу розв'язування ЗЛП</b>	6/10
3	<b>Тема 4. Аналіз двоїстих ЗЛП</b>	8/4
4	<b>Тема 5. Аналіз транспортної задачі</b>	4/58
5	<b>Тема 6. Аналіз економіко – математичного моделювання в с/г виробництві</b>	4
6	<b>Тема 7. Аналіз планування виробництва та запасів</b>	22
	<b>Разом</b>	<b>60/102</b>

### 8. Методи навчання

#### 1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. Словесні: розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, робота з книгою (читання, переказ, конспектування).

1.2. Наочні: демонстрація, ілюстрація, спостереження.

1.3. Практичні: лабораторний метод, практична робота, вправа.

#### 2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

2.1. *Аналітичний*

2.2. *Методи синтезу*

2.3. *Індуктивний та дедуктивний методи*

#### 3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

3.1. *Проблемний*

3.2. *Частково-пошуковий (евристичний)*

3.3. *Дослідницький*

4. **Активні методи навчання** – використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій.

5. **Інтерактивні технології навчання** – використання мультимедійних технологій, електронних таблиць.

### 9. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на практичних, лабораторних та семінарських заняттях;
- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- експрес-контроль під час аудиторних занять;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;

- виконання аналітично-розрахункових завдань;
- результати тестування;
- письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

### 10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота									С Р С	Разом за модулі та СРС	Атестація	Сума
Модуль 1 1–35 балів			Модуль 2 1–35 балів				Модуль n балів					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	Tn	15	85 (70+ 15)	15	100
10	10	15	15	20								

### 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	<b>A</b>	відмінно	зараховано
85-89	<b>B</b>	добре	
75-84	<b>C</b>		
70-74	<b>D</b>		
60-69	<b>E</b>	задовільно	
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 11. Методичне забезпечення

1. Толбатов А.В. Економіко-математичне моделювання аналізу і аудиту в системі MOODLE. Режим доступу: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=754>
2. **Математичне програмування: Графічний метод розв'язку задач лінійного програмування:** методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять /Уклад.: Я.В. Долгіх. – Суми: СНАУ, 2017. – 23 с., табл. 1, рис. 6, бібл. 9.
3. **Математичне програмування: Симплексний метод розв'язку задач лінійного програмування:** методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять /Уклад.: Я.В. Долгіх. – Суми: СНАУ, 2017. – 22 с., табл. 7, бібл. 9.
4. **Математичне програмування: Розв'язання задач лінійного програмування методом штучного базису (М-методом):** методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять /Уклад.: Я.В. Долгіх. – Суми: СНАУ, 2018. – 21 с., табл. 3, бібл. 9.
5. **Математичне програмування: Розв'язання транспортної задачі лінійного програмування:** методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять /Уклад.: Я.В. Долгіх. – Суми: СНАУ, 2017. – 20 с., табл. 7, бібл. 5.
6. **Математичне програмування: Двоїсті оцінки:** методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять /Уклад.: Я.В. Долгіх. – Суми: СНАУ, 2018. – 22 с., табл. 2, бібл. 9.
7. **Математичне програмування: Розв'язання цілочислових задач лінійного програмування:** методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять /Уклад.: Я.В. Долгіх. – Суми: СНАУ, 2009. – 21 с., табл. 2, рис. 1, бібл. 9.

**8. Математичне моделювання на ЕОМ: Застосування програми Excel для розв’язку задач лінійного програмування:** методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять /Уклад.: Я.В. Долгіх. – Суми: СНАУ, 2010. – 25 с., табл. 5, бібл. 9.

**9. Економіко-математичне моделювання:** Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять /Уклад.: Я.В. Долгіх – Суми: СНАУ, 2010.– 44с.

## 12. Рекомендована література

### Базова

1. Исследование операций в экономике: Учебн. пособие для вузов/ Н.Ш.Кремер, Б.А.Путко, И.М.Тришин. М.Н.Фридман; Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2017.
2. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах. - М.: Высш. Шк., 2016, – 319 с.
3. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве/ Гатаулин А.М. и др.; Под ред. А.М.Гатаулина. – М.: Агропромиздат, 2016. – 432с.:ил.
4. Эддоус М., Стэнфилд Р. Методы принятия решений/ Пер. с англ. под ред. член-корр. РАН И.И.Елисейевой. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 2017. – 590с.
5. Курицкий Б.Я. Поиск оптимальных решений средствами Excel – СПб.: ВHV – Санкт-Петербург, 2017. – 384с., ил.

### Допоміжна

1. Курносоев А.П., Сысоев И.А. Вычислительная техника та економіко-математические методы в сельском хозяйстве. – М., 2019.
2. Кузнецов Ю.Н., Кузобов В.И., Ермольев Ю.М. Математическое программирование. – М.: Высш. шк., 1976.
3. Ляшенко И.Н. Линейное и нелинейное программирование. - і К.: Вицшашк., 1975,-371 с.
4. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве/ Гатаулин А.М. и др.; Под ред. А.М.Гатаулина. – М.: Агропромиздат, 1990. – 432с.:ил.
5. Эддоус М., Стэнфилд Р. Методы принятия решений/ Пер. с англ. под ред. член-корр. РАН И.И. Елисейевой. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997. – 590с.
6. Крушевский А.В., Шевцов К.И. Математическое программирование и моделирование в экономике.: Учеб. пособие для вузов. – Киев: Высшая школа. Головное изд-во, 1979. – 456с.
7. Степанюк В.В. Методы математичного програмування. – К.: Вицша шк., 1984.
8. Кузнецов Ю.Н., Кудрявцев В.И. Математическое программирование. – М., 1980.
9. Франс Дж. и др. Математические модели в сельском хозяйстве. – М.: Агропромиздат, 1987
10. Кравченко Р.Г. Математическое моделирование в сельском хозяйстве. М.:Колос, 1978.
11. Кузнецов Ю.Н. Математические модели в с/х. М.: Высшая школа, 1981
12. Карпенко А.Ф. Практикум по математическому моделированию экономических агропромышленных процессов в сельском хозяйстве. М.: Финансы и статистика, 2019.