

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

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента**  
*Дослідження операцій*  
(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми:


**«Інформаційні системи в менеджменті»**

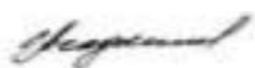
(назва)

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

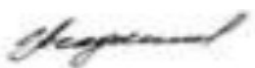
(шифр, назва)

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти


Розробник:  Яна ДОЛГІХ, к.е.н., доцент кафедри кібернетики та інформатики  
(підпис) (ім'я, прізвище) (вчений ступінь та звання, посада)


Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри кібернетики та інформатики	Протокол №16 від 6 червня 2023 р.
	Завідувач кафедри  Світлана АГАДЖАНОВА (підпис) (ім'я, прізвище)



**Погоджено:**

Гарант освітньої програми  Світлана АГАДЖАНОВА  
(підпис) (ім'я, прізвище)

Декан факультету, де реалізується освітня програма  Маргарита ЛИШЕНКО

Рецензія на робочу програму (додається) надана:  Андрей ТОЛБАТОВ  
(ім'я, прізвище)

 Олександр В'ЮНЕНКО  
(ім'я, прізвище)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації  (  )  
(підпис) (ім'я, прізвище)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 30.05.2023 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	Дослідження операцій			
2.	Факультет/кафедра	Факультет економіки і менеджменту / кафедра кібернетики та інформатики			
3.	Статус ОК	Обов'язковий			
4.	Програма/спеціальність, складовою яких є ОК	ОП: «Інформаційні системи в менеджменті» Спеціальність: 126 «Інформаційні системи та технології»			
5.	ОК може бути запропонований для	-			
6.	Рівень НРК	бй			
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	46	-	
10.	Мова навчання	українська			
11.	Викладач / Координатор освітнього компонента	Долгих Яна Володимирівна			
11.1	Контактна інформація	К.е.н., доцент кафедри кібернетики і інформатики, кабінет 308 е Ел. адреса: <a href="mailto: yana.dolgikh@snau.edu.ua">yana.dolgikh@snau.edu.ua</a>			
12.	Загальний опис освітнього компонента	Дослідження операцій – наукова дисципліна, що займається розробкою та практичним застосуванням методів ефективного управління різноманітними організаційними системами. Завдання дисципліни “Дослідження операцій”: 1) вивчення загальних положень щодо методів побудови математичних моделей; 2) вивчення методів розв’язання математичних задач оптимізації; 3) використання математичних моделей при дослідженні операцій.			
13.	Мета освітнього компонента	Формування належних теоретичних знань, практичних умінь і навичок застосування основних методів і моделей дослідження операцій у процесі підготовки й прийняття управлінських рішень в організаційно-економічних і виробничих системах.			
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. ОК базується на вивченні дисциплін: “Лінійна алгебра”, “Математичний аналіз”, “Інформатика та комп'ютерна техніка” 2. ОК є основою для дисциплін: “Системи підтримки прийняття рішень”, “Технології бізнес-аналітики”			
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	<a href="https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1194">https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1194</a>			

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

Результати навчання за ОК:	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) <sup>1</sup>				
	ПРН <sub>2</sub>	ПРН <sub>7</sub>	ПРН <sub>12</sub>	ПРН <sub>15</sub>	
Після вивчення ОК студент очікувано буде здатен...					
ДРН 1. Застосовувати знання методології дослідження операцій: класифікації задач дослідження операцій; постановки основних типів задач дослідження операцій; методи розв'язування задач дослідження операцій	X		X	X	Проведення модульного, атестаційного контролю, розрахункові завдання
ДРН 2. Здійснювати постановку задач дослідження операцій; побудову економіко-математичних моделей задач дослідження операцій	X		X	X	Проведення модульного, атестаційного контролю, розрахункові завдання
ДРН 3. Розв'язувати задачі дослідження операцій аналітично та з використанням ПЕОМ	X	X	X	X	Проведення модульного, атестаційного контролю, розрахункові завдання
ДРН 4. Проводити аналіз розв'язку задач дослідження операцій з метою надання практичних рекомендацій для вдосконалення досліджуваного процесу			X	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 <sup>2</sup>
	Аудиторна робота		Самостійна робота		
	Лк	П. з / семін. з	Лаб. з.		
<b>Тема 1.</b> Предмет та задачі дисципліни. Предмет, мета, методи дослідження операцій. Понятійний апарат дослідження операцій. Класифікація задач дослідження операцій.	2				1-9, 11, 17
<b>Тема 2.</b> Методи економіко - математичного моделювання. Класифікація економіко-математичних моделей. Принципи та методи складання економіко-математичних моделей.				8	1-9, 11, 17
<b>Тема 3.</b> Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів. Характеристика основних типів задач оптимального розподілу ресурсів. Задача про призначення: постановка, модель, метод розв'язування. Моделі динамічного програмування. Матричне планування: формалізація процесу планування. Методика	12	14		8	1-9, 10-13, 17

складання матричної моделі, порядок розрахунку основних показників плану.					
<b>Тема 4.</b> <i>Оптимізаційні задачі управління запасами.</i> Сутність проблеми оптимального управління запасами. Статичні детерміновані моделі оптимізації запасів без дефіциту та з дефіцитом.	4	14		8	1-11, 15, 17
<b>Тема 5.</b> <i>Задачі масового обслуговування.</i> Сутність задач масового обслуговування. Характеристика елементів системи масового обслуговування (СМО): вимоги, вхідний потік вимог, черга вимог, канали обслуговування, вихідний потік вимог. Класифікація СМО: системи з відмовами і очікуванням. Розрахунок параметрів СМО.	4			8	1-9, 11, 17
<b>Тема 6.</b> <i>Задачі упорядкування та координації.</i> Характеристика задач упорядкування та координації, сфери їх використання. Побудова сіткових моделей: основні поняття, методичні рекомендації. Розрахунок часових характеристик сіткових моделей. Коефіцієнт напруженості роботи. Аналіз та оптимізація сіткового графіку.	6			18	1-9, 11, 16, 17
<b>Тема 7.</b> <i>Задачі та моделі заміни.</i> Сутність задач ремонту та заміни обладнання. Постановка задачі заміни обладнання. Динамічна модель заміни обладнання для скінченного планового періоду та нескінченного планового періоду.				8	1-9, 11, 17
<b>Тема 8.</b> <i>Задачі з умовами невизначеності та конфлікту.</i> Характеристика задач стохастичного програмування. Задачі теорії ігор. Задача планування оптимального розміщення сільськогосподарських угідь в умовах невизначеності погодних умов. Рішення ігор у чистих та змішаних стратегіях.	2	18		8	1-9, 11, 14, 17
<b>Тема 9.</b> <i>Багатокритеріальні задачі в менеджменті.</i> Характеристика, приклади багатокритеріальних оптимізаційних задач. Основні властивості багатокритеріальної задачі, проблема визначення її розв'язку. Методи багатокритеріальної оптимізації управлінських рішень.				8	1-9, 11, 17
<b>Всього за рік</b>	30	46		74	

#### 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. Застосовувати знання методології дослідження операцій: класифікації задач дослідження операцій; постановки основних типів задач дослідження операцій; методи розв'язування задач дослідження операцій	Лекція, практичне заняття, обговорення актуальних питань	40	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання розрахункових завдань	40
ДРН 2. Здійснювати постановку задач дослідження операцій; побудову економіко-математичних моделей задач дослідження операцій	Лекція, практичне заняття, обговорення актуальних питань	40	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання розрахункових завдань	40
ДРН 3. Розв'язувати задачі дослідження операцій аналітично та з використанням ПЕОМ	Лекція, практичне заняття, обговорення актуальних питань	40	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання розрахункових завдань	40
ДРН 4. Проводити аналіз розв'язку задач дослідження операцій з метою надання практичних рекомендацій для вдосконалення досліджуваного процесу	Лекція, практичне заняття, обговорення актуальних питань	30	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання розрахункових завдань	30
<b>Всього годин</b>		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.	Практичні роботи №1, №2, №3	15 балів / 15%	7 тиждень
2.	Модульний контроль	5 балів / 5%	7 тиждень
3.	Атестація	15 балів / 15%	7 тиждень
4.	Самостійна робота	15 балів / 15%	13 тиждень
5.	Практичні роботи №4, №5, №6	15 балів / 15%	14 тиждень
6.	Модульний контроль	5 балів / 5%	14 тиждень
7.	Іспит	30 балів / 30%	15 тиждень

## 5.1.2. Критерії оцінювання

<b>Компонент</b>	<b>Незадовільно</b>	<b>Задовільно</b>	<b>Добре</b>	<b>Відмінно</b>
<b>Практична робота №1</b>	0-1 балів	2-3 балів	4 бали	5 балів
	<i>Завдання не виконано (методика та відповіді неправильні)</i>	<i>Хід виконання вірний, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні</i>	<i>Завдання виконано, але існують несуттєві помилки</i>	<i>Завдання повністю виконано. Помилки відсутні</i>
<b>Практична робота №2</b>	0-1 балів	2-3 балів	4 бали	5 балів
	<i>Завдання не виконано (методика та відповіді неправильні)</i>	<i>Хід виконання вірний, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні</i>	<i>Завдання виконано, але існують несуттєві помилки</i>	<i>Завдання повністю виконано. Помилки відсутні</i>
<b>Практична робота №3</b>	0-1 балів	2-3 балів	4 бали	5 балів
	<i>Завдання не виконано (методика та відповіді неправильні)</i>	<i>Хід виконання вірний, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні</i>	<i>Завдання виконано, але існують несуттєві помилки</i>	<i>Завдання повністю виконано. Помилки відсутні</i>
<b>Модульний контроль</b>	0-1 балів	2-3 балів	4 бали	5 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>
<b>Атестація (тест множинного вибору)</b>	0-3 балів	4-8 балів	9-12 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>
<b>Практична робота №4</b>	0-1 балів	2-3 балів	4 бали	5 балів
	<i>Завдання не виконано (методика та відповіді неправильні)</i>	<i>Хід виконання вірний, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні</i>	<i>Завдання виконано, але існують несуттєві помилки</i>	<i>Завдання повністю виконано. Помилки відсутні</i>
<b>Практична робота №5</b>	0-1 балів	2-3 балів	4 бали	5 балів
	<i>Завдання не виконано (методика та відповіді неправильні)</i>	<i>Хід виконання вірний, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні</i>	<i>Завдання виконано, але існують несуттєві помилки</i>	<i>Завдання повністю виконано. Помилки відсутні</i>
<b>Практична робота №6</b>	0-1 балів	2-3 балів	4 бали	5 балів
	<i>Завдання не виконано (методика та відповіді неправильні)</i>	<i>Хід виконання вірний, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні</i>	<i>Завдання виконано, але існують несуттєві помилки</i>	<i>Завдання повністю виконано. Помилки відсутні</i>
<b>Модульний контроль</b>	0-1 балів	2-3 балів	4 бали	5 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>



<b>Самостійна робота</b>	0-3 балів	3-7 балів	7-13 балів	14-15 балів
	<i>Завдання не виконано (методика та відповіді неправильні)</i>	<i>Хід виконання вірний, але наявні суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні</i>	<i>Завдання виконано, але існують несуттєві помилки</i>	<i>Завдання повністю виконано. Помилки відсутні</i>
<b>Іспит</b>	0-9 балів	10-16 балів	17-24 балів	25-30 балів
	<i>Залежить від кількості вірних відповідей на тест і завдання</i>	<i>Залежить від кількості вірних відповідей на тест і завдання</i>	<i>Залежить від кількості вірних відповідей на тест і завдання</i>	<i>Залежить від кількості вірних відповідей на тест і завдання</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 контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	Відповідно до графіку навчального процесу
3	Проходження тестування для самостійного контролю знань після закінчення вивчення кожної теми та підготовки до складання іспиту	Регулюється студентом самостійно
4	Захист практичних робіт	Під час здачі практичних робіт
5	Усний зворотний зв'язок з викладачем під час роботи над практичними 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	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
75-81	<b>C</b>		
69-74	<b>D</b>	задовільно	
60-68	<b>E</b>		
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

## **6 НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)**

### **6.1 Основна**

1. Дослідження операцій: навч. посіб. / В.І. Оспіщев та ін. Харків: ХНАМГ, 2008. 136 с.
2. Зайченко Ю. П. Дослідження операцій : підручник. К. : ЗАТ "ВІПОЛ", 2001. 688 с.
3. Катренко А. В. Дослідження операцій: підручник. Львів : "Магнолія плюс", 2005. 549 с.
4. Катренко А. В. Дослідження операцій: підручник. Львів : "Магнолія 2006", 2009. 352 с.
5. Лисенко О.І., Алексєєва І.В. Дослідження операцій: конспект лекцій. К: НТУУ "КПІ", 2016. 196 с.
6. Математичні методи дослідження операцій : підручник / Є. А. Лавров, Л. П. Перхун, В. В. Шендрик та ін. Суми : Сумський державний університет, 2017. 212 с.
7. Оптимізаційні методи та моделі : підручник / В.С. Григорків, М.В. Григорків. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2016. 400 с.

### **6.2 Допоміжна**

9. Кутковецький В. Я. Дослідження операцій: навч. посіб. К. : Вид-во ТОВ "Видавничий дім "Професіонал", 2004. 350 с.
10. Леснікова І. Ю., Халіпова Н. В., Терещенко М. В. Дослідження операцій у середовищі електронних таблиць Excel : навч. посіб. К. : Центр учбової літератури, 2007. 186 с.

### **6.3 Методичне забезпечення**

11. Долгіх Я.В. **Дослідження операцій**: конспект лекцій. Суми: СНАУ, 2022. 76 с.

12. Долгіх Я.В. **Дослідження операцій: Задача про призначення:** методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми: СНАУ, 2022. 25 с.

13. Долгіх Я.В. **Дослідження операцій: Задачі динамічного програмування:** методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми: СНАУ, 2022. 23 с.

14. Долгіх Я.В. **Дослідження операцій: Задачі з умовами невизначеності та конфлікту:** методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми: СНАУ, 2022. 42 с.

15. Долгіх Я.В. **Дослідження операцій: Задачі управління запасами:** методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми: СНАУ, 2022. 29 с.

16. Долгіх Я.В. **Дослідження операцій: Задачі упорядкування та координації:** методичні вказівки та завдання для самостійної роботи. Суми: СНАУ, 2022. 26 с.

#### **6.4 Інші джерела**

17. Долгіх Я.В. **Дослідження операцій (в Moodle).** Режим доступу: <http://surl.li/rihnv>

#### **6.5 Програмне забезпечення**

18. MS Excel