

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 та технології»

(назва)

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

(шифр, назва)

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробник: Долгих 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 від 12.06.2024, № 16
	Завідувач кафедри  (підпис) Світлана АГАДЖАНОВА

Погоджено:

Гарант освітньої програми Світлана АГАДЖАНОВА
(підпис)

Декан факультету, де реалізується освітня програма _____ Маргарита ЛИШЕНКО
(підпис)

Рецензія на робочу програму(додається) надана: Світлана АГАДЖАНОВА 

Надія ПАСЬКО

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації _____ (підпис) _____ (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 25.06 2024 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	Економіки і менеджменту / кібернетики та інформатики			
3.	Статус ОК	обов'язковий			
4.	Програма /спеціальність, складовою яких є ОК	ОП: «Інформаційні системи та технології» / 126 «Інформаційні системи та технології»			
5.	ОК може бути запропонований для	-			
6.	Рівень НРК	6й			
7.	Семестр та тривалість вивчення	5 семестр, 1-15 тижднів			
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	доцент кафедри кібернетики і інформатики, кандидат економічних наук Долгих Яна Володимирівна			
11.1	Контактна інформація	yana.dolgikh@snau.edu.ua , ауд. 308 е.			
12.	Загальний опис освітнього компонента	Дослідження операцій – наука, що займається розробкою та практичним застосуванням методів ефективного управління різноманітними організаційними системами. Завдання освітнього компонента “Дослідження операцій”: 1) вивчення загальних положень щодо методів побудови математичних моделей; 2) вивчення методів розв’язання задач оптимізації; 3) використання математичних моделей при дослідженні операцій.			
13.	Мета освітнього компонента	Формування 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. Базується на вивченні ОК 7 “Лінійна алгебра”, ОК 10 “Математичне програмування”; 2. Є основою для ОК 28 “Управління ІТ-проектами”, ОК 33 “Кваліфікаційна робота”.			
15.	Політика академічної доброчесності	При виконанні та захисті практичних робіт, завдань самостійної роботи, залікових робіт здобувач обов’язково має дотримуватись правил академічної доброчесності. Для запобігання академічній не доброчесності здійснюється таке: – ознайомлення із загальними принципами та фундаментальними цінностями академічної доброчесності учасників освітнього процесу у Сумському НАУ; – надання завдань до практичних робіт, самостійної роботи за варіантами; – здійснення прилюдного захисту практичних робіт; – анулювання виконаних практичних робіт, завдань самостійної роботи при виявленні фактів списування або академічної не доброчесності.			

16.	Посилання на курс у Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1194
-----	----------------------------	---

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)		Як оцінюється РНД
	ПРН ₂ Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використанні інформаційних систем та технологій	ПРН ₁₅ Оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення; усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення; якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики	
Після вивчення ОК здобувач 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	Тести множинного вибору, розрахункові завдання
ДРН 2. Здійснювати постановку задач дослідження операцій; побудову економіко-математичних моделей задач дослідження операцій	X	X	Тести множинного вибору, розрахункові завдання
ДРН 3. Розв'язувати задачі дослідження операцій аналітично та з використанням ПЕОМ	X	X	Тести множинного вибору, розрахункові завдання
ДРН 4. Проводити аналіз розв'язку задач дослідження операцій з метою надання практичних рекомендацій для вдосконалення досліджуваного процесу		X	Тести множинного вибору, розрахункові завдання

3 ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Сам. робота	Рекомендо- вана література
	Аудиторна робота				
	Лк	П.з	Лаб. з.		
Тема 1. <i>Предмет та задачі дисципліни.</i> Предмет, мета, методи дослідження операцій. Понятійний апарат дослідження операцій. Класифікація задач дослідження операцій.	2	1			1, 2, 4-10, 16
Тема 2. <i>Методи економіко - математичного моделювання.</i> Класифікація економіко-математичних моделей. Принципи та методи складання економіко-математичних моделей.		1		8	1, 2, 5-10, 16
Тема 3. <i>Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів.</i> Характеристика основних типів задач оптимального розподілу ресурсів. Задача про призначення: постановка, модель, метод розв'язування. Моделі динамічного програмування. Матричне планування: формалізація процесу планування. Методика складання матричної моделі, розрахунок основних показників плану.	12	12		8	1, 2, 4, 5, 7, 9-12, 16
Тема 4. <i>Оптимізаційні задачі управління запасами.</i> Сутність проблеми оптимального управління запасами. Статичні детерміновані моделі оптимізації запасів без дефіциту та з дефіцитом.	4	14		8	2, 3, 5, 7, 9, 10, 14, 16
Тема 5. <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	2, 3, 5, 7, 9, 10, 16
Тема 6. <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	2, 3, 5, 7, 9, 10, 15, 16
Тема 7. <i>Задачі з умовами невизначеності та конфлікту.</i> Характеристика задач стохастичного програмування. Задачі теорії ігор. Задача оптимального розміщення сільськогосподарських угідь в умовах невизначеності погодних умов. Рішення ігор у чистих, змішаних стратегіях.	2	18		8	2, 5, 7, 9, 10, 13, 16
Тема 8. <i>Багатокритеріальна оптимізація.</i> Характеристика, приклади багатокритеріальних оптимізаційних задач. Основні властивості багатокритеріальної задачі, проблема визначення її розв'язку. Методи багатокритеріальної оптимізації управлінських рішень.				16	2, 5, 7, 11, 16
Всього за рік	30	46		74	

4 МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота викладача під час аудиторних занять, консультацій)	год.	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	год.
ДРН 1. Застосовувати знання методології дослідження операцій: класифікації задач дослідження операцій; постановки основних типів задач дослідження операцій; методи розв'язування задач дослідження операцій	Інтерактивна лекція, практико-орієнтовані заняття	40	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання розрахункових завдань	40
ДРН 2. Здійснювати постановку задач дослідження операцій; побудову економіко-математичних моделей задач дослідження операцій	Інтерактивна лекція, практико-орієнтовані заняття	40	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання розрахункових завдань	40
ДРН 3. Розв'язувати задачі дослідження операцій аналітично та з використанням ПЕОМ	Інтерактивна лекція, практико-орієнтовані заняття	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	Інтерактивна лекція, практико-орієнтовані заняття	30	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання розрахункових завдань	30
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.	Практичні роботи №1, №2, №3	45 балів / 45%	до 7 тижня
2.	Тестування 1	5 балів / 5%	до 7 тижня
3.	Практичні роботи №4, №5, №6	45 балів / 45%	до 15 тижня
4.	Тестування 2	5 балів / 5%	до 15 тижня

5.1.2 Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Практичні роботи №1-№3	0-9 балів	10-33 балів	33-39 бали	40-45 балів
	<i>Завдання не виконано (методика та відповіді не правильні)</i>	<i>Хід виконання вірний, але є суттєві помилки, відповіді, в основному неправильні</i>	<i>Завдання виконано, але є несуттєві помилки</i>	<i>Завдання повністю виконано. Помилки відсутні</i>
Тестування 1	0-1 балів	2-3 балів	4 бали	5 балів
	<i>Залежить від кількості вірних відповідей</i>	<i>Залежить від кількості вірних відповідей</i>	<i>Залежить від кількості вірних відповідей</i>	<i>Залежить від кількості вірних відповідей</i>
Практичні роботи №4-№6	0-9 балів	10-33 балів	33-39 бали	40-45 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>
Тестування 2	0-1 балів	2-3 балів	4 бали	5 балів
	<i>Залежить від кількості вірних відповідей</i>	<i>Залежить від кількості вірних відповідей</i>	<i>Залежить від кількості вірних відповідей</i>	<i>Залежить від кількості вірних відповідей</i>

5.2 Формативне оцінювання:

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після завершення теми
2	Проходження поточного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	Відповідно до графіку навчального процесу
3	Тестування для самостійного контролю знань після закінчення вивчення кожної теми	Регулюється студентом самостійно
4	Усний зворотний зв'язок з викладачем під час роботи над практичними роботами протягом занять	Протягом 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 Основна

1. Глушик М. М., Телесницька Н. М. Дослідження операцій: навч. посіб. Львів: “Новий Світ -2000”, 2023. 368 с.
2. Дослідження операцій: конспект лекцій / уклад. О. В. Шебаніна та ін. Миколаїв: МНАУ, 2021. 150 с. URL: <http://surl.li/unshw>
3. Руська Р. В. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Дослідження операцій». Тернопіль, ЗУНУ, 2022. 123 с. URL: <http://surl.li/ujrcd>
4. Яровий А. А., Ваховська Л. М., Крилик Л. В. Математичні методи дослідження операцій. Лінійне програмування. Ч. 1: навч. посіб. Вінниця: ВНТУ, 2020. 86 с. URL: <http://surl.li/ujnwq>

6.2 Додаткова

5. About OR – The OR Society. *The Operational Research Society – The OR Society*. URL: <http://surl.li/ujqdg> (date of access: 10.06.2024).
6. Artificial Intelligence for Operations Research: Revolutionizing the Operations Research Process. *arXiv.org e-Print archive*. URL: <https://arxiv.org/html/2401.03244v1> (date of access: 21.02.2025).
7. Centre for Operational Research, Management Science and Information Systems (CORMSIS). *University of Southampton*. URL: <http://surl.li/ujqcy> (date of access: 10.06.2024).
8. Ghaddar B. Preface: special issue on artificial intelligence for operations research. *INFOR: Information Systems and Operational Research*. 2024. P. 1-2. URL: <https://doi.org/10.1080/03155986.2024.2406729> (date of access: 21.02.2025).
9. Operational Research: methods and applications / F. Petropoulos et al. *Journal of the Operational Research Society*. 2023. P. 1-195. URL: <https://doi.org/10.1080/01605682.2023.2253852> (date of access: 21.02.2025).

6.3 Методичне забезпечення

10. Долгіх Я.В. **Дослідження операцій: конспект лекцій.** Суми: СНАУ, 2022. 76 с.
11. Долгіх Я.В. **Дослідження операцій: Задача про призначення:** методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми: СНАУ, 2022. 25 с.
12. Долгіх Я.В. **Дослідження операцій: Задачі динамічного програмування:** методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми: СНАУ, 2022. 23 с.
13. Долгіх Я.В. **Дослідження операцій: Задачі з умовами невизначеності та конфлікту:** методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми: СНАУ, 2022. 42 с.
14. Долгіх Я.В. **Дослідження операцій: Задачі управління запасами:** методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми: СНАУ, 2022. 29 с.
15. 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

16. Долгіх Я.В. **Дослідження операцій (в Moodle).** URL: <http://surl.li/rihnv>

6.5 Програмне забезпечення

17. Ms Office 365. URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/excel> (дата звернення: 16.06.2024).