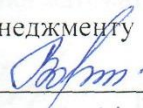


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

Кафедра вищої математики

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Директор інституту економіки  
та менеджменту

 О.Г.Дзьоба  
« 10 » 11 2020 року

**Дослідження операцій**

(назва навчальної дисципліни)

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

Перший (бакалаврський) рівень

(рівень вищої освіти)

галузь знань	07 управління та адміністрування
	(шифр і назва)
спеціальність	073 Менеджмент
	(шифр і назва)
спеціалізація	(назва)
вид дисципліни	обов'язкова
	обов'язкова /вибіркова

Робоча програма дисципліни «Дослідження операцій» для студентів, що навчаються за освітньо - професійною програмою на здобуття першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти за спеціальністю 073 «Менеджмент».

Розробник:

доцент кафедри вищої математики  
кандидат економічних наук

О.М. Витвицька

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри вищої математики  
Протокол № 1 від «31» серпня 2020 року.

Завідувач кафедри вищої математики

В.М. Мойсишин

Узгоджено:

Завідувач випускової кафедри МІА

  
(підпис)

А. С. Полянська

Гарант ОПІ «Менеджмент»

  
(підпис)

І. П. Кінаш.

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Дослідження операцій» згідно з чинним РНП, розподіл по семестрах і видах навчальної роботи для різних форм навчання характеризує таблиця 1.

*Таблиця 1. Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни «Дослідження операцій»*

Найменування показників	Всього		Семестр 2	
	Денна форма навчання ДФН	Заочна форма навчання ЗФН	Денна форма навчання ДФН	Заочна форма навчання ЗФН
Кількість кредитів ECTS	3	3	3	3
Кількість модулів	2	2	2	2
Загальний обсяг часу, год.	120	120	120	120
Аудиторні заняття, год.	54	14	54	14
Лекційні	18	6	18	6
Практичні	36	8	36	8
Семінарські заняття				
Лабораторні заняття				
Самостійна робота, год.	66	106	66	106
Виконання курсової роботи				
Виконання контрольних, розрахункових робіт				
Опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	12	10	12	10
Опрацювання матеріалу, викладеного на самостійне вивчення	22	46	22	46
Підготовка до практичних занять і контрольних робіт	20	40	20	40
Підготовка звітів з лабораторних робіт				
Підготовка до екзамену	12	10	12	10
Форма семестрового контролю	Іспит	іспит	іспит	Іспит

## 2. МЕТА ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

**Мета вивчення дисципліни** – набуття фахівцями компетенцій щодо оволодіння теоретичними основами оптимізації та засвоєння практичних методів оптимізації при вивченні фундаментальних та спеціальних дисциплін, зокрема, в економічних дослідженнях, у практиці планування та організації виробництва.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів **компетентностей**, передбачених відповідним стандартом вищої освіти України:

### **загальних:**

- **ЗК 3.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.
- **ЗК 4.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- **ЗК 5** Знання та розуміння предметної області та розуміння предметної діяльності
- **ЗК 9.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- **ЗК 10.** Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

### **фахових:**

- **СК 1.** Здатність визначати та описувати характеристики організації
- **СК 2.** Здатність аналізувати результати діяльності організації, зіставляти їх з факторами впливу зовнішнього та внутрішнього середовища.
- **СК 4.** Вміння визначати функціональні області організації та зв'язки між ними.
- **СК 6.** Здатність діяти соціально відповідально і свідомо

У результаті вивчення дисципліни студент повинен демонструвати такі **програмні результати навчання**, передбачені стандартом вищої освіти України:

- **ПРН 3.** Демонструвати знання теорій, методів і функцій менеджменту, сучасних концепцій лідерства.
- **ПРН 4.** Демонструвати навички виявлення проблем та обґрунтування управлінських рішень
- **ПРН 5.** Описувати зміст функціональних сфер діяльності організації.
- **ПРН 6.** Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень.
- **ПРН 7.** Виявляти навички організаційного проектування.
- **ПРН 8.** Застосовувати методи менеджменту для забезпечення ефективності діяльності організації.
- **ПРН 10.** Мати навички обґрунтування дієвих інструментів мотивування персоналу організації.
- **ПРН 11.** Демонструвати навички аналізу ситуації та здійснення комунікації у різних сферах діяльності організації.
- **ПРН 16.** Демонструвати навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, бути критичним і самокритичним.

- **ПРН 17.** Виконувати дослідження індивідуально та/або в групі під керівництвом лідера.

### 3. ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

#### 3.1 Тематичний план лекційних занять

Тематичний план лекційних занять дисципліни «Дослідження операцій» характеризує таблиця 2.

**Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять**

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг Годин		Література
		ДФН	ЗФН	Порядковий номер
<b>М 1</b>	<b>Основні поняття теорії лінійного програмування.</b>	10	3	
<b>ЗМ 1.1</b>	<b>Основна задача лінійного програмування.</b>	6	1.5	
Т 1.1.1	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Жордана-Гаусса.	1	0.5	1,2,4,5
Т 1.1.2	Математичні моделі економічних задач. Різні форми запису задач лінійного програмування. Перехід від однієї до іншої форми.	1	0.5	1,2,4,5
Т1.1.3	Властивості задач лінійного програмування. Опуклі множини. Геометричне тлумачення задачі лінійного програмування. Графічний метод розв'язування задачі лінійного програмування.	2	0.25	1,2,4,5
Т1.1.4	Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування. Алгоритм методу. Оптимальність розв'язку.	2	0,25	1,2,4,5
<b>ЗМ 1.2</b>	<b>Двоїсті задачі лінійного програмування. Транспортна задача.</b>	4	1.5	
Т 1.2.1	Поняття пари двоїстих задач. Їх економічна інтерпретація. Правила побудови двоїстих задач. Зв'язок між розв'язністю прямої і спряженої задач. Основні теореми двоїстості. Двоїстий симплекс-метод розв'язування задач лінійного програмування.	2	1	1,2,4,5,8
Т 1.2.2	Постановка транспортної задачі. Задача закритого типу. Методи побудови початкового опорного плану задачі. Невироджений опорний план. Метод потенціалів знаходження оптимального розв'язку транспортної задачі.	2	0,5	1,2,3,4,5
<b>Всього ЗМ</b>	<b>2</b>			
<b>М 2</b>	<b>Нелінійне та динамічне програмування.</b>	8	3	
<b>ЗМ 2.1</b>	<b>Задачі нелінійного програмування</b>	4	1.5	
Т 2.1.1	Задачі дробово-лінійного програмування	2	1.5	1,2,4,5

T 2.1.2	Економічна і математична постановка задачі нелінійного програмування. Метод множників Лагранжа.	2	0.5	1,2,4,5
<b>ЗМ 2.2</b>	<b>Динамічне програмування.</b>	4	1.5	
T 2.2.1	Елементи динамічного планування	2	0.5	1,2,4,5,7
T 2.2.2	Мережеве планування, основні поняття та означення. Методи побудови мережевих моделей. Критичний шлях у мережевих моделях.	2	1.5	1,2,4,5,7
<b>Всього ЗМ</b>		2		
<b>Всього М</b>		2		

### 3.2 Теми практичних занять

Теми практичних занять дисципліни «Дослідження операцій» наведено у таблиці 3.

**Таблиця 3 – Теми практичних занять**

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних занять	Обсяг годин		Література
		ДФН	ЗФН	
<b>М 1</b>	<b>Основні поняття теорії лінійного програмування.</b>	22	4	
<b>ЗМ 1.1</b>	<b>Основна задача лінійного програмування.</b>	14	2	
П 1.1.1	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Жордана-Гаусса.	3	0.5	1,2,4,5
П 1.1.2	Математичні моделі економічних задач. Різні форми запису задач лінійного програмування. Перехід від однієї до іншої форми.	4	0.5	1,2,4,5
П 1.1.3	Геометричне тлумачення задачі лінійного програмування. Властивості розв'язків задачі лінійного програмування. Графічний метод розв'язування задачі лінійного програмування.	3	0.5	1,2,4,5
П 1.1.4	Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування. Алгоритм методу. Оптимальність розв'язку.	4	0.5	1,2,4,5
<b>ЗМ 1.2</b>	<b>Двоїсті задачі лінійного програмування. Транспортна задача.</b>	8	2	
П 1.2.1	Правила побудови двоїстих задач. Зв'язок між розв'язністю прямої і спряженої задач. Основні теореми двоїстості.	4	1	1,2,4,5
П 1.2.2	Знаходження опорного плану транспортної задачі. Метод потенціалів знаходження оптимального розв'язку транспортної задачі.	4	1	1,2,4,5
<b>М 2</b>	<b>Нелінійне та динамічне програмування.</b>	14	4	
<b>ЗМ 2.1</b>	<b>Задачі нелінійного програмування</b>	8	2	

П 2.1.1	Задачі дробово-лінійного програмування	4	1	1,2,4,5
П 2.1.2	Задачі нелінійного програмування без обмежень і з обмеженнями-рівностями	4	1	1,2,4,5
<b>ЗМ 2.2</b>	<b>Динамічне програмування.</b>	6	2	
П 2.2.1	Елементи динамічного планування	3	1	
П 2.2.2	Мережеве планування, основні поняття та означення. Методи побудови мережевих моделей. Критичний шлях у мережевих моделях.	3	1	

### 3.3 Завдання для самостійної роботи студента

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено у таблиці 4.

**Таблиця 4 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення**

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин		Література
		ДФН	ЗФН	Порядковий номер
<b>М 1</b>	<b>Основні поняття теорії лінійного програмування.</b>	12	26	
<b>ЗМ 1.1</b>	<b>Основна задача лінійного програмування.</b>	8	16	
T1.1.4.	Метод штучного базису розв'язування задач лінійного програмування.	4	8	1,4
T 1.1.5	Цілочислові задачі лінійного програмування.	4	8	1,4,5
<b>ЗМ 1.2</b>	<b>Двоїсті задачі лінійного програмування. Транспортна задача.</b>	4	10	
T1.2.1	Економічна інтерпретація пари двоїстих задач Економічний зміст методу множників Лагранжа	2	5	2
T1.2.2	Знаходження опорного плану транспортної задачі методом апроксимації Фогеля	2	5	3
<b>М2</b>	<b>Нелінійне та динамічне програмування.</b>	10	20	
<b>ЗМ 2.1</b>	<b>Задачі нелінійного програмування</b>	6	12	
T 2.1.2	Задачі опуклого програмування			1,4
<b>ЗМ 2.2</b>	<b>Динамічне програмування.</b>	4	8	
T 2.2.2	Системи масового обслуговування			4,17
<b>Всього ЗМ</b>	4			

## 4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

### 4.1 Основна література

1. Смолівик Л.Р., Витвицька О.М. Дослідження операцій: конспект лекцій. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2020, 150 с.
2. Наконечний С.І., Савіна С.С. Математичне програмування: Навч. посіб. – К.: КНЕУ, 2005. – 452 с.

3. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах.- М.:Висш.шк., 1986.-327с.
4. Ульянченко О.В. Дослідження операцій в економіці.- Харків: Гриф, 2002.-579с.
5. Лавренчук В.П., Веренич І.І., Готинчак Т.І., Дронь В.С., Кондур О.С. Вища математика. Частина 3.- Чернівці, Рута, 2002.-168с.
6. Барвінський А.Ф., Олексів І.Я., Крупка З.І. Математичне програмування.- Львів, Інтелект – Захід, 2004. – 448с.
7. Беллман Р.,Калаба Р. Динамическое программирование и современная теория управления.- М. Наука, 1969. – 458с.
8. Бугір М.К.Математика для економістів: Посібник. – К.: Академія, 2003. – 520с.
9. Вітлінський В.В., Наконечний С.І., Терещенко Т.О. Математичне програмування: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. –К.:2001. – 248с.
10. Жлуктенко В.І., Тарасова Л.Г., Савіна С.С. - Дослідження операцій: навч.посіб.- К. КНЕУ, 2009.
11. Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология. – М.: Наука, 1980. – 280с.
12. Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В. Математика в экономике: Учебник в 3-ч. Ч1. – М.: Финансы и статистика, 1998 – 224с.
13. Цегелик Г.Г. Лінійне програмування – Львів: Світ, 1995. – 216с.
14. Кузнецов Ю.Н., Кузубов В.И., Волощенко А.Б. Математическое программирование. – М.: Высшая школа, 1980. 300с.

#### 4.2 Додаткова література

15. Бугір М.К., Якімов Ф.Р. Посібник по розв'язуванню задач з математичного програмування. – Тернопіль:Поліграфіст, 1997.-207с.
16. Жлуктенко В.І., Тарасова Л.Г., Савіна С.С. - Дослідження операцій: навч.-метод.посіб. для самост.вивч.дисц.- К. КНЕУ, 2009.
17. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І., Савіна С.С. Стохастичні процеси та моделі в економіці, соціології, екології. – К. 2002
18. Воробьев Н.Н. Теория игр. Лекции для экономистов кибернетиков – М.: Знания, 1976. – 64с.
19. Зайченко Ю.П. Исследование операций: Учебн.длявузов. – 6-е изд., перераб. и доп.: К, «Слово», 2003. – 688с.
20. Матвійчук А.В. Штучний інтелект в економіці: нейронні мережі, нечітка логіка: монографія. - К.: КНЕУ, 2011. – 439 с.
21. Рядно О.А., Піскунова О.В., Рибальченко Л.В., Хрущ Я.В. Математичні моделі у фінансах: навчальний посібник. – Дніпропетровськ: ДДФА, 2011. – 188 с.
22. Жильцов О.Б., Кулян В.Р., Юнькова О.О. Математичне програмування (з елементами інформаційних технологій). – К.:МАУП, 2006. – 180 с.

#### 4.3 Інформаційні ресурси в Інтернеті

23. <https://ela.kpi.ua/bitstream/>
24. <http://eprints.kname.edu.ua/5684/1>
25. <https://lib.chmnu.edu.ua/pdf/pidruchnuku/14/1.pdf>
26. <https://www.twirpx.com/file/233909>

### 5 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Дається детальна інформація про методи контролю знань студентів на лекціях, практичних та лабораторних заняттях. Зразок схеми нарахування балів при оцінюванні



знань студентів з дисципліни наведено в таблиці 7. За даними таблиці 7 на початку семестру розробляється робочий план дисципліни.

**Таблиця 7 – Схема нарахування балів у процесі оцінювання знань студентів з дисципліни «Дослідження операцій»**

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Модуль 1	
Контроль засвоєння теоретичних знань модуля М1	25
Контроль практичних навиків при виконанні аудиторної контрольної роботи	15
Контроль практичних навиків при самостійному виконанні двох індивідуальних домашніх робіт (2x5)	10
Усього за модуль 1	50
Модуль 2	
Контроль засвоєння теоретичних знань модуля М2	25
Контроль практичних навиків при виконанні аудиторної контрольної роботи	15
Контроль практичних навиків при самостійному виконанні двох індивідуальних домашніх робіт (2x5)	10
Усього за модуль 2	50
<b>Усього за семестр</b>	<b>100</b>

Остаточне оцінювання екзамену з дисципліни проводиться відповідно до вимог чинного Положення «Про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу студентів»

#### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Національна	Університетська (в балах)	ECTS	Визначення ECTS	Рекомендована система оцінювання
Відмінно	90-100	A	<b>Відмінно</b> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100 (відмінно)
Добре	82-89	B	<b>Дуже добре</b> - вище середнього рівня з кількома помилками	75-89 (добре)
	75-81	C	<b>Добре</b> – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	
Задовільно	67-74	D	<b>Задовільно</b> – непогано, але зі значною кількістю недоліків	60-74 (задовільно)
	60-66	E	<b>Достатньо</b> - виконання задовольняє мінімальні критерії	
Незадовільно	35-59	FX	<b>Незадовільно</b> - потрібно попрацювати перед тим, як отримати залік або скласти екзамен	35-59 (незадовільно із можливістю повторного складання екзамену)
	0-34	F	<b>Незадовільно</b> – необхідна серйозна подальша робота	

				(незадовільно із обов'язковим повторним вивченням модуля)
--	--	--	--	--