

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра кібернетики та інформатики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
кібернетики та інформатики

 (Агаджанова С.В.)

“ 23 ” 07 _____ 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

ФПНЗЕ 1.11 Дослідження операцій

Спеціальність: 073 Менеджмент

Освітня програма: “Менеджмент організацій і адміністрування”

Спеціальність: 281 Публічне управління та адміністрування

Освітня програма: “Публічне управління та адміністрування”

Факультет: *економіки та менеджменту*

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни “Дослідження операцій” для студентів спеціальностей **073 Менеджмент, 281 Публічне управління та адміністрування**.

Розробники: Долгіх Я.В., доцент кафедри кібернетики та інформатики, к.е.н., доцент

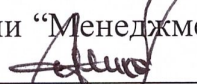
_____ Долгіх Я.В. _____ ()
 прізвище, ініціали підпис

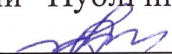
Робочу програму схвалено на засіданні кафедри кібернетики та інформатики.
 Протокол №10 від “17” червня 2020 року.

Завідувач кафедри

кібернетики та інформатики _____ () _____ (Агаджанова С.В.)
 (підпис) (прізвище та ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньо-професійної програми “Менеджмент організацій і адміністрування” (керівник проектної групи) _____ () (Михайлов А.М.)

Гарант освітньо-професійної програми “Публічне управління та адміністрування” (керівник проектної групи) _____ () (Славкова О.П.)

Декан факультету економіки і менеджменту _____ () (Строченко Н.І.)

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

Зареєстровано в електронній базі: дата: _____ 23.07 _____ 2020 р.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра кібернетики та інформатики

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач кафедри
кібернетики та інформатики
_____ (Агаджанова С.В.)**

“ _____ ” _____ 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

ФПНЗЕ 1.11 Дослідження операцій

Спеціальність: 073 Менеджмент

Освітня програма: “Менеджмент організацій і адміністрування”

Спеціальність: 281 Публічне управління та адміністрування

Освітня програма: “Публічне управління та адміністрування”

Факультет: *економіки та менеджменту*

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни “Дослідження операцій” для студентів спеціальностей **073 Менеджмент, 281 Публічне управління та адміністрування**.

Розробники: Долгіх Я.В., доцент кафедри кібернетики та інформатики, к.е.н., доцент

_____ Долгіх Я.В. _____ (_____)
прізвище, ініціали *підпис*

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри кібернетики та інформатики.
 Протокол №10 від “17” червня 2020 року.

Завідувач кафедри
кібернетики та інформатики _____ **(Агаджанова С.В.)**
 (підпис) (прізвище та ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньо-професійної програми “Менеджмент організацій і адміністрування” (керівник проектної групи) _____ (Михайлов А.М.)

Гарант освітньо-професійної програми “Публічне управління та адміністрування” (керівник проектної групи) _____ (Славкова О.П.)

Декан факультету
 економіки і менеджменту _____ (Строченко Н.І.)

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

Зареєстровано в електронній базі: дата: _____ 2020 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо – кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ECTS – 3	Галузь знань: 07 “Управління та адміністрування” (шифр і назва) 28 “Публічне управління та адміністрування”	<i>Нормативна</i>	
Модулів : 2	Спеціальність: 073 Менеджмент (шифр і назва) 281 Публічне управління та адміністрування (шифр і назва)	Рік підготовки:	
Змістових модулів: 7		2020 – 2021	2020 – 2021
		Курс	
		2	2
		Семестр	
Загальна кількість годин – 90		3-й	
		Лекції	
		30 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		16 год.	6 год.
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		44 год.	78 год.
		Індивідуальні завдання:	
		Вид контролю: <i>іспит</i>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,6 самостійної роботи студента – 2,4	Освітній ступінь: <i>бакалавр</i>		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить, %:

для денної форми навчання – 51/49 (46/44);

для заочної форми навчання – 13/87 (12/78).

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни “Дослідження операцій” є формування у майбутніх менеджерів належних теоретичних знань, практичних умінь і навичок застосування основних методів і моделей дослідження операцій в економіці у процесі підготовки й прийняття управлінських рішень в організаційно-економічних і виробничих системах.

2.2 Завдання навчальної дисципліни

Завданнями дисципліни “Дослідження операцій” є:

- вивчення загальних положень щодо методів побудови математичних моделей;
- вивчення методів розв’язання математичних задач оптимізації;
- використання математичних моделей при дослідженні операцій.

Вивчення навчальної дисципліни “Дослідження операцій” передбачає формування у студентів **компетентностей**:

- для спеціальності **073 Менеджмент**

№	Вид програмних компетентностей	Програмна компетентність	Шифр
	Загальні		
1		Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та встановлення взаємозв’язків між соціально-економічними явищами та процесами	ЗК 1
2		Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями	ЗК 6
3		Здатність до адаптації, креативності, генерування ідей та дій у новій ситуації	ЗК 7
	Фахові (спеціальні)		
4		Здатність аналізувати результати діяльності організації, зіставляти їх з факторами впливу зовнішнього та внутрішнього середовища, визначати перспективи розвитку організації	ФК 2
5		Здатність управляти організацією та її підрозділами через реалізацію функцій менеджменту	ФК 4
6		Здатність обирати та використовувати сучасний інструментарій менеджменту	ФК 5
7		Здатність планувати та управляти часом	ФК 6
8		Здатність аналізувати й структурувати проблеми організації, формувати обґрунтовані рішення	ФК 9

- для спеціальності **281 Публічне управління та адміністрування**

№	Вид програмних компетентностей	Програмна компетентність	Шифр
	Загальні		

1		Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями	ЗК 1
2		Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.	ЗК 8
3		Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	ЗК 9
	Фахові (спеціальні)		
4		Здатність використовувати в процесі підготовки і впровадження управлінських рішень сучасні ІКТ	ФК 4
5		Здатність здійснювати інформаційно-аналітичне забезпечення управлінських процесів із використанням сучасних інформаційних ресурсів та технологій	ФК 6
6		Здатність розробляти тактичні та оперативні плани управлінської діяльності	ФК 7
7		Здатність готувати проекти управлінських рішень та їх впроваджувати	ФК 8
8		Здатність впроваджувати інноваційні технології	ФК 9

2.3 Програмні результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни “Дослідження операцій” студент повинен бути здатним продемонструвати такі результати навчання:

- для спеціальності **073 Менеджмент**

№	Програмні результати навчання	Шифр
	Демонструвати навички виявлення проблем та обґрунтування управлінських рішень	ПРН 4
	Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень	ПРН 6
	Виявляти навички організаційного проектування	ПРН 7
	Демонструвати навички аналізу ситуації та здійснення комунікації у різних сферах діяльності організації	ПРН 11
	Оцінювати правові, соціальні та економічні наслідки функціонування організації	ПРН 12
	Виявляти навички оволодіння стандартними методиками аналізу та оцінювання показників розвитку об’єктів управління в умовах реалізації програм сталого розвитку та збалансованого природокористування	ПРН18
	Уміти використовувати сучасні інформаційні технології, блокчейн-технології в управлінні ресурсами та базами даних для обґрунтування управлінських рішень щодо вибору інноваційних технологій в аграрних підприємствах	ПРН 19

- для спеціальності **281 Публічне управління та адміністрування**

№	Програмні результати навчання	Шифр
	Розуміти та використовувати технології вироблення, прийняття та реалізації управлінських рішень	ПРН 8

	Використовувати методи аналізу та оцінювання програм сталого розвитку	ПРН 13
	Уміти коригувати професійну діяльність у випадку зміни вихідних умов	ПРН 14
	Працювати зі спеціальною інформацією, у тому числі з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та глобальних електронних мереж	ПРН 17

3. Програма навчальної дисципліни

Складена на основі навчальної програми з дисципліни “Дослідження операцій” для підготовки студентів денної та заочної форм навчання за спеціальністю 073 Менеджмент, яка рекомендована до видання науково-методичною радою факультету економіки і менеджменту СНАУ (протокол № 6 від 24.05.2017 р.).

Змістовий модуль 1. Предмет та задачі дисципліни.

Тема 1. Предмет та задачі дисципліни. Предмет, мета, методи дослідження операцій. Понятійний апарат дослідження операцій. Класифікація задач дослідження операцій.

Тема 2. Методи економіко - математичного моделювання. Класифікація економіко-математичних моделей. Принципи та методи складання економіко-математичних моделей.

Змістовий модуль 2. Задачі оптимізації розподілу ресурсів та управління запасами

Тема 3. 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 складання матричної моделі, порядок розрахунку основних показників плану.

Тема 4. Оптимізаційні задачі управління запасами. Сутність проблеми оптимального управління запасами. Статичні детерміновані моделі оптимізації запасів без дефіциту та з дефіцитом.

Змістовий модуль 3. Задачі масового обслуговування

Тема 5. Задачі масового обслуговування 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.

Змістовий модуль 4. Задачі упорядкування та координації

Тема 6. Задачі упорядкування та координації. 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.

Змістовий модуль 5. Задачі та моделі заміни

Тема 7. Задачі та моделі заміни. Сутність задач ремонту та заміни облад-

нання. Постановка задачі заміни обладнання. Динамічна модель заміни обладнання для скінченного планового періоду та нескінченного планового періоду.

Змістовий модуль 6. Задачі з умовами невизначеності та конфлікту

Тема 8. Задачі з умовами невизначеності та конфлікту. Характеристика задач стохастичного програмування. Характеристика задач теорії ігор, приклади (задача планування оптимального розміщення сільськогосподарських угідь в умовах невизначеності погодних умов). Рішення ігор у чистих та змішаних стратегіях.

Змістовий модуль 7. Багатокритеріальні задачі в менеджменті

Тема 9. Багатокритеріальні задачі в менеджменті. Характеристика, приклади багатокритеріальних оптимізаційних задач. Основні властивості багатокритеріальної задачі, проблема визначення її розв'язку. Методи багатокритеріальної оптимізації управлінських рішень.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	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
Модуль 1.												
Змістовий модуль 1. Предмет та задачі дисципліни												
Тема 1. Предмет та задачі дисципліни	2	2					2	2				
Тема 2. Методи економіко-математичного моделювання	4					4	4					4
Разом за змістовим модулем 1	6	2				4	6	2				4
Змістовий модуль 2. Задачі оптимального розподілу ресурсів та управління запасами												
Тема 3. Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів	20	8	8			4	15	2	4			9
Тема 4. Оптимізаційні задачі управління запасами	10	6	4				9					9
Разом за змістовим модулем 2	30	14	12			4	24	2	4			18
Усього годин за модулем 1	36	16	12			8	30	4	4			22
Модуль 2.												
Змістовий модуль 3. Задачі масового обслуговування												
Тема 5. Задачі масового обслугову-	8	4				4	9					9

вання												
Разом за змістовим модулем 3	8	4				4	9					9
Змістовий модуль 4. Задачі упорядкування та координації												
Тема 6. Задачі упорядкування та координації	14	6	4			4	13	2	2			9
Разом за змістовим модулем 4	14	6	4			4	13	2	2			9
Змістовий модуль 5. Задачі та моделі заміни												
Тема 7. Задачі та моделі заміни	4					4	9					9
Разом за змістовим модулем 5	4					4	9					9
Змістовий модуль 6. Задачі з умовами невизначеності та конфлікту												
Тема 8. Задачі з умовами невизначеності та конфлікту	24	4				20	20					20
Разом за змістовим модулем 6	24	4				20	20					20
Змістовий модуль 7. Багатокритеріальні задачі в менеджменті												
Тема 9. Багатокритеріальні задачі в менеджменті	4					4	9					9
Разом за змістовим модулем 7	4					4	9					9
Усього годин за модулем 2	54	14	4			36	60	2	2			56
Усього годин	90	30	16			44	90	6	6			78

**5. Теми та план лекційних занять
(денна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
1	Тема 1. Предмет та задачі дисципліни	
	Лекція 1. Предмет та задачі дисципліни План 1. Предмет, мета, методи дослідження операцій. 2. Понятійний апарат дослідження операцій. 3. Класифікація задач дослідження операцій.	2
2	Тема 3. Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів	
	Лекція 2. Задача про призначення План 1. Основні типи задач оптимального розподілу ресурсів.	2

	2. Постановка задачі про призначення.	
	Лекція 3. Задача про призначення План 1. Алгоритм вирішення задачі про призначення угорським методом.	2
	Лекція 4. Задачі динамічного програмування План 1. Загальна постановка задачі динамічного програмування 2. Принцип оптимальності і рівняння Беллмана	2
	Лекція 5. Задачі динамічного програмування План 1. Приклад розв'язку задачі динамічного програмування	2
3	Тема 4. Оптимізаційні задачі управління запасами	
	Лекція 6. Оптимізаційні задачі управління запасами План 1. Сутність проблеми оптимального управління запасами. 2. Статична модель без дефіциту. Модель Уілсона.	2
	Лекція 7. Оптимізаційні задачі управління запасами План 1. Статична модель з дефіцитом.	2
	Лекція 8. Оптимізаційні задачі управління запасами План 1. Приклад визначення оптимального розміру партії при миттєвому поповненні запасу без дефіциту 2. Приклад визначення оптимального розміру партії при миттєвому поповненні запасу і допущенні дефіциту	2
4	Тема 5. Задачі масового обслуговування	
	Лекція 9. Задачі масового обслуговування План 1. Сутність задач масового обслуговування. 2. Характеристика елементів системи масового обслуговування (СМО). 3. Класифікація СМО. 4. Розрахунок параметрів одноканальної СМО з відмовами.	2
	Лекція 10. Задачі масового обслуговування План 1. Розрахунок параметрів одноканальної СМО з очікуванням та обмеженою довжиною черги	2
5	Тема 6. Задачі упорядкування та координації	
	Лекція 11. Задачі упорядкування та координації План 1. Побудова сіткових моделей. 1.1. Основні поняття. 1.2. Методичні рекомендації щодо побудови сіткових моде-	2

	лей. 2. Розрахунок часових характеристик сіткових моделей.	
	Лекція 12. Задачі упорядкування та координації План 1. Приклад розв'язання задачі сіткового планування	2
	Лекція 13. Задачі упорядкування та координації План 1. Коефіцієнт напруженості роботи. 2. Аналіз та оптимізація сіткового графіку.	2
7	Тема 8. Задачі з умовами невизначеності та конфлікту	
	Лекція 14. Задачі з умовами невизначеності та конфлікту План 1. Характеристика задач стохастичного програмування 2. Поняття про ігрові моделі 3. Платіжна матриця. Нижня і верхня ціна гри	2
	Лекція 15. Задачі з умовами невизначеності та конфлікту План 1. Рішення ігор у змішаних стратегіях	2
	Разом	30

**Теми та план лекційних занять
(заочна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
1	Тема 1. Предмет та задачі дисципліни	
	Лекція 1. Предмет та задачі дисципліни План 1. Предмет, мета, методи дослідження операцій. 2. Понятійний апарат дослідження операцій. 3. Класифікація задач дослідження операцій.	2
2	Тема 3. Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів	
	Лекція 2. Задача про призначення План 1. Основні типи задач оптимального розподілу ресурсів. 2. Постановка задачі про призначення. 3. Алгоритм вирішення задачі про призначення угорським методом.	2
3	Тема 6. Задачі упорядкування та координації	
	Лекція 3. Задачі упорядкування та координації План 1. Побудова сіткових моделей. 1.1. Основні поняття. 1.2. Методичні рекомендації щодо побудови сіткових моделей.	2

	2. Розрахунок часових характеристик сіткових моделей. 3. Приклад розв'язання задачі сіткового планування	
	Разом	6

**6. Теми практичних занять
(денна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Практичне заняття №1 Тема 3. Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів План 1. Постановка задачі про призначення. 2. Вирішення задачі про призначення в <i>Excel</i> .	2
2	Практичне заняття №2 Тема 3. Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів План 1. Вирішення задачі про призначення угорським методом.	2
3	Практичне заняття №3 Тема 3. Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів План 1. Постановка задачі динамічного програмування. 2. Оптимізація задачі динамічного програмування.	2
4	Практичне заняття №4 Тема 3. Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів План 1. Оптимізація задачі динамічного програмування.	2
5	Практичне заняття №5 Тема 4. Оптимізаційні задачі управління запасами План 1. Визначення оптимального розміру партії при миттєвому поповненні запасу без дефіциту.	2
6	Практичне заняття №6 Тема 4. Оптимізаційні задачі управління запасами План 1. Визначення оптимального розміру партії при миттєвому поповненні запасу і допущенні дефіциту.	2
7	Практичне заняття №7 Тема 6. Задачі упорядкування та координації План 1. Побудова сіткових графіків.	2

	2. Розрахунок часових параметрів подій сіткових графіків.	
8	Практичне заняття №8 Тема 6. Задачі упорядкування та координації План 1. Розрахунок часових параметрів робот сіткових графіків. 2. Оптимізація сіткових графіків методом “час-вартість”.	2
	Разом	16

**Теми практичних занять
(заочна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Практичне заняття №1 Тема 3. Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів План 1. Постановка задачі про призначення. 2. Вирішення задачі про призначення в <i>Excel</i> .	2
2	Практичне заняття №2 Тема 3. Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів План 1. Вирішення задачі про призначення угорським методом.	2
3	Практичне заняття №3 Тема 6. Задачі упорядкування та координації План 1. Побудова сіткових графіків. 2. Розрахунок часових параметрів подій сіткових графіків. 3. Розрахунок часових параметрів робот сіткових графіків.	2
	Разом	6

**7. Самостійна робота
(денна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 2. Методи економіко - математичного моделювання План 1. Класифікація економіко - математичних моделей. 2. Принципи та методи складання економіко-математичних моделей.	4
2	Тема 3. Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів План 1. Матричне планування: формалізація процесу планування.	4

	Методика складання матричної моделі, порядок розрахунку основних показників плану.	
3	Тема 5. Задачі масового обслуговування План 1. Розрахунок параметрів багатоканальної СМО з відмовами 2. Розрахунок параметрів багатоканальної СМО з необмеженим очікуванням	4
4	Тема 6. Задачі упорядкування та координації План 1. Характеристика задач упорядкування та координації. 2. Зміст та сфери використання сіткових методів планування та управління.	4
5	Тема 7. Задачі та моделі заміни План 1. Сутність задач ремонту та заміни обладнання. Постановка задачі заміни обладнання. 2. Динамічна модель заміни обладнання. 2.1. Динамічна модель заміни обладнання для скінченного планового періоду 2.2. Динамічна модель заміни обладнання для нескінченного планового періоду	4
6	Тема 8. Задачі з умовами невизначеності та конфлікту План 1. Планування оптимального розміщення сільськогосподарських угідь в умовах невизначеності погодних умов	20
7	Тема 9. Багатокритеріальні задачі в менеджменті План 1. Характеристика, приклади багатокритеріальних оптимізаційних задач 2. Основні властивості багатокритеріальної задачі, проблема визначення її розв'язку 3. Методи багатокритеріальної оптимізації управлінських рішень.	4
	Разом	44

Самостійна робота
(заочна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 2. Методи економіко - математичного моделювання План 1. Класифікація економіко - математичних моделей. 2. Принципи та методи складання економіко-математичних	4

	моделей.	
2	<p>Тема 3. Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна постановка задачі динамічного програмування 2. Принцип оптимальності і рівняння Беллмана. 3. Матричне планування: формалізація процесу планування. Методика складання матричної моделі, порядок розрахунку основних показників плану. 	9
3	<p>Тема 4. Оптимізаційні задачі управління запасами</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сутність проблеми оптимального управління запасами. 2. Статична модель без дефіциту. Модель Уілсона. 3. Статична модель з дефіцитом. 	9
4	<p>Тема 5. Задачі масового обслуговування</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сутність задач масового обслуговування. 2. Характеристика елементів системи масового обслуговування (СМО). 3. Класифікація СМО. 4. Розрахунок параметрів одноканальної СМО з відмовами. 5. Розрахунок параметрів одноканальної СМО з очікуванням та обмеженою довжиною черги. 6. Розрахунок параметрів багатоканальної СМО з відмовами 7. Розрахунок параметрів багатоканальної СМО з необмеженим очікуванням 	9
5	<p>Тема 6. Задачі упорядкування та координації</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика задач упорядкування та координації. 2. Зміст та сфери використання сіткових методів планування та управління. 3. Побудова сіткових моделей. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Основні поняття. 3.2. Методичні рекомендації щодо побудови сіткових моделей. 4. Розрахунок часових характеристик сіткових моделей. 5. Коефіцієнт напруженості роботи. 6. Аналіз та оптимізація сіткового графіку. 	9
6	<p>Тема 7. Задачі та моделі заміни</p> <p>План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сутність задач ремонту та заміни обладнання. Постановка задачі заміни обладнання. 2. Динамічна модель заміни обладнання. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Динамічна модель заміни обладнання для скінченного планового періоду 	9

	2.2. Динамічна модель заміни обладнання для нескінченного планового періоду	
7	Тема 8. Задачі з умовами невизначеності та конфлікту План 1. Характеристика задач стохастичного програмування 2. Поняття про ігрові моделі 3. Платіжна матриця. Нижня і верхня ціна гри 4. Рішення ігор у змішаних стратегіях 5. Планування оптимального розміщення сільськогосподарських угідь в умовах невизначеності погодних умов	20
8	Тема 9. Багатокритеріальні задачі в менеджменті План 1. Характеристика, приклади багатокритеріальних оптимізаційних задач 2. Основні властивості багатокритеріальної задачі, проблема визначення її розв'язку 3. Методи багатокритеріальної оптимізації управлінських рішень.	9
	Разом	78

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:

- рівня знань, продемонстрованих на практичних, лабораторних та семінарських заняттях;
- результатів виконання та захисту лабораторних робіт;
- експрес-контролю під час аудиторних занять;
- самостійного опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- виконання аналітично-розрахункових завдань;
- результатів тестування;
- письмових завдань при проведенні контрольних робіт.

10. Розподіл балів, які отримують студенти (денна форма навчання)

Поточне тестування та самостійна робота										СРС	Разом за модулі та СРС	Атестація	Підсумковий тест - екзамен	Сума
Модуль 1 – 30 балів				Модуль 2 – 10 балів										
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4	Змістовий модуль 5	Змістовий модуль 6	Змістовий модуль 7						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9		15	55 (40+15)	15	30	100
		20	10		10									

Розподіл балів, які отримують студенти (заочна форма навчання)

Текущее тестирование и самостоятельная работа										СРС	Разом за модулі та СРС	Підсумковий тест - екзамен	Сума
Модуль 1 – 30 баллов				Модуль 2 – 10 баллов									
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4	Змістовий модуль 5	Змістовий модуль 6	Змістовий модуль 7					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9		30	70 (40+30)	30	100
		20	10		10								

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	
74–81	C		
64–73	D	задовільно	
60–63	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

11. Методичне забезпечення

1. Воронець Л.П., Сергієнко В.А. Дослідження операцій. Задача про призначення: методичні вказівки та завдання щодо виконання самостійної роботи. Суми: СНАУ, 2008. 25 с.
2. В'юненко О.Б., Воронець Л.П. Дослідження операцій. Системи масового обслуговування: методичні вказівки та завдання для самостійної роботи. Суми: СНАУ, 2008. 37 с.
3. Долгіх Я.В. Дослідження операцій: Задачі упорядкування та координації: методичні вказівки та завдання для самостійної роботи. Суми: СНАУ, 2013. 25 с.
4. Долгіх Я.В. Дослідження операцій: Задачі управління запасами: методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми: СНАУ, 2015. 25 с.
5. Долгіх Я.В. Дослідження операцій: Задачі з умовами невизначеності та конфлікту: методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. Суми: СНАУ, 2016. 40 с.
6. Долгіх Я.В. Дослідження операцій (в Moodle). Режим доступу: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1194>

12. Рекомендована література**Базова**

1. Бережная Е.В., Березной В.И. Математические методы моделирования экономических систем. М.: Финансы и статистика, 2006. 432 с.
2. Долгіх Я.В. Дослідження операцій : конспект лекцій. Суми: СНАУ, 2016. 60 с.
3. Дослідження операцій: навч. посіб. (для студентів напрямку підготовки 0306 “Менеджмент і адміністрування”) / В.І. Оспіщев та ін. Харків: ХНАМГ, 2008. 136 с.
4. Зайченко Ю. П. Дослідження операцій : підручник. К. : ЗАТ "ВПОЛ", 2001. 688 с.

5. Исследование операций в экономике : учебник для академического бакалавриата / под ред. Н. Ш. Кремера. Москва : Издательство Юрайт, 2019. 438 с.
6. Катренко А. В. Дослідження операцій: підручник. Львів : "Магнолія плюс", 2005. 549 с.
7. Катренко А. В. Дослідження операцій: підручник. Львів : "Магнолія 2006", 2007. 480 с.
8. Лисенко О.І., Алексєєва І.В. Дослідження операцій. Конспект лекцій. К: НТУУ "КПІ", 2016. 196 с.
9. Математичні методи дослідження операцій : підручник / Є. А. Лавров, Л. П. Перхун, В. В. Шендрик та ін. Суми : Сумський державний університет, 2017. 212 с.
10. Таха Хэдми А. Введение в исследование операций. М. : Издательский дом "Вильямс", 2001. 912 с.

Допоміжна

1. Кутковецький В. Я. Дослідження операцій: навч. посіб. К. : Вид-во ТОВ "Видавничий дім "Професіонал", 2004. 350 с.
2. 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.
3. Эддоус М., Стенсфилд Р. Методы принятия решений : учебное пособие. М. : Аудит, ЮНИТИ, 1997. 590с.