

	<p style="text-align: center;">СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»</p> <p>Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський) Спеціальність: <u>073 «Менеджмент»</u> Рік навчання: <u>3-й, семестр 6-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u> Назва кафедри: <u>Комп'ютерних наук та цифрової економіки</u> Мова викладання: <u>українська</u></p>
Лектор курсу	к.т.н., доцент Красиленко Володимир Григорович
Контактна інформація лектора (e-mail)	krasvg@i.ua

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Дослідження операцій» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції – 26 год.; практичні заняття – 24 год., самостійна робота – 100 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при проходженні практики, подальшому навчанні на магістерському рівні вищої освіти та фаховій діяльності.

Призначення навчальної дисципліни

Освітня компонента «Дослідження операцій» спрямована на забезпечення фундаментальної і практичної професійної підготовки щодо формування у здобувачів вищої освіти системи теоретичних знань щодо вивчення спеціалізованих оптимізаційних методів; оволодіння навичками практичного використання математичних методів, формул та таблиць у процесі розв'язання задач професійного характеру або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерних наук, інформаційних технологій.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти системи базових теоретичних і практичних математичних знань і компетентностей, необхідних для розв'язання складних спеціалізованих завдань та проблем у галузі комп'ютерних наук, вироблення навичок математичного дослідження прикладних задач, формування логічного мислення.

Завдання вивчення дисципліни

Завданням вивчення дисципліни є поглиблення теоретичної та практичної підготовки здобувачів вищої освіти з таких питань як: вивчення теоретичних основ методів оптимізації, необхідні і достатні умови існування екстремумів для різних

класів задач оптимізації; чисельних методів розв'язування задач одновимірної оптимізації, багатовимірної безумовної та умовної оптимізації; класифікацію і постановку задач математичного програмування та методи їх розв'язування, зокрема задач лінійного, нелінійного програмування, транспортної задачі; основи теорії двоїстості лінійного програмування та її застосування до аналізу економічних задач; математичну постановку задачі цілочислового програмування, методи розв'язування задачі цілочислового програмування; основні типи задач і моделі динамічного програмування та методи їх розв'язування; задачі і методи мережевого планування; вміння будувати математичні моделі реальних оптимізаційних задач і задач дослідження операцій, що виникають у різних галузях діяльності людини; застосовувати чисельні методи оптимізації для розв'язування реальних задач з різних галузей діяльності людини; розв'язувати задачі дослідження операцій за допомогою методів математичного програмування.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності:

Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, які характеризуються комплексністю і невизначеністю умов, у сфері менеджменту або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів соціальних та поведінкових наук.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 10. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

Спеціальні компетентності (СК):

СК 7. Здатність обирати та використовувати сучасний інструментарій менеджменту.

СК 11. Здатність створювати та організовувати ефективні комунікації в процесі управління.

СК 12. Здатність аналізувати й структурувати проблеми організації, формувати обґрунтовані рішення.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

ПР 6. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень.

ПР 11. Демонструвати навички аналізу ситуації та здійснення комунікації у різних сферах діяльності організації.

ПР 16. Демонструвати навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, бути критичним і самокритичним.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод колективного планування, узгодження та виконання технологічних етапів обробки інформації та розробки компонент інформаційних систем у АПК, метод самопрезентації), лідерські навички (реалізується через: керування роботою в групах, оцінювання проміжних результатів та взаємодій).

ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назва теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Постановка загальної задачі дослідження операцій	2	2	6
2	Загальна задача лінійного програмування та методи її розв'язування	4	2	12
3	Теорія двоїстості та кількісний аналіз оптимізаційних розрахунків	2	2	8
4	Транспортна задача та методи її розв'язування	2	2	8
5	Задача цілочислового лінійного програмування	2	2	8
6	Основи динамічного програмування	2	2	8
7	Розв'язування задач нелінійного програмування	4	4	10
8	Моделі управління запасами	2	2	10
9	Моделі та методи мережевої оптимізації	2	2	10
10	Моделювання систем масового обслуговування	2	2	10
11	Ігрове моделювання	2	2	10
Разом		26	24	100

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача вищої освіти є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

Самостійна робота здобувача вищої освіти є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Самостійна робота здобувача вищої освіти організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (презентації).

Виконання самостійної роботи здобувачами вищої освіти здійснюється під час виконання окремих завдань на практичних заняттях, вирішенні тестових завдань та виконанні індивідуального завдання.

Індивідуальне завдання повинно мати практичне спрямування та носити творчий, дослідницький, науковий характер. Тип індивідуального завдання – презентація, доповідь, наукове дослідження, ситуаційне завдання, реферат.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають

бути авторськими та оригінальними.

Види самостійної роботи

№ п/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних занять та підготовка презентаційних матеріалів	30	щотижнево	Усне та письмове опитування
2	Підготовка до практичних занять та підготовка презентаційних матеріалів	40	щотижнево	Усне та письмове опитування
3	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	20	щотижнево	Усне та письмове опитування
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування	10	2 рази на семестр	Тестування
Разом		100		

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Бартіш М.Я., Дудзяний І.М. Дослідження операцій. Ч. 4. Нелінійне програмування: підручник Львів: Видавництво Львівського університету ім. І. Франка, 2021. 207 с.
2. Бартіш М.Я., Дудзяний І.М. Дослідження операцій: підручник. Ч. 5: Моделі з чинником часу; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. Л. : Вид-во ЛНУ, 2022. 256 с.
3. Бичков О.С., Жук І.Ю., Порєв Г.В. Основи об'єктно-орієнтованого програмування: підручник. Харків: Каравела, 2023. 204 с.
4. Григорків В.С. Оптимізаційні методи та моделі : підручник / В.С. Григорків, М.В. Григорків, О.І. Ярошенко. –Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2022. 440 с.
5. Оптимізаційні методи та моделі в підприємницькій діяльності: Навчальний посібник. / Волонтир Л.О, Потапова Н.А., Ушкаленко І.М., І.А.Чіков., Вінницький національний аграрний університет. Вінниця: ВНАУ, 2020. 404 с.
6. Прикладна математика на основі MathCAD: Навчальний посібник. /В.Г. Дзісь, О.В. Левчук, О.М. Дячинська. Вінниця: ВНАУ, 2020. 378с.

Додаткова література

1. Snyman J. A., Wilke D. N. Practical Mathematical Optimization : Basic Optimization Theory and Gradient-Based Algorithms (2nd ed.). Berlin: Springer. 2018.
2. Гончарук І.В., Новицька Л.І., Мазур Г.М. Впровадження технологій точного землеробства як чинник впливу на еколого-економічну складову сільського господарства. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2022. № 3 (61). С. 106–123. DOI: 10.37128/2411-4413-2022-3-7
3. Дубчак В.М., Новицька Л.І. Про одну модифікацію методу Гауса розв'язування систем алгебраїчних рівнянь в енергетичних задачах. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2018. № 2 (101). С. 95–103.
4. Дубчак В.М., Новицька Л.І., Дячинська О.М. Приклади та задачі: Навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2021. 365 с.

5. Красиленко В.Г., Нікітович Д.В. Криптографічний кооперативний протокол узгодження ізоморфно представленого спільного секретного матричного ключа-перестановки великої розмірності. *Матеріали ІХ Міжнарод. наук.-практ. конф. «Інформаційні управляючі системи та технології» (ІУСТ)*, 24–26 верес. 2020, Одеса. – Одеса, 2020. - С. 45-50.

6. Красиленко В.Г., Нікітович Д.В. Моделювання покращених сліпих електронних цифрових підписів 2D типу для систем захисту інформації. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: технічні науки*. 2022. № 1 (305). С. 72–77.

7. Красиленко В.Г., Юрчук Н.П. Застосування ізоморфних матричних представлень для моделювання протоколу узгодження секретних ключів-перестановок значної розмірності. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2021. №2 (295). С.78–88.

8. Найко Д.А., Шевчук О.Ф. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. ВНАУ. Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2020. 384 с.

9. Новицька Л.І. Математична підготовка майбутніх бакалаврів із комп'ютерних наук в аграрному університеті. *Молодь і ринок*. 2024. № 2 (222). С. 113–121. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.300096>

10. Осадча Л.К. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: навч. посібник. Рівне : НУВГП, 2020. 205 с.

Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт Верховної Ради України. URL: <http://www.rada.gov.ua>.
2. Офіційний сайт Кабінету Міністрів України. URL: <http://www.kmu.gov.ua>.
3. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
4. Mathematical Programming Glossary. URL: <http://glossary.computing.society.informs.org/>
5. Optimization Methods and Software. URL: <https://www.tandfonline.com/toc/goms20/current>
6. Онлайн калькулятори для розв'язування задач. URL: <http://ua.onlinemschool.com/math/assistance/>
7. Навчальний сайт з математики. URL: <http://formula.co.ua>
8. Вивчаємо математику онлайн. URL: <https://matem.com.ua>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

№ з/п	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Участь у дискусії на лекційних та практичних заняттях	10
2	Виконання аудиторних та домашніх завдань	5

3	Написання реферату (есе) за заданою проблематикою	5
4	Виконання контрольних робіт, тестування	5
5	Індивідуальні та групові творчі завдання (з презентацією за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	5
	Всього за атестацію 1	30
Атестація 2		
6	Участь у дискусії на лекційних та практичних заняттях	10
7	Виконання аудиторних та домашніх завдань	5
8	Написання реферату (есе) за заданою проблематикою	5
9	Виконання контрольних робіт, тестування	5
10	Індивідуальні та групові творчі завдання (з презентацією за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	5
	Всього за атестацію 2	30
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
	Підсумкове тестування	30
	Разом	100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів отримав менше 35 балів, то він не допускається до заліку. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали у національну здійснюється у відповідності до шкали.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	зараховано
82-89	B	зараховано
75-81	C	
66-74	D	
60-65	E	зараховано
35-59	FX	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни