МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра інформаційних систем та технологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(вибіркова фахова навчальна дисципліна)
ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ

Розробник: **ПРОТАС Надія,**
доцент кафедри інформаційних систем та технологій, к.с.-г.н., доцент

Полтава 2022 р.

Форма опису навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	вибіркова фахова навчальна дисципліна
Назва структурного підрозділу	Кафедра інформаційних систем та технологій
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	*Викладач*: **Протас Надія,** к. с.-г. н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем та технологій *Контакти*: ауд. 207, навчальний корпус № 2 e-mail: nadiia.protas@pdaa.edu.ua тел.: +380999-580-234 сторінка викладача: https://www.pdau.edu.ua/people/protas-nadiya-myhaylivna
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність ***Освітня програма***	126 Інформаційні системи та технології *ОПП Інформаційні управляючі системи*
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Навчальні дисципліни, що передують вивченню начальної дисципліни, – «Аналітична геометрія та лінійна алгебра», «Дискретна математика», «Математичний аналіз», «Вступ до інформаційних технологій»; для здобувачів скороченого терміну навчання – «Математичні методи в інформаційних системах»

Заплановані результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни: формування у майбутніх фахівців теоретичних знань і практичних навичок формалізації задач управління з використанням спеціалізованих оптимізаційних методів, побудови й аналізу математичних моделей при створенні й експлуатації інформаційних систем та технологій.

Основні завдання навчальної дисципліни: надання здобувачам вищої освіти знань щодо суті та етапів дослідження операцій; основних принципів і прийомів математичного моделювання операцій; принципів підбору математичного та програмного забезпечення практичної реалізації задач.

Компетентності	
загальні	*фахові*
КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. КЗ 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.	КС 1. Здатність аналізувати об’єкт проектування або функціонування та його предметну область. КС 5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем. КС 6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов’язків. КС 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.

Програмні результати навчання
ПРН 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій. ПРН 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності. ПРН 13. Виявляти здатність до генерації нових ідей і варіантів розв'язання задач, до комбінування та експериментування, до оригінальності, конструктивності, економічності та простих рішень.

Програма та структура навчальної дисципліни

Тема 1. Введення в дослідження операцій. Предмет і задачі дисципліни.
Тема 2. Методи економіко-математичного моделювання. Постановка та підходи до розв'язання задач лінійного програмування.
Тема 3. Симплекс-метод розв'язування задач лінійного програмування. Цілочислове програмування.
Тема 4. Використання програмних засобів для розв'язування оптимізаційних задач.
Тема 5. Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів.
Тема 6. Елементи теорії управління запасами.
Тема 7. Теорія ігор. Задачі з умовами невизначеності та конфлікту.
Тема 8. Багатокритеріальні задачі дослідження операцій.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин							
	денна форма *126ІСТ_бд_2022, 126ІСТ_бд_2022[1]*				заочна форма *126ІСТ_бз_2022*			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	лаб	с.р.		л	лаб	с.р.
Тема 1. Введення в дослідження операцій. Предмет і задачі дисципліни	9	2	0	7	9	2	0	7
Тема 2. Методи економіко-математичного моделювання. Постановка та підходи до розв'язання задач лінійного програмування	12	2	2	8	12	0	2	10
Тема 3. Симплекс-метод розв'язування задач лінійного програмування. Цілочислове програмування	18	4	4	10	18	2	0	16
Тема 4. Використання програмних засобів для розв'язування оптимізаційних задач	12	2	6	4	12	0	2	10
Тема 5. Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів	18	2	4	12	18	2	0	16
Тема 6. Елементи теорії управління запасами	18	2	4	12	18	0	0	18
Тема 7. Теорія ігор. Задачі з умовами невизначеності та конфлікту	18	2	2	14	18	0	0	18
Тема 8. Багатокритеріальні задачі дослідження операцій	15	0	2	13	15	0	0	15
у т. ч. індивідуальні завдання: *контрольна робота*	–	–	–	–	50	–	–	50
Усього годин	**120**	**16**	**24**	**80**	**120**	**6**	**4**	**110**

Оцінювання результатів навчання

Форми контролю результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти денної форми навчання *126ІСТ_бд_2022, 126ІСТ_бд_2022[1]*						**Разом**
	Робота на лекціях за темами і ведення конспекту	Виконання завдань лабораторних робіт	Оформлення та захист звітів із лабораторних робіт	Виконання завдань самостійної роботи	Виконання контрольної роботи на ПК	Розв'язування тестів на ПК	
ПРН 2.	10	10	10	12	2	6	**50**
ПРН 6.	4	7	7	6	1	0	**25**
ПРН 13.	2	7	7	6	3	0	**25**
Разом	**16**	**24**	**24**	**24**	**6**	**6**	**100**

Програмні результати навчання	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти заочної форми навчання *126ІСТ_бз_2022*					**Разом**
	Робота на лекціях за темами і ведення конспекту	Виконання завдань лабораторних робіт	Виконання завдань самостійної роботи	Контрольна робота	Розв'язування тесту на ПК	
ПРН 2.	12	8	4	20	6	**50**
ПРН 6.	6	4	6	8	1	**25**
ПРН 13.	0	4	6	12	3	**25**
Разом	**18**	**16**	**16**	**40**	**10**	**100**

Форми, шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти:

денної форми навчання:

- робота на лекціях за темами і ведення конспекту (0–2 бали);
- виконання завдань лабораторних робіт (0–2 бали);
- оформлення та захист звітів із лабораторних робіт (0–2 бали);
- виконання завдань самостійної роботи (виконання завдань на ПК, підготовка інформаційних повідомлень за темами навчальної дисципліни (0–3 бали), або альтернативні форми роботи[*]);
- виконання контрольної роботи на ПК (0–6 балів).
- розв'язування тестів на ПК (0–3 балів).

заочної форми навчання:

- робота на лекціях за темами і ведення конспекту (0–6 балів);
- виконання завдань лабораторних робіт (0–8 балів);
- виконання завдань самостійної роботи:
  - завдання за результатами вивчення теоретичних положень дисципліни (0–2 бали);
  - контрольна робота (0–40 балів),
- розв'язування тесту на ПК (0–10 балів).

[*] виступ із презентацією за темами дисципліни; підготовка доповіді на студентську наукову конференцію; участь у конкурсах із даної дисципліни: комп'ютерних розробок, кросвордів, конспектів, тощо; участь в олімпіаді (5 балів).

Форма *семестрового контролю* знань здобувачів вищої освіти денної та заочної форм навчання згідно з робочими та навчальними планами – *залік*.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

денна форма навчання 126ІСТ_бд_2022, 126ІСТ_бд_2022[1]

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти						**Разом**
	робота на лекціях за темами і ведення конспекту	виконання завдань лабораторних робіт	оформлення та захист звітів із лабораторних робіт	виконання завдань самостійної роботи**	виконання контрольної роботи на ПК	розв'язування тестів на ПК	
Тема 1. Введення в дослідження операцій. Предмет і задачі дисципліни	2	0	0	3		3	**8**
Тема 2. Методи економіко-математичного моделювання. Постановка та підходи до розв'язання задач лінійного програмування	2	2	2	3			**9**
Тема 3. Симплекс-метод розв'язування задач лінійного програмування. Цілочислове програмування	4	4	4	3			**15**
Тема 4. Використання програмних засобів для розв'язування оптимізаційних задач	2	6	6	3			**17**
Тема 5. Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів	2	4	4	3	6		**19**
Тема 6. Елементи теорії управління запасами	2	4	4	3			**13**
Тема 7. Теорія ігор. Задачі з умовами невизначеності та конфлікту	2	2	2	3			**9**
Тема 8. Багатокритеріальні задачі дослідження операцій	0	2	2	3		3	**10**
Разом	**16**	**24**	**24**	**24**	**6**	**6**	**100**

** нарахування балів за оформлення звітів із лабораторних робіт (як одного із завдань самостійної роботи) винесено в окрему (попередню) графу таблиці

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти					**Разом**
	робота на лекціях за темами і ведення конспекту	виконання завдань лабораторних робіт	виконання завдань самостійної роботи	контрольна робота	розв'язування тесту на ПК	
Тема 1. Введення в дослідження операцій. Предмет і задачі дисципліни	6	–	2			8
Тема 2. Методи економіко-математичного моделювання. Постановка та підходи до розв'язання задач лінійного програмування	–	8	2			10
Тема 3. Симплекс-метод розв'язування задач лінійного програмування. Цілочислове програмування	6	–	2			8
Тема 4. Використання програмних засобів для розв'язування оптимізаційних задач	–	8	2		10	20
Тема 5. Задачі та моделі оптимального розподілу ресурсів	6	–	2			8
Тема 6. Елементи теорії управління запасами	–	–	2			2
Тема 7. Теорія ігор. Задачі з умовами невизначеності та конфлікту	–	–	2			2
Тема 8. Багатокритеріальні задачі дослідження операцій	–	–	2			2
Індивідуальне завдання *контрольна робота у здобувачів заочної форми навчання*	–	–	–	40	–	40
Разом	**18**	**16**	**16**	**40**	**10**	**100**

Трудомісткість

Загальна кількість годин – 120.
Кількість кредитів – 4,0.
Форма семестрового контролю – залік.

Політика навчальної дисципліни

1. Академічна доброчесність: здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавської державної аграрної академії. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

2. Неформальна освіта. На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті (розповсюджується лише на частини обов'язкового компоненту освітньої програми) перед опануванням даної освітньої компоненти. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, Coursera тощо. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

3. Дедлайни та перескладання: Завдання лабораторних робіт, звіти з лабораторних робіт, завдання з самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-25%). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату навчально-наукового інституту.

Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни:

Робоча навчальна програма, презентації, інші матеріали на сторінці в Moodle

Рекомендовані джерела інформації:

Основні

1. Бескровний О. І., Павленко В. І., Тимошенко А. Г. Дослідження операцій і методи прийняття технічних рішень. Київ : Університет «Україна», 2019. 420 с.
2. Боровик О. В. Дослідження операцій в економіці: навч. посіб. для ВНЗ (рек. МОН України). Київ : ЦУЛ, 2007. 424 с.
3. Галаєва Л.В., Рогоза Ш.А., Шульга Н.Г. Дослідження операцій : посібник [для студентів економ. спеціальностей вищих навчальних закладів]. Київ : ЦП «Компринт», 2015. 231 с.
4. Глушик М. М., Телесницька Н. М. Дослідження операцій: навч. посіб. Львів: «Новий Світ-2000», 2009. 367 с.
5. Дослідження операцій. Конспект лекцій / Уклад.: О.І. Лисенко, І.В. Алєксєєва. Київ : НТУУ «КПИ», 2016. 196 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/17665/1/Конспект_Дослідження%20операцій.pdf
6. Калініченко А. В., Костоглод К. Д., Протас Н. М. Дослідження операцій: Лекції для студентів економ. спеціальностей вищих аграрних закладів освіти (Частина 1). Полтава: РВВ ПДАА, 2007. 77 с.
7. Калініченко А. В., Костоглод К. Д., Шмиголь Ю. В. Дослідження операцій: Лекції для студентів економ. спеціальностей вищих аграрних закладів освіти (Частина 2). Полтава: РВВ ПДАА, 2007. 77 с.
8. Карагодова О. О., Кігель В. Р., Рожок В. Д. Дослідження операцій: навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2007. 256 с.
9. Катренко А. В. Дослідження операцій : підручник. 3-тє вид., випр. та доп . Львів : «Магнолія-2006», 2009 . – 349 с.
10. Охріменко М. Г., Дзюбан І. Ю. Дослідження операцій: навч. посіб. для вузів. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 184 с.

Допоміжні

1. Булига К. Б., Міхайленко В.М. Комп`ютерний практикум із застосуванням математичних методів в економіці. Київ : Європейський університет фінансів, інформаційних систем, менеджменту і бізнесу, 2000. 67 с.
2. Вентцель Е. С. Исследование операций: Задачи, принципы, методология. М.: Наука, 1988. 208 с.
3. Годлевский М. Д., Лисицкий В. Л., Н.К.Стратиенко. Исследование операций: решение задач и варианты типовых рассчетов: уч.пособ. Харьков: НТУ «ХПИ», 2016. 184 с.
4. Дослідження операцій в економіці / І. К. Федоренко та ін.; за ред. І. К. Федоренко. Київ : Знання, 2007. 558 с.
5. Зайченко Ю. П. Дослідження операцій: підручник. – 7-ме вид., перероб .та доп. Київ : Слово, 2006. 816 с.
6. Кутковецький В. Я. Дослідження операцій: навч. посіб. Київ : Вид-во ТОВ "Видавничий дім "Професіонал", 2004. 350 с.
7. Мазаракі А.А., Толбатов Ю.А. Математичне програмування в Excel. Київ : Четверта хвиля, 1998. 208 с.
8. Махней О. В. Математичне моделювання : навч. посіб. Івано-Франківськ : Супрун В. П., 2015. 372 с.
9. Машина Н. І. Математичні методи в економіці: навч. посіб. Київ : Центр навчальної літератури, 2003. 148 с.
10. Сибаль Я. І., Кадюк З. С., Іваницький І. Є. Економіко-математичне моделювання в АПК: навч. посіб. Львів : Магнолія 2006, 2013. 277 с.
11. Таха Хэмди. Введение в исследование операций, 6-е издание. М.: Издательский дом «Виьямс», 2001. 912 с.
12. Ульянченко О. В. Дослідження операцій в економіці: підручник для студентів вузів. Харків: Гриф, 2002. 580 с.
13. Чемерис А., Юринець Р., Мищишин О. Методи оптимізації в економіці: навч. посіб. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 152 с.
14. Шелобаев С. И. Математические методы и модели. М.: ЮНИТИ, 2000. 368 с.
15. Abed, A. A., Repilo, I., Zhyvotovskyi, R., Shyshatskyi, A., Hohoniants, S., Kravchenko, S., Zhyvylo, I., Dieniezhkin, M., Protas, N., & Shcheptsov, O. (2021). Improvement of the method of estimation and forecasting of the state of the monitoring object in intelligent decision support systems. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 4(3(112), 43–55. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.237996
16. Mahdi, Q. A., Shyshatskyi, A., Prokopenko, Y., Ivakhnenko, T., Kupriyenko, D., Golian, V., Lazuta, R., Kravchenko, S., Protas, N., & Momit, A. (2021). Development of estimation and forecasting method in intelligent decision support systems. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 3(9(111), 51–62. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.232718

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. ExcelTABLE работа с таблицами. URL: https://exceltable.com/
2. Math-сервис: веб-сайт. URL: http://www.math-pr.com/index.html.
3. Практичні роботи по Microsoft Excel. URL: http://pr-excel.uchinfo.com.ua
4. Сайт Державної служби статистики України. Офіційний сайт: www.ukrstat.gov.ua
5. Сайт ПДАУ; сайти комп'ютерних журналів тощо.
6. Центр довідки та навчання Office. URL: https://support.microsoft.com/uk-ua/office