

УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ ДРУКАРСТВА

Факультет ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Методи моделювання в наукових дослідженнях
(код і назва навчальної дисципліни)

третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти
(рівень вищої освіти)

галузь знань	<u>18 Виробництво та технології</u> (шифр і назва)
спеціальність	<u>186 Видавництво і поліграфія</u> (шифр і назва)
спеціалізація	_____ (шифр і назва)
вид дисципліни	<u>ПО2</u> (обов'язкова / за вибором)
мова викладання	<u>українська</u>

Робоча програма з навчальної дисципліни «Методи моделювання в наукових дослідженнях»
для аспірантів спеціальності 186 Видавництво і поліграфія
Затверджена гарантом освітньо-професійної програми «Видавництво і поліграфія»



(підпис)

С. М. Гавенко
(ініціали та прізвище)

Розробник(и):
Професор кафедри КНІТ, д. т. н., Сеньківський В. М.

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри КНІТ
Протокол №_1___ від «_16_» ___09___ 2022 року

Завідувач кафедри КНІТ
(назва кафедри)



(підпис)

В. М. Сеньківський
(ініціали та прізвище)

1. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Всього годин	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів/год.	5/150	
Усього годин аудиторної роботи, у т.ч.:	72	
– лекційні заняття, год.	36	
– семінарські заняття, год.		
– практичні заняття, год.	36	
– лабораторні заняття, год.		
Усього годин самостійної роботи, у т.ч.:	78	
– контрольні роботи, к-сть/год.		
– розрахункові (розрахунково-графічні) роботи, к-сть/год.		
– індивідуальне науково-дослідне завдання, к-сть/год.		
– підготовка до навчальних занять та контрольних заходів, год.	78	
Екзамен	1	
Залік		

Частка аудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі:
 денної форми навчання – 48 % ;
 заочної форми навчання – _____.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є опанування сучасних методів та засобів моделювання в наукових дослідженнях видавничо-поліграфічних процесів. Курс проводиться українською мовою.

2.2. Завдання навчальної дисципліни

Внаслідок вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен бути здатним продемонструвати такі **результати навчання** (необхідно сформулювати 6–8 результатів навчання):

1. Ознайомитися з основними теоретичними та прикладними засобами моделювання систем.
2. Оволодіти методами імітаційного моделювання.
3. Уміти виокремлювати фактори технологічних процесів та відтворювати зв'язки між ними за допомогою семантичних мереж.
4. Оволодіти математичними методами ранжування факторів ;
5. Уміти синтезувати моделі факторів впливу на якість реалізації технологічних процесів;
6. Уміти здійснювати оптимізацію моделей на підставі матриць попарних порівнянь та шкали відносної важливості об'єктів.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток в аспірантів відповідних компетентностей:

загальних:

- Здатність розробляти проекти та управляти ними.
- Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу нових та складних ідей

фахових:

- Здатність інтегрувати знання з різних галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні комплексних проблем видавництва та поліграфії під час проведення досліджень. Знати концепції комп'ютерної реалізації моделей предмету дослідження на основі алгоритмічного, структурного, об'єктно-зорієнтованого, компонентного,

аспектно-орієнтованого, сервіс-орієнтованого, мультиагентного та інших сучасних підходів, використовувати концепції паралельної обробки інформації

- Здатність застосовувати сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення, відповідні математичні, наукові і технічні методи у науковій та освітній діяльності.
- Здатність розробляти нові та удосконалювати наявні технологічні процеси та види продукції у видавничо-поліграфічній сфері та пакувальній галузі, видавничі системи та апаратно-програмне забезпечення виготовлення, удосконалення та забезпечення якості процесів та виробів видавничополіграфічного та пакувального виробництва.

Результати навчання даної дисципліни деталізують такі програмні результати:

- Мати передові концептуальні та методологічні знання у сфері видавництва та поліграфії та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.
- Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявну науково-технічну інформацію.
- Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з видавництва та поліграфії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів і технологій пошуку, оброблення та аналізу інформації та дотриманням норм академічної і професійної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми, стану і перспектив розвитку технологій у сфері видавництва та поліграфії.
- Розробляти, досліджувати, удосконалювати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у сфері видавництва та поліграфії та інших напрямів
- Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають змогу переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми видавництва та поліграфії з врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів
- Викладати складні теоретичні й емпіричні моделі в доступній для розуміння ідей формі при оприлюдненні результатів власних досліджень, в т.ч при написанні публікацій та дисертаційної роботи, доводити та аргументовано відстоювати результати

2.3. Перелік попередніх та супутніх і наступних навчальних дисциплін

№ з/п	Попередні навчальні дисципліни	Супутні і наступні навчальні дисципліни
1		Вища математика
2		Системний аналіз

3. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Абстрактна модель інформаційної системи зазвичай створюється фахівцем з моделювання, який може отримувати знання у потрібній галузі від проектувальників та аналітиків. Модель може мати математичний характер (наприклад, системи формування черг, ланцюги Маркова або мережі Петрі). Для того щоб вона підлягала аналізу, навіть за допомогою комп'ютера, при її формуванні роблять деякі узагальнення. Програмна реалізація моделі (імітаційне моделювання) здійснюється фахівцями з моделювання, які можуть використовувати універсальну мову програмування чи спеціалізовані засоби моделювання. Для цього залучаються програмісти, які є проміжною ланкою між аналітиком і особою, що приймає рішення.

У межах навчального курсу аспіранти ознайомлюватимуться з методами та засобами моделювання в наукових дослідженнях видавничо-поліграфічних процесів.

4. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Лекційні заняття

№ п/п	Назви тем	Кількість годин
1	Поняття системи. Поняття моделі. Класифікація моделей. Основні види та способи моделювання. Методи та задачі моделювання. Системний підхід до побудови моделей.	6
2	Формальні методи побудови моделей складних систем і процесів. Морфологічна модель інформаційної системи.	4
3	Основні поняття теорії аналітичного моделювання. Фізична та формальна постановка задачі аналітичного моделювання. Принципи аналітичного моделювання.	4
4	Основні поняття теорії імітаційного моделювання. Методи проектування та оптимізації імітаційних моделей. Розроблення концептуальної моделі. Розроблення структурної схеми імітаційної моделі та опису процесу її функціонування. Програмне забезпечення імітаційного моделювання	4
5	Аналіз і синтез у системних дослідженнях. Декомпозиція, агрегування.	6
6	Формалізована модель проблеми, системи процесу. Декомпозиція проблеми, сценарії, встановлення цілей.	4
7	Оцінка адекватності моделі. Прийняття рішень за результатами моделювання. Методи оптимізації та прийняття рішень.	4
8	Засоби опису процесів моделювання багатофакторних задач у видавничих та поліграфічних процесах. Моделі прогностичного оцінювання якості процесу функціонування ІС та реалізації технологічних процесів.	4
Усього годин		36

4.2. Практичні заняття

№ п/п	Зміст (теми) занять	Кількість годин
1	Побудова структурної схеми основних етапів і процедур технології підготовки і випуску книжкових видань.	2
2	Побудова структурної схеми основних етапів і процедур технології підготовки і випуску електронних видань.	2
3	Розроблення функціональної моделі опрацювання текстової та ілюстративної інформації у системах випуску книжкової продукції.	2
4	Розроблення функціональної моделі опрацювання контенту в офісних центрах електронних видавництв.	2
5	Виокремлення та формалізований опис факторів процесу проектування книжкових видань.	2
6	Побудова семантичної мережі – моделі зв'язків між факторами якості проектування книжкових видань.	2
7	Виокремлення та формалізований опис факторів процесу композиційного оформлення книжкових видань.	2
8	Побудова семантичної мережі – моделі зв'язків між факторами якості композиційного оформлення видань.	2
9	Виокремлення та формалізований опис факторів процесу формування монтажного спуску книжкових видань.	2
10	Побудова семантичної мережі – моделі зв'язків між факторами якості формування монтажного спуску книжкових видань.	2
11	Виокремлення та формалізований опис факторів процесу плоского офсетного.	2

12	Побудова семантичної мережі – моделі зв'язків між факторами якості плоского офсетного друку.	2
13	Формалізований опис факторів якості проектування електронної книги та розроблення графічної моделі зв'язків між ними.	2
14	Виокремлення та формалізований опис факторів процесу проектування електронної газети.	2
15	Побудова моделі зв'язків між факторами якості проектування електронної газети у вигляді семантичної мережі.	2
16	Побудова терм-множини значень факторів якості формування монтажних спусків книжкових видань.	2
17	Побудова терм-множини значень факторів якості плоского офсетного друку книжкових видань.	2
18	Побудова терм-множини значень факторів якості флексографічного друку	2
Усього годин		36

4.3. Самостійна робота

№ п/п	Найменування робіт	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	Побудова матриці досяжності на основі семантичної моделі зв'язків між факторами проектування книжкових видань та ітераційних таблиць розрахунку рангів факторів.	10	
2	Побудова матриці досяжності на основі семантичної моделі зв'язків між факторами композиційного оформлення книжкових видань та ітераційних таблиць розрахунку рангів факторів.	10	
3	Побудова матриці досяжності на основі семантичної моделі зв'язків між факторами формування монтажного спуску книжкових видань та ітераційних таблиць розрахунку рангів факторів.	10	
4	Побудова матриці досяжності на основі моделі зв'язків між факторами формування електронної презентації та ітераційних таблиць розрахунку рангів факторів.	10	
5	Побудова матриці досяжності на основі моделі зв'язків між факторами якості проектування електронної книги та ітераційних таблиць розрахунку рангів факторів.	10	
6	Побудова матриці досяжності на основі семантичної моделі зв'язків між факторами якості проектування електронної газети та ітераційних таблиць розрахунку рангів факторів.	10	
7	Побудова матриці досяжності на основі семантичної моделі зв'язків між факторами якості плоского офсетного друку та ітераційних таблиць розрахунку рангів факторів.	9	
8	Побудова матриці досяжності на основі семантичної моделі зв'язків між факторами якості флексографічного друку та ітераційних таблиць розрахунку рангів факторів.	9	
Усього годин		78	

5. МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ЗНАНЬ

Поточний контроль здійснюється під час проведення лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання до заняття та виконання конкретної лабораторної роботи. Форма проведення поточного контролю під час навчальних занять визначається викладачем, що проводить заняття.

Модульний контроль проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формує цей модуль. Модульний контроль реалізується шляхом узагальнення результатів поточного контролю знань і проведення спеціальних контрольних заходів.

6. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ АСПРАНТІВ

Максимальна оцінка в балах		
Поточний контроль (ПК)	Екзаменаційний контроль	Разом за дисципліну
50	50	100

7. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Піх І.В. Інформаційні технології моделювання видавничих процесів: навч. посіб. / І. В. Піх, В. М. Сеньківський. – Львів : Укр. акад. друкарства, 2013. – 220 с.

2. Сеньківський В.М. Синтез моделей пріоритетного впливу факторів на якість процесу створення програмного забезпечення мобільних пристроїв / В.М. Сеньківський, Ю.Ф. Петяк // Поліграфія і видавнича справа. № 1 (71), Львів : 2016. С. 67-78.

3. Сеньківський В.М. Теоретичні основи забезпечення якості видавничо-поліграфічних процесів (Частина 3. Проектування альтернативних варіантів) / В.М. Сеньківський, І.В. Піх, Ю.Ф. Петяк, І.В. Калиній // Наукові записки. Наук. техн. зб. Вип. № 2 (53). Львів : УАД, 2016. С. 47-56.

4. Осінчук О.І., Сеньківський В.М. Оптимізація альтернативних варіантів тематичного планування книжкових видань. Поліграфія і видавнича справа. № 1 (75), Львів: 2018. С. 61-67.

5. І.В. Піх, В.М. Сеньківський, О. В. Литовченко, І. В. Калиній. Семантична мережа та модель факторів процесу друкування книжкових видань. Наукові записки. Наук. техн. зб. Вип. № 2 (57). Львів: УАД, 2018. С. 36-42.

6. Сеньківський В.М., Кудряшова А.В., Козак Р.О. Семантична мережа факторів формування видавничого портфелю. Поліграфія і видавнича справа. № 2 (76), Львів : 2018. С. 39-45.

7. Сеньківський В.М. Кудряшова А.В. Формалізоване подання зв'язків між факторами проектування післядрукарських процесів. Поліграфія і видавнича справа. № 1 (77), Львів: 2019. С. 70-77.

8. Піх І.В., Сеньківський В.М., Литовченко О.В., Голубник Т.С., Сеньківська Н.Є. Моделі факторів формування якості процесу запису видання на носій. Поліграфія і видавнича справа. № 1 (77), Львів: 2019. С. 86-92.

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Сеньківський В.М., Піх І.В., Сеньківська Н.Є., Калиній І.В. Альтернативні варіанти реалізації процесу запису видання на носій. Наукові записки. Вип. № 1 (58). Львів: УАД, 2019. С. 55-61.
2. Сеньківський В.М., Сеньківська Н.Є., Кудряшова А.В. Оптимізація моделі пріоритетного впливу факторів на якість проектування післядрукарських процесів. Наукові записки. Вип. № 2 (59). Львів: УАД, 2019. С. 22-29.
3. Томашевський В. М. Моделювання систем: підручник / В. М. Томашевський. – К.: Видавнича група ВНУ, 2005. – 352 с.

4. Стеценко І. В. Моделювання систем: навч. посіб. / І. В. Стеценко. – Черкаси: ЧДТУ, 2010. – 399 с.
5. Сеньківський В. М. Автоматизоване проектування книжкових видань / В. М. Сеньківський, Р. О. Козак // Монографія. – Львів: Укр. акад. друкарства, 2008. – 200 с.
6. Предко Л. С. Проектування додрукарських процесів: навч. посіб. / Л. С. Предко. – Львів: Укр. акад. друкарства, 2009. – 352 с.
7. Маїк В. З. Технологія брошурувально-палітурних процесів: підр. За заг. ред. д-ра техн. наук, проф. Лазаренка Е. Т. / В. З. Маїк. – Львів: Укр. акад. друкарства, 2011. – 488 с.
8. Сявавко М. С. Інформаційна система «Нечіткий експерт» / М. С. Сявавко. – Львів: Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 320 с.
9. Бартіш М.Я. Дослідження операцій. Частина 3. Ухвалення рішень і теорія ігор / М.Я. Бартіш, І.М. Дудзяний. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 278 с.
10. Дурняк Б. В. Системний аналіз та оптимізація параметрів книжкових видань / Б. В. Дурняк, І. В. Піх, В. М. Сеньківський. – Львів: Українська академія друкарства: монографія, 2006. – 198 с.

Допоміжна

1. Зайченко Ю. П. Дослідження операцій. Підручник. Сьоме видання, перероблене та доповнене / Ю. П. Зайченко. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2006. – 816 с.
2. Сеньківська Н. Є. Оптимізація моделі факторів проектування книжкових видань / Н. Є. Сеньківська, І. В. Піх, В. М. Сеньківський // Поліграфія і видавнича справа. – Львів: 2011. – № 2 (54). – С. 113–124.
3. Сеньківський В. М. Побудова функцій належності факторів якості формування монтажних спусків / В. М. Сеньківський, І. В. Піх, Т. С. Голубник, Ю. І. Петрів // Технологія і техніка друкарства: зб. наук. праць. К.: ВПІ НТУУ «Київський політехнічний інститут», 2014. – № 3 (45). С. 20–29.

9. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Текстовий процесор
2. Табличний редактор
3. Програма опрацювання матриць попарних порівнянь та розрахунку вагових значень факторів видавничих та поліграфічних процесів.

10. УЗГОДЖЕННЯ З ІНШИМИ НАВЧАЛЬНИМИ ДИСЦИПЛІНАМИ

№ п/п	Назва навчальної дисципліни, щодо якої проводиться узгодження	Прізвище та ініціали викладача	Підпис
2	Системний аналіз	Гавенко С.Ф.	