

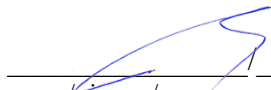
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Кафедра «Інформаційні системи та мережі»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова науково-методичної комісії
спеціальності «Системний аналіз»


_____ / Литвин В.В. /
/підпис/ /ініціали та прізвище /
« 29 » серпня 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Моделювання, аналіз та синтез взаємодії складних
інформаційних систем»

/назва навчальної дисципліни/

III рівень, доктор філософії

/рівень вищої освіти/

галузь знань _____ 12 «Інформаційні технології» _____

/шифр і назва/

спеціальність _____ 124 «Системний аналіз» _____

/шифр і назва /

вид дисципліни _____ обов'язкова _____

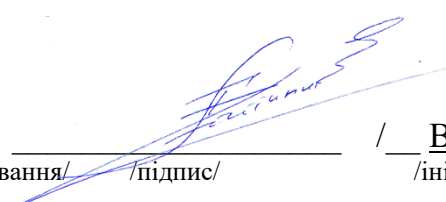
(обов'язкова / за вибором)

мова викладання _____ українська _____

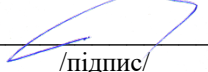
Львів – 2019 рік

Робоча програма з навчальної дисципліни «Моделювання, аналіз та синтез взаємодії складних інформаційних систем» для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії Інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій
/назва інституту/

Розробники:

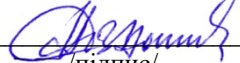
Професор, д.т.н., професор  / В.В. Пасічник /
/посада, науковий ступінь та вчене звання/ /підпис/ /ініціали та прізвище/

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри ІСМ
Протокол від « 28 » серпня 2019 року № 1

Завідувач кафедри ІСМ  / В.В.Литвин /
/підпис/ /ініціали та прізвище /

Робоча програма розглянута та схвалена НМК спеціальності 124 " Системний аналіз"

Протокол від « 29 » серпня 2019 року № 1

Секретар НМК  / А.С. Василюк /
/підпис/ /ініціали та прізвище /

1. Структура навчальної дисципліни

Найменування показників	Всього годин	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів/год.	4/120	
Усього годин аудиторної роботи, у т.ч.:	45	
• лекційні заняття, год.	30	
• семінарські заняття, год.	-	
• практичні заняття, год.	-	
• лабораторні заняття, год.	15	
Усього годин самостійної роботи, у т.ч.:	75	
• 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.	60	
Екзамен	1	
Залік	-	

Частка аудиторного навчального часу аспіранта у відсотковому вимірі:

- денної форми навчання – 37,5%;
- заочної форми навчання – _____

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета вивчення навчальної дисципліни

Забезпечити аспірантам здобуття поглиблених теоретичних та практичних знань, умінь та розуміння для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю «Системний аналіз» та підготувати аспірантів для подальшого навчання за обраною спеціалізацією.

Формування у аспірантів поглиблених теоретичних та практичних знань з моделювання, аналізу та синтезу взаємодії складних інформаційних систем, застосування сучасних підходів та інструментів; отримання навиків з моделювання складних інформаційних систем; набуття навиків роботи в команді; навчання на прикладі конкретних реальних проектів.

2.2. Завдання навчальної дисципліни

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

1. здатність використовувати поглиблені теоретичні та фундаментальні знання в галузі системного аналізу для вирішення складних проблем;
2. здатність формулювати, аналізувати та синтезувати рішення наукових проблем на абстрактному рівні шляхом їхньої декомпозиції на складові, які можна дослідити

окремо в їх більш та менш важливих аспектах при моделюванні складних інформаційних систем;

3. здатність використовувати знання та навички щодо проведення збору даних, моделювання відповідних ресурсів і складних інформаційних систем;
4. здатність застосувати знання та практичні навички аналізу відповідних нормативних документів, чинних стандартів і технічних умов у галузі;
5. практичне застосування знань сучасного стану справ та новітніх технологій в галузі системного аналізу;
6. отримання навиків роботи в команді та вирішення конфліктів.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у аспірантів компетентностей:

загальних:

7. уміння спілкуватися другою мовою;
8. здатність навчатися;
9. уміння спілкуватися усно та в письмовій формі українською мовою;
10. уміння ідентифікувати, формулювати та розв'язувати задачі;
11. уміння проводити дослідження на відповідному рівні;
12. уміння працювати в команді;
13. знання та розуміння предметної області та розуміння фаху;
14. уміння спілкуватися з нефахівцями однієї галузі;
15. уміння розробляти та керувати проектами;
16. уміння працювати самостійно.

фахових:

1. здатність аналізувати та формулювати висновки для різних типів складних управлінських задач у різних галузях народного господарства.
2. здатність сприймати ново здобуті знання в області системного аналізу та прийняття рішень та інтегрувати їх із уже наявними. Здатність зорієнтуватися на рівні спеціаліста в певній вузькій області системного аналізу та прийняття рішень, яка лежить поза межами вибраної спеціалізації.

Результати навчання даної дисципліни деталізують такі **програмні результати навчання:**

1. Володіння поглибленими професійно-профільними знання і практичними навичками для оптимізації проектування інформаційних систем будь-якої складності, для вирішення конкретних завдань проектування інтелектуальних інформаційних систем з керування об'єктами різної фізичної природи.
2. Розуміння принципів і методів аналізу та оцінювання завдань, які сприяють подальшому ефективному використанню інформаційних ресурсів в складних системах.
3. Отримання знань для оцінювання сучасних технологій та на основі системного підходу формувати вимоги до розроблення перспективних складних інформаційних систем.
4. Знання та навички для здійснення ефективної комунікації в команді, яка розробляє та впроваджує проект складної інформаційної системи.
5. Знання та навички з побудови моделі інформаційних потоків, проектування сховища і просторів даних, бази даних та знань, з використанням діаграмних підходів і стандартів розроблення інформаційних систем.
6. Здатність досліджувати та виявляти проблеми замовника, оформляти їх у вигляді вимог до складних інформаційних систем, здійснювати пошук ефективних варіантів їх вирішення.
7. Здатність володіти сучасними інструментами та стратегіями, що забезпечують діагностування та аналіз різних типів складних проблем, ефективно використовувати на практиці теоретичні концепції системного аналізу.

8. Здатність використовувати сучасні інструменти та стратегії аналізу та опрацювання природномовних текстів, ефективно використовувати на практиці теоретичні концепції комп'ютерної лінгвістики.
9. Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію, українською та іноземною мовами (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).
10. Здатність використання різноманітних методів, зокрема сучасних інформаційних технологій, для ефективно спілкування на професійному та соціальному рівнях.
11. Здатність адаптовуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення.
12. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.
13. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

2.3. Перелік попередніх та супутніх і наступних навчальних дисциплін

№ з/п	Попередні навчальні дисципліни	Супутні і наступні навчальні дисципліни
1.	Дискретна математика	Комп'ютерні технології розпізнавання та класифікації в складних системах
2	Теорія систем та системний аналіз	Методи аналізу та оптимізації складних систем
3		

3. Анотація навчальної дисципліни

Знання отримані в процесі вивчення даної дисципліни базуються як на ключових положеннях системного аналізу, так і на сучасних методах та інструментах моделювання складних систем, основних елементах бізнес-планування та реалізації ІТ проектів.

4. Опис навчальної дисципліни

4.1. Лекційні заняття

№ з/п	Назви тем	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1.	Загальні положення та визначення	1	
2.	Моделі систем масового обслуговування	2	
3.	Мережі Петрі	2	
4.	Ймовірнісне моделювання	2	
5.	Імітаційне моделювання	2	
6.	Планування та проведення експериментів з моделями	2	
7.	Прийняття рішень за результатами моделювання	2	
8.	Імітаційне моделювання складних інформаційних систем	2	
Усього годин		15	

4.2. Лабораторні заняття

№ з/п	Назви тем	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН

1.	Генерування випадкових величин та побудова моделі хаотичного часового ряду.	3	
2.	Визначення параметрів емпіричних розподілів часових послідовностей на підставі гістограми і кумуляти.	4	
3.	Побудова імітаційної моделі системи масового обслуговування.	4	
4.	Моделювання складних систем за допомогою мереж Петрі	4	
Усього годин		15	

4.3. Самостійна робота

№ з/п	Найменування робіт	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1.	Підготовка до лекційних занять.	24	
2.	Підготовка до захисту лабораторних робіт	26	
3.	Підготовка до контрольних заходів, заліку	10	
Усього годин		60	

5. Методи діагностики знань

Діагностика знань відбувається шляхом оцінювання виконаних лабораторних робіт та залікового контролю (письмової компоненти) у формі тестових запитань трьох рівнів складності.

6. Критерії оцінювання результатів навчання аспірантів

Розподіл балів у 100-бальній шкалі				
Поточний контроль (ПК)		Екзаменаційний контроль		Разом за дисципліну
	Разом за ПК	письмова компонента	усна компонента	
- індивідуальна робота – 20	50	40	10	100
- виконання лабораторних завдань – 30				

7. Навчально-методичне забезпечення

Конспект лекцій, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, методичні вказівки для дидактичного забезпечення самостійної роботи.

1. Томашевский В.М. Моделирование систем. Підручник / Томашевский В.М.- К.: Видавнича група ВНУ, 2005.- 352 с.

2. Томашевский В.М. Имитационное моделирование в среде GPSS / Томашевский В.М., Жданова Е.П.- М.: Бестселлер, 2003.- 416 с.

3. Рыжиков Ю.И. Имитационное моделирование. Теория и технология / Рыжиков Ю.И. – СПб.: КОРОНА принт; М.: Альтекс –А, 2004.- 384 с.
4. Jensen, Kurt Coloured Petri Nets (2 ed.)/ Jensen, Kurt. – Berlin : Heidelberg, 1996.– 234 p.

8. Рекомендована література

Базова

1. Згуровський М.З., Панкратова Н.Д. Основи системного аналізу / Згуровський М.З., Панкратова Н.Д.- К.: Видавнича група ВНУ, 2007.- 544 с.
2. Томашевський В.М. Моделювання систем / Томашевський В.М.- К.: Видавнича група ВНУ, 2005.- 352 с.
3. Кузьменко Б.В. Моделювання систем. Навчальний посібник / Кузьменко Б.В., Чайковська О.А. - К.; Вид-во КНУКіМ, 2008. – 118 с.
4. Харин Ю.С. Основы имитационного и стати стического моделирования: Учебное пособие / Харин Ю.С., Малютин В.И., Кирлица В.П. и др. – Мн.: Дизайн ПРО, 1997. – 288 с.
5. Ситник В.Ф. Імітаційне моделювання: Навч. Посібни / Ситник В.Ф., Орленко Н.С. к. – К.: КНЕУ, 1998. – 232 с.

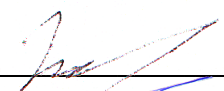
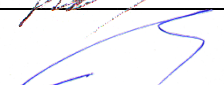
Допоміжна

1. Автоматизированные системы управления гибкими технологиями. /В.Н.Скурихин, А.А.Павлов, Э.П.Путилов, С.Н.Гриша – К.: Техника, 1987. – 160 ст.
2. Построение современных систем автоматизированного проектирования /К.Д.Жук, А.А.Тимченко, А.А.Родионов и др. – Киев, 1983.

9. Інформаційні ресурси

1. Плєскач В.Л., Затонацька Т.Г. Інформаційні системи і технології на підприємствах [Електронний ресурс] – Плєскач В.Л. . – Режим доступу: http://pidruchniki.com/1059110247701/informatika/informatsiyeni_sistemi_i_tehnologiyi_na_pidpriyemstvah
2. ISO [Електронний ресурс] // Офіційний сайт ISO. – Режим доступу : <http://www.iso.org/iso/home.htm>.

10. Узгодження з іншими навчальними дисциплінами

№ з/п	Назва навчальної дисципліни, щодо якої проводиться узгодження	Прізвище та ініціали викладача	Підпис
1.	Системний аналіз багатокритеріальних процесів різної природи	Буров Є.В.	
2.	Методи аналізу та оптимізації складних систем	Литвин В.В.	

11. Зміни та доповнення до робочої програми навчальної дисципліни

№ з/п	Зміст внесених змін (доповнень)	Дата і № протоколу засідання кафедри	Примітки
1			
2			