

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки**

**Кафедра прикладної математики та інформатики**

**ПРОГРАМА**

**нормативної навчальної дисципліни**

**“ПРИКЛАДНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ОБРОБКА  
СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЇ”**

**підготовки магістра**

**спеціальності 122 “Комп’ютерні науки та інформаційні технології”  
освітньої програми “Комп’ютерні науки та інформаційні технології”**

**спеціальності 014.09 “Середня освіта (Інформатика)”**

**освітньої програми “Інформатика”**

Луцьк – 2018

УДК 004.4(073)  
П 75

*Рекомендовано до друку науково-методичною радою  
Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки  
(протокол № від червня 2018 р.)*

**Рецензенти:**

Бортник К.Я., кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерної інженерії ЛНТУ.

Федонюк А.А., кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри вищої математики та інформатики СНУ.

**Прикладне програмне забезпечення та обробка спеціалізованої інформації:** Програма навчальної дисципліни / Укладач Людмила Ярославівна Глинчук. – Луцьк, 2018. – 10 с.

Зміст програми навчальної дисципліни “Прикладне програмне забезпечення та обробка спеціалізованої інформації” орієнтованої на специфіку підготовки магістра галузі знань 12 “Інформаційні технології”, спеціальності 122 “Комп'ютерні науки та інформаційні технології”, освітньої програми “Комп'ютерні науки та інформаційні технології”; галузі знань 01 “Освіта”, спеціальності 014.09 “Середня освіта (Інформатика)”, освітньої програми “Інформатика”.

Рекомендовано викладачам та студентам факультетів вищих навчальних закладів напряму програмне забезпечення.

УДК 004.4(073)  
П 75

*Навчально-методичне видання*

**ПРОГРАМА**

нормативної навчальної дисципліни

**Прикладне програмне забезпечення та обробка спеціалізованої інформації**

підготовки магістра галузей знань 12 “Інформаційні технології”, 01 “Освіта” спеціальностей 122 “Комп'ютерні науки та інформаційні технології”, 014.09 “Середня освіта (Інформатика)”.

*Укладач – Людмила Ярославівна Глинчук*

Формат Наклад 30

© Глинчук Л.Я., 2018

© Східноєвропейський національний  
університет імені Лесі Українки, 2018

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	12 Інформаційні технології 01 Освіта 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології 014.09 Середня освіта (Інформатика) Комп'ютерні науки та інформаційні технології Середня освіта (Інформатика)	Нормативна
Кількість годин/кредитів 120/4		Рік навчання 5 Семестр 1
ІНДЗ: <u>нема</u>	магістр	Лекції 20 год.
		Лабораторні 22 год.
		Самостійна робота 70 год.
		Консультації 8 год
		Форма контролю: залік

Таблиця 2

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Заочна форма навчання	12 Інформаційні технології 01 Освіта 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології 014.09 Середня освіта (Інформатика) Комп'ютерні науки та інформаційні технології Середня освіта (Інформатика)	Нормативна
Кількість годин/кредитів 120/4		Рік навчання 6 Семестр 1
ІНДЗ: <u>нема</u>	магістр	Лекції 8 год.
		Лабораторні 8 год.
		Самостійна робота 90 год.
		Консультації 14 год
		Форма контролю: залік

## 2. АНОТАЦІЯ КУРСУ:

Дисципліна «Прикладне програмне забезпечення та обробка спеціалізованої інформації» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін програми підготовки магістра. Спрямована на отримання студентами знання та вміння практично застосовувати прикладне програмне забезпечення, що розглядається в курсі, обґрунтовувати вибір програмного забезпечення для обробки спеціалізованої інформації.

**Мета навчальної дисципліни:** розглянути вибране прикладне програмне забезпечення для обробки спеціалізованої інформації – предметно-орієнтовані ПЗ.

### **Програмні результати навчання:**

*Магістр повинен знати:* поділ програмного забезпечення; розуміти яке і де саме потрібно використати програмне забезпечення, щоб розв'язати поставлену задачу; переваги і недоліки розглянутого в курсі програмного забезпечення; знати основні види та напрями розвитку спеціалізованого програмного забезпечення.

*Магістр повинен вміти:* застосовувати та використовувати розглянуте прикладне програмне забезпечення; вміти перевіряти правильність реалізованих завдань та проектів; вміти аналізувати переваги та недоліки виконаних завдань з використанням спеціалізованого програмного забезпечення.

**Мова викладання:** українська.

## 3. КОМПЕТЕНЦІЇ

До кінця навчання студенти будуть компетентними у таких питаннях:

<i>Код</i>	<i>Системні компетентності</i>
СК-1	Здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузі, відмінній від професійної.
СК-2	Здатність застосовувати професійні знання й уміння на практиці.
СК-3	Здатність гнучко адаптуватися до різних професійних ситуацій, проявляти творчий підхід, ініціативу.
СК-4	Здатність критично оцінювати й переосмислювати накопичений досвід (власний і чужий), аналізувати свою професійну й соціальну діяльність.
СК-5	Здатність вести дослідницьку діяльність, включаючи аналіз проблем, вибір способу й методів дослідження, а також оцінку якості результатів.

<i>Код</i>	<i>Інструментальні компетентності</i>
ІК-1	Здатність вирішувати проблеми в професійній діяльності на основі аналізу й синтезу.
ІК-2	Здатність працювати з інформацією: знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, потрібну для розв'язання професійних завдань.
ІК-3	Здатність використовувати в професійній діяльності базові знання в галузі точних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук.
ІК-4	Здатність ефективно будувати комунікацію, виходячи з цілей і ситуації спілкування.
ІК-5	Здатність ефективно використовувати комп'ютерні та інформаційні технології в професійній діяльності.

<i>Код</i>	<i>Соціально-особистісні компетентності</i>
------------	---

СОК-1	Здатність здійснювати виробничу чи прикладну діяльність у міжнародному середовищі.
СОК-2	Здатність до усвідомленого визначення цілей у професійному й особистісному розвитку.
СОК-3	Здатність до соціальної й професійної взаємодії та співпраці.

<i>Код</i>	<i>Фахові компетентності</i>
<b>Діяльність із застосування математичних методів</b>	
ПК-1	Здатність використовувати й адаптувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем.
ПК-2	Здатність математично формалізувати постановку завдання.
ПК-3	Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язання практичних задач дослідження, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.
<b>Проектувальна діяльність</b>	
ПК-4	Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.
ПК-5	Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.
<b>Технологічна діяльність</b>	
ПК-6	Здатність працювати з комп'ютерною технікою, комп'ютерними мережами та Інтернетом, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків.
ПК-7	Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.
ПК-8	Здатність оволодіти сучасними технологіями програмування та тестування програмного забезпечення.
ПК-9	Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.
<b>Організаційно-управлінська діяльність</b>	
ПК-10	Здатність створення документів встановленої звітності, використання нормативно-правових документів.
ПК-11	Здатність організовувати роботу колективу виконавців, приймати доцільні та економічно обґрунтовані організаційні та управлінські рішення, забезпечувати безпечні умови праці.
<b>Науково-дослідна діяльність</b>	
ПК-12	Здатність до пошуку, систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації, вітчизняного й закордонного досвіду, пов'язаного із застосуванням математичних методів для дослідження різноманітних процесів, явищ та систем.
ПК-13	Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.
ПК-14	Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі та обирати метод її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату.
ПК-15	Здатність брати участь у складанні наукових звітів із виконаних науково-дослідних робіт та у впровадженні результатів проведених досліджень і розробок.
ПК-16	Здатність до ефективної професійної письмової й усної комунікації українською мовою та однією з поширених європейських мов.

<i>Код</i>	<i>Результати навчання</i>
	<b><i>Ціннісно-мотиваційна сфера</i></b>
PH-15	Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.
PH-16	Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу.
PH-17	Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, уміння працювати в групах, управління конфліктами та стресами.
PH-18	Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації, уникаючи при цьому плагіату
PH-19	Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень зі спеціалістами та суспільством загалом.
PH-20	Збирати та інтерпретувати відповідні дані й аналізувати складності в межах своєї спеціалізації для донесення суджень, які відбивають відповідні соціальні та етичні проблеми.
PH-21	Демонструвати навички професійного спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та принаймні ще однією з поширених європейських мов.

#### 4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програма навчальної дисципліни складається з таких **змістових модулів**:

1. Стандартні математичні пакети аналітичної математики
2. Система набору та верстки тексту LaTeX, математичні пакети типу Open Source

Структура навчальної дисципліни представляється у вигляді таблиці 3.

*Таблиця 3(денна форма)*

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	Усього	у тому числі					
		Лек.	Практ.	Лаб.	Інд.	Сам. роб.	Конс.
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Змістовий модуль 1. Стандартні математичні пакети аналітичної математики</b>							
Тема 1. Огляд сучасних математичних пакетів символічної математики		2		2		10	2
Тема 2. Основи роботи з Maple 9.5		4		4		10	1
Тема 3. Програмний пакет MatLab		4		2		10	1
Разом за модулем 1		10		8		30	4
<b>Змістовий модуль 2. Система набору та верстки тексту LaTeX, математичні пакети типу Open Source</b>							
Тема 4. Основи роботи з системою верстки та обробки тексту LaTeX		2		8		20	2
Тема 5. Основи роботи з системою комп'ютерної		4		2		10	2

математики Scilab							
Тема 6. Побудова графіків, розв'язок лінійних та нелінійних рівнянь та систем у Пакеті Scilab		4		4		10	
Разом за модулем 2		10		14		40	4
<b>Всього годин:</b>		20		22		70	8

Таблиця 4(заочна форма)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	Усього	у тому числі					
		Лек.	Практ.	Лаб.	Інд.	Сам. роб.	Конс.
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Змістовий модуль 1. Стандартні математичні пакети аналітичної математики</b>							
Тема 1. Огляд сучасних математичних пакетів символічної математики		2		2		15	4
Тема 2. Основи роботи з Maple 9.5		1		1		15	6
Тема 3. Програмний пакет MatLab		1		1		10	
Разом за модулем 1		4		4		40	10
<b>Змістовий модуль 2. Система набору та верстки тексту LaTeX, математичні пакети типу Open Source</b>							
Тема 4. Основи роботи з системою верстки та обробки тексту LaTeX		2		2		20	
Тема 5. Основи роботи з системою комп'ютерної математики Scilab		1		1		20	2
Тема 6. Побудова графіків, розв'язок лінійних та нелінійних рівнянь та систем у Пакеті Scilab		1		1		10	2
Разом за модулем 2		4		4		50	4
<b>Всього годин</b>		8		8		90	14

## 5. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Математика в LaTeX: всі можливості набору та опрацювання різних видів формул	17
2	Створення та опрацювання малюнків і таблиць за допомогою LaTeX	18
3	Лічильники та макрокоманди та їх використання	17

4	Робота з бібліографією та створення презентацій засобами LaTeX	18
<b>Разом</b>		70

## 6. ВИДИ (ФОРМИ) ІНДИВІДУАЛЬНИХ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ ЗАВДАНЬ (ІНДЗ)

Немає

## 7. РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль (макс = 40 балів)						Модульний контроль (макс = 60 балів)		Загальна кількість балів
Модуль 1						Модуль 2		
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			МКР 1	МКР 2	
T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	30	30	100
7	6	7	8	6	6			

### Шкала оцінювання (національна та ECTS)

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи (проекту), практики	для заліку
90 – 100	A	Відмінно	Зараховано
82 – 89	B	Добре	
75 – 81	C	Задовільно	
67 -74	D		
60 – 66	E		
1 – 59	Fx	Незадовільно	Незараховано (з можливістю повторного складання)

## 8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Амелькин В.В. Дифференциальные уравнения в приложениях. – М., 1987.
2. Будаков Б.М., Самарский А.А., Тихонов А.Н. Сборник задач по математической физике. – М., 1972.
3. Вольтерра В. Математическая теория борьбы за существование. – М., 1976.
4. Галактионов С.Г., Голубович В.П., Шендерович М.Д., Ахрем А.А. Введение в теорию рецепторов. – Минск, 1986.



5. Гантмахер Ф.Р. Лекции по аналитической механике. – М., 1966.
6. Гольст Г., Релвик Х., Сильде О. Основные вопросы аналитической механики. – Таллин, 1979.
7. Драгунов Т. Н., Королев С. А., Морозов А. Д. «Презентации в LaTeX: учебное пособие». R&C Dynamics, 2009
8. Занг В.-Б. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории. – М., 1999.
9. Котельников И. А., Чеботаев П. З. «LaTeX по-русски».— 3-е издание, перераб. и доп.— Новосибирск: Сибирский хронограф, 2004. — 496 с.: ил. Электронная версия
10. Краснощеков П.С., Петров А.А. Принципы построения моделей. – М., 1983.
11. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. Механика. – М., 1988.
12. Недорезов Л.В. Курс лекций по математической экологии. – Новосибирск, 1997.
13. Прасолов А.В. Математические модели динамики в экономике. – С.Пб., 2000.

## 9. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЗАЛІКУ

1. Огляд сучасних математичних пакетів символічної математики.
2. Коротка характеристика сучасних математичних пакетів, призначених для вирішення задач символічної математики.
3. Опис інтерфейсів систем і детальна характеристика можливостей обчислень у математиці, фізиці та освіті.
4. Опис техніки практичних обчислень та візуалізації результатів.
5. Основи роботи з Maple 9.5.
6. Характеристика програмних систем класу Maple, їх призначення і місце.
7. Огляд засобів символічних та чисельних обчислень, графічних та програмних можливостей систем класу Maple.
8. Вивчення прикладних модулів та пакетів розширення, практика застосування в математичних та числових розрахунках.
9. Типи даних в програмі Maple 9.5. Робота з математичними виразами і функціями.
10. Прості та складні типи даних класу Maple. Використання зарезервованих слів, робота з простими та комплексними числами. Перетворення даних. Складання масивів, списків, векторів, матриць та робота з ними.
11. Програмний пакет MatLab. Практика математичного аналізу.
12. Аналіз функціональних залежностей і обробка даних.
13. Ознайомлення з програмним комплексом MatLab. Основні функціональні можливості.
14. Робота з математичними виразами і функціями MatLab. Обчислення похідних, сум послідовностей, інтегралів.
15. Розв'язок задач лінійної алгебри, оптимізація і регресії у MatLab.
16. Розв'язок диференціальних рівнянь в MatLab.
17. Основні операції лінійної алгебри, системи лінійних рівнянь та їх матрична форма. Операції над матрицями та векторами.
18. Методи лінійної оптимізації та лінійного програмування.
19. Основні можливості системи LaTeX та панелі інструментів.
20. Компіляція та зберігання файлу у форматі pdf.
21. Набір тексту, виділення заголовків, шрифти.

22. Побудова формул, матриць, систем.
23. Побудова таблиць та графіків функцій.
24. Основи роботи з системою комп'ютерної математики Scilab. Основи роботи з програмою.
25. Особливості техніки математичних обчислень Scilab. Огляд можливостей та порівняльна характеристика зі стандартними математичними пакетами.
26. Основні команди головного меню, робота з файлами у Scilab. Опис команд головного меню, робота з файлами.
27. Функції програми та функції означені користувачем Scilab. Елементарні математичні функції.
28. Програмні можливості пакету Scilab. Змінні та їх означення в програмі.
29. Основи програмування у Scilab. Типи даних та синтаксис операторів, основні функції.
30. Основні можливості програмування, оператори. Керуючі структури, графічні процедури, ключі в процедурах.
31. Засоби запуску програм. Файлові операції з програмними модулями.
32. Побудова графіків у Пакеті Scilab. Тривимірні графіки та їх представлення.
33. Візуалізація обчислень. Двовимірні графіки, та потрібні функції.
34. Керування кольором та стилем виводу графіків. Спеціальні типи графіків.
35. Можливості тривимірної графіки, робота з графічними структурами Scilab.
36. Розв'язок лінійних та нелінійних рівнянь та систем. Основні операції лінійної алгебри, системи рівнянь та їх матрична форма.
37. Робота з векторами та матрицями та їх візуалізація. Приклади матричних операцій.
38. Розв'язок лінійних та нелінійних рівнянь та систем у Scilab.