



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та природокористування

Навчально-науковий інститут автоматичної,  
кібернетики та обчислювальної техніки

Кафедра прикладної математики

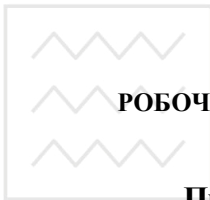
**04-01-06**

**„ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Проректор з науково-педагогічної,  
методичної та виховної роботи

О. А. Лагоднюк

“ ” 2016 р.



Національний університет

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

та природокористування

**„Прикладне програмне забезпечення”**

спеціальність 122 „Комп’ютерні науки та інформаційні технології”

Рівне – 2016



Національний університет

Робоча програма „Прикладне програмне забезпечення” для студентів за спеціальністю 122 „Комп’ютерні науки та інформаційні технології” – Рівне: НУВГП, 2016. – 11 с.

Розробники: Харів Наталія Олексіївна, старший викладач кафедри прикладної математики

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри прикладної математики

Протокол від „06” грудня \_\_\_\_\_ 2016 року № 4

Завідувач кафедри  
прикладної математики \_\_\_\_\_ (Мартинюк П. М.)



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 122 „Комп’ютерні науки та інформаційні технології”

Протокол від „12” грудня \_\_\_\_\_ 2016 року № 3

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ (Мартинюк П. М.)

© Харів Н.О., 2016 рік  
© НУВГП, 2016 рік



## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – <b>4</b>	Галузь знань <u>12 Інформаційні технології</u>	Нормативна	
Модулів – <b>2</b>			
Змістових модулів – <b>2</b>	Спеціальність <u>122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології</u>	<b>Рік підготовки:</b>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання: –		1-й	
Загальна кількість годин – <b>120</b>		<b>Семестр</b>	
		2-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – <b>4</b> Самостійної роботи студента – <b>6</b>	Рівень вищої освіти: <b>бакалавр</b>	<b>Лекції</b>	
		24 год.	2 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		-	
		<b>Лабораторні</b>	
		24 год.	8 год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		72 год.	110 год.
		<b>Індивідуальні завдання:</b>	
		-	
Вид контролю:			
<b>іспит</b>			

### Примітка.

Співвідношення кількості аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи студентів становить:

для денної форми навчання – 40% до 60%,

для заочної форми навчання – 8% до 92%.



## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** ознайомлення студентів з основним програмним забезпеченням, вивчення способів і методів розв'язання задач прикладної математики з використанням прикладного програмного забезпечення.

**Завдання:**

- вивчення програмних продуктів: електронні таблиці, *MatLAB*;
- набуття навиків роботи із сучасними персональними комп'ютерами і програмними продуктами.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- теоретичні основи роботи з програмними продуктами: електронні таблиці, *MatLAB*;

**вміти:**

- розв'язувати задачі економічного, статистичного, математичного характеру за допомогою електронних таблиць;
- використовувати систему *MatLAB* для виконання математичних та інженерних розрахунків у режимі калькулятора, вміти складати програми у системі *MatLAB*, виводити інформацію у графічному вигляді.

## 3. Програма навчальної дисципліни

### Змістовий модуль 1. Електронні таблиці

#### Тема 1. Побудова електронних таблиць.

Вікно програми. Меню, панель інструментів, рядок формул, робоча область – електронна таблиця, рядок стану, область завдань.

Поняття книги, робочого листка, адреси клітинки.

Робота з листками книги, стовпцями, рядками і клітинками електронної таблиці (виділення, додавання, копіювання, переміщення, видалення, зміна розмірів).

Ввід даних. Формати даних. Форматування клітинок: задання форматів даних, вирівнювання, заливки, границь.

#### Тема 2. Проведення розрахунків в електронних таблицях.

Проведення найпростіших розрахунків. Формули. Поняття відносної і абсолютної адреси клітинки. Копіювання формул.

Використання функцій у формулах. Категорії функцій: математичні, статистичні, логічні функції. Вкладені функції. Функції автообчислення.

Формули масивів. Аналіз помилок у формулах.

#### Тема 3. Побудова діаграм.

Побудова діаграм. Майстер діаграм. Типи діаграм. Вибір даних. Встановлення параметрів. Коригування діаграм.



Национальний університет  
водного господарства  
та природокористування

#### **Тема 4. Списки як бази даних.**

Робота із списком як базою даних. Форми. Автозаповнення. Створення текстових списків. Створення числових списків за допомогою арифметичної і геометричної прогресії. Перевірка даних. Фільтрування і сортування даних. Автофільтр. Розширений фільтр. Організація пошуку записів бази даних. Зведені таблиці. Автоматичний розрахунок підсумкових даних. Структуризація (групування) даних. Функції СУММЕСЛИ і СЧЕТЕСЛИ.

#### **Тема 5. Використання надбудов Поиск решения і Таблица данных в електронних таблицях.**

Використання надбудови *Поиск решения* для розв'язку задач оптимізації. Таблиці даних та їх застосування.

### **Змістовий модуль 2. Математичний калькулятор *MatLab***

#### **Тема 6. Система *MatLab* як науковий калькулятор.**

Складові системи *MatLAB*, їх призначення. Основне вікно *MatLAB*. Ввід і вивід чисел. Найпростіші арифметичні дії. Ввід векторів і матриць. Вирізання і вставка частин матриці. Елементарні і спеціальні математичні функції.

#### **Тема 7. Операції в системі *MatLAB*.**

Математичні дії над векторами і матрицями. Операції з векторами і матрицями як з масивами даних.

Особливості введення многочленів. Операції з многочленами: множення, ділення, знаходження коренів, значення многочлена при заданому аргументу, похідної.

Розв'язання СЛАР. Інтегрування методом трапецій.

#### **Тема 8. Побудова графіків.**

Побудова графіків. Види графіків. Задання заголовку, підписів осей, тексту пояснення. Виведення графіків в одному вікні у різних графічних полях.

Апроксимація експериментальних даних многочленом  $n$ -степеня.

Інтерполяція кубічними сплайнами і одномірна таблична інтерполяція.

Графічне відображення апроксимації і інтерполяції експериментальних даних.

#### **Тема 9. Програмування в середовищі *MatLAB*.**

Оператори управління обчислювальним процесом: оператор умовного переходу, оператор вибору, оператори циклів: з передумовою і параметром.

Створення і використання  $m$ -файлів. Оформлення програм і підпрограм як *Script*-файлів. Створення підпрограм-функцій як файл-функцій. Функції від функцій. Введення і виведення інформації в *Script*-файлах.



#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усьо -го	у тому числі					усь ого	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 1. Електронні таблиці</b>												
1. Побудова електронних таблиць.	12	2		2		8		0,2		1		12
2. Проведення розрахунків в електронних таблицях.	16	4		2		10		0,2		1		12
3. Побудова діаграм.	7	1		2		4		0,2		0,5		7
4. Списки як бази даних.	15	3		4		8		0,2		1		11
5. Використання надбудов <i>Поиск решения</i> і <i>Таблица данных</i> у електронних таблицях	10	2		2		6		0,2		0,5		13
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>60</b>	<b>12</b>		<b>12</b>		<b>36</b>	<b>60</b>	<b>1</b>		<b>4</b>		<b>55</b>
<b>Змістовий модуль 2. Математичний калькулятор <i>MatLab</i></b>												
6. Система <i>MatLab</i> як науковий калькулятор.	8	2		2		8	12,2	0,2		1		11
7. Операції в системі <i>MatLAB</i> .	8	4		4		8	12,3	0,3		1		11
8. Побудова графіків.	10	2		2		8	16,2	0,2		1		15

9. Програмування в середовищі <i>MatLAB</i> .	16	4	4	12	19,3	0,3	1	18
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>60</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>36</b>	<b>60</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>55</b>
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>72</b>	<b>120</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>110</b>

### 5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	2	3	4
1.	<i>Електронні таблиці</i> . Побудова найпростіших електронних таблиць. Використанням стандартних математичних функцій.	2	0,5
2.	<i>Електронні таблиці</i> . Побудова електронних таблиць з використанням статистичних і логічних функцій.	1	0,5
3.	<i>Електронні таблиці</i> . Побудова і корегування діаграм різного типу. Побудова графіка функцій.	1	0,5
4.	<i>Електронні таблиці</i> . Робота з масивами. Розв'язок СЛАР.	1	0,25
5.	<i>Електронні таблиці</i> . Робота із списком як базою даних. Сортування і фільтрування даних.	1	0,5
6.	<i>Електронні таблиці</i> . Зведені таблиці. Групування даних. Вивід підсумкових результатів.	4	0,5
7.	<i>Електронні таблиці</i> . Застосування надбудови <i>Поиск решения</i> для розв'язування задач оптимізації. Таблиці підстановок.	2	0,25
8.	<i>MatLAB</i> . Найпростіші операції з числами. Операції з векторами і матрицями.	2	0,25

9.	<i>MatLAB</i> . Операції з многочленами. Побудова графіків.	2	0,25
10.	<i>MatLAB</i> . Обробка даних вимірювань. Апроксимація та інтерполяція даних.	4	0,25
11.	<i>MatLAB</i> . Створення m-файлів. Використання стандартних функцій від функцій. Створення файл-функцій.	4	0,25
<b>ВСЬОГО:</b>		<b>24</b>	<b>8</b>

### 6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання (72 год.):

Підготовка до аудиторних занять (0,5 год. /1 год. занять) – 24 год.

Підготовка до контрольних заходів (6 год. на 1 кредит ЄКТС) – 24 год.

Розподіл годин самостійної роботи для студентів заочної форми навчання (72 год.):

Підготовка до аудиторних занять (0,5 год. /1 год. занять) – 5 год.

Підготовка до контрольних заходів (6 год. на 1 кредит ЄКТС) – 24 год.

#### 6.1 Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Побудова електронних таблиць.	8	12
2.	Проведення розрахунків в електронних таблицях.	10	12
3.	Побудова діаграм.	4	7
4.	Списки як бази даних.	8	11
5.	Використання надбудов <i>Поиск решения</i> і <i>Таблица данных</i> в електронних таблицях.	6	13



6.	Система <i>MatLab</i> як науковий калькулятор.	8	11
7.	Операції в системі <i>MatLAB</i> .	8	11
8.	Побудова графіків.	8	15
9.	Програмування в середовищі <i>MatLAB</i> .	12	18
<b>Разом:</b>		<b>72</b>	<b>110</b>

### 7. Методи навчання

1) Лекції проводяться з використанням технічних засобів навчання і супроводжуються демонстрацією за допомогою кодоскопу лекційного матеріалу.

2) Лабораторні роботи проводяться в комп'ютерному класі з використанням роздаткового матеріалу, методичних вказівок.

### 8. Методи контролю

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються такі методи оцінювання:

1) поточний контроль проводиться на лабораторних заняттях шляхом усного опитування і перевірки виконаних лабораторних робіт та домашніх завдань;

2) виконання додаткових індивідуальних завдань під час лабораторних робіт і консультацій;

3) поточне тестування після вивчення кожного змістового модуля;

4) семестровий контроль знань студентів проводиться у формі іспиту.

Введена кредитно-трансферна система організації навчального процесу зі 100-бальною шкалою оцінювання знань студентів.

Усі форми контролю включені до 100-бальної шкали оцінювання.

Оцінювання студентів проводиться відповідно до вимог ECTS.

### 10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота									Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2					
30					30				40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9		
5	5	6	7	7	7	7	8	8		

T1, T2 ... T9 – теми змістових модулів.

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
90-100	відмінно
82-89	добре
74-81	
64-73	задовільно
60-63	
35-59	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### **10. Методичне забезпечення**

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни „Програмне забезпечення ЕОМ”. /Харів Н. О. Шифр 100-112. – Рівне: НУВГП, 2013. – 35 с.

2. Методичні вказівки та завдання до виконання лабораторних робіт на тему: „Розв'язання задач із використанням електронних таблиць” з дисципліни „Прикладне програмне забезпечення” освітнього рівня „бакалавр” спеціальностей 113 „Прикладна математика” і 122 „Комп'ютерні науки та інформаційні технології” / Харів Н. О. Шифр 04-01-14 – Рівне: НУВГП, 2016. – 30 с.

### **11. Рекомендована література**

#### **Базова**

1. Мачула В., Мачула О. Microsoft Excel 2010. Лучший самоучитель – 4-е вид. Изд-во АСТ, 2011. – 416 с.

2. Гладка О.М. Практикум з інформатики. Використання табличного процесора Excel: Навч. посіб. Європ. кредит-трансф. сист.-Рівне: НУВГП, 2011. – 76с.

3. Васильев А. MATLAB. Самоучитель. Практический поход. Изд-во Наука и техника, 2015. – 448 с.

#### **Допоміжна**

1. Информатика. Базовый курс/Под ред. С.В. Симоновича. – СПб.: Питер, 2011. – 640 с.

2. Левин А. Word и Excel. – Питер, 2011. – 224 с.



3. Сергеев А.П. Microsoft Office 2010. Самоучитель. – Диалектика, 2010. – 624 с.
4. Меженный О.А. Microsoft Office 2010. Краткое руководство. – Диалектика, 2010. – 368 с.

## 12. Інформаційні ресурси

1. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>.
2. Цифровий репозиторій НУВГП. – Режим доступу: <http://er3.nuwm.edu.ua/>.
3. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.lib.rv.ua/>.
4. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.cbs.rv.ua/>.
5. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>.
6. Пошукова система Google / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.google.com.ua>.
7. Довідка і навчальні матеріали Office.com / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://office.microsoft.com/ru-ru/support/?CTT=97>.
8. Розділ MatLAB освітнього математичного сайту Exponenta.ru / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://matlab.exponenta.ru>.
9. Довідкові системи програм офісу.



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування