



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

04-01-05

„ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

_____ О. А. Лагоднюк
“ ___ ” _____ 2016 р.



Національний університет
водного господарства
та природокористування

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

„Прикладне програмне забезпечення”

спеціальність _____ 113 „Прикладна математика”



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.)

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 113 „Прикладна математика”

Протокол від „12 ” грудня _____ 2016 року № 3

Голова науково-методичної комісії _____ (Мартинюк П. М.)



1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>11 Математика та статистика</u>	Нормативна
Модулів – 2		
Змістових модулів – 2	Спеціальність <u>113 Прикладна математика</u>	Рік підготовки:
		1-й
Семестр		
Індивідуальне науково-дослідне завдання: –		2-й
		Лекції
Загальна кількість годин – 120	Рівень вищої освіти: бакалавр	24 год.
		Практичні, семінарські
		-
		Лабораторні
		24 год.
		Самостійна робота
		72 год.
		Індивідуальні завдання:
		-
		Вид контролю:
залік		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 Самостійної роботи студента – 6		

Примітка.

Співвідношення кількості аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи студентів становить:
для денної форми навчання – 40% до 60%.



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.



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 одномірною табличною інтерполяцією.

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					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Електронні таблиці						
1. Побудова електронних таблиць.	12	2		2		8
2. Проведення розрахунків в електронних таблицях.	16	4		2		10
3. Побудова діаграм.	7	1		2		4
4. Списки як бази даних.	15	3		4		8
5. Використання надбудов <i>Поиск решения</i> і <i>Таблица данных</i> у електронних таблицях	10	2		2		6
Разом за змістовим модулем 1	60	12		12		36
Змістовий модуль 2. Математичний калькулятор <i>MatLab</i>						
6. Система <i>MatLab</i> як науковий калькулятор.	8	2		2		8
7. Операції в системі <i>MatLAB</i> .	8	4		4		8
8. Побудова графіків.	10	2		2		8
9. Програмування в середовищі <i>MatLAB</i> .	16	4		4		12
Разом за змістовим модулем 2	60	12		12		36
Усього годин	120	24		24		72



5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
1	2	3
1.	<i>Електронні таблиці.</i> Побудова найпростіших електронних таблиць. Використанням стандартних математичних функцій.	2
2.	<i>Електронні таблиці.</i> Побудова електронних таблиць з використанням статистичних і логічних функцій.	1
3.	<i>Електронні таблиці.</i> Побудова і корегування діаграм різного типу. Побудова графіка функцій.	1
4.	<i>Електронні таблиці.</i> Робота з масивами. Розв'язок СЛАР.	1
5.	<i>Електронні таблиці.</i> Робота із списком як базою даних. Сортування і фільтрування даних.	1
6.	<i>Електронні таблиці.</i> Зведені таблиці. Групування даних. Вивід підсумкових результатів.	4
7.	<i>Електронні таблиці.</i> Застосування надбудови <i>Поиск решения</i> для розв'язування задач оптимізації. Таблиці підстановок.	2
8.	<i>MatLAB.</i> Найпростіші операції з числами. Операції з векторами і матрицями.	2
9.	<i>MatLAB.</i> Операції з многочленами. Побудова графіків.	2
10.	<i>MatLAB.</i> Обробка даних вимірювань. Апроксимація та інтерполяція даних.	4
11.	<i>MatLAB.</i> Створення m-файлів. Використання стандартних функцій від функцій. Створення файл-функцій.	4



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.

6.1 Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
1.	Побудова електронних таблиць.	8
2.	Проведення розрахунків в електронних таблицях.	10
3.	Побудова діаграм.	4
4.	Списки як бази даних.	8
5.	Використання надбудов <i>Поиск решения</i> і <i>Таблица данных</i> в електронних таблицях.	6
6.	Система <i>MatLab</i> як науковий калькулятор.	8
7.	Операції в системі <i>MatLAB</i> .	8
8.	Побудова графіків.	8
9.	Програмування в середовищі <i>MatLAB</i> .	12
	Разом:	72

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 заліку.

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.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота									Сума
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2				
50					50				100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	
8	8	10	12	12	8	12	14	16	

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

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
90-100	зараховано
82-89	
74-81	
64-73	
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://ep3.nuwm.edu.ua/>.

3. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.libr.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/>.



Національний університет

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



Національний університет
водного господарства
та природокористування