

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20-09 05.01/175.00.1Б/ВК1.X 2024
	Екземпляр № 1	Арк 19/1

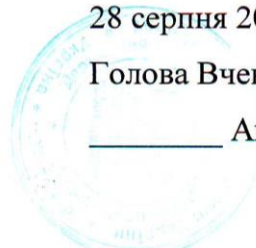
ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
комп'ютерно-інтегрованих
технологій, мехатроніки і
робототехніки

28 серпня 2024 р., протокол № 6

Голова Вченої ради

_____ Андрій ТКАЧУК




РОБОЧА ПРОГРАМА вибіркової навчальної дисципліни «Моделювання технічних систем в пакеті прикладних програм Matlab»

Схвалено на засіданні кафедри
метрології та інформаційно-
вимірювальної техніки

26 серпня 2024 р.,
протокол № 8

Завідувач кафедри

 Юрій ПОДЧАШИНСЬКИЙ

Розробник: старший викладач кафедри метрології та
інформаційно-вимірювальної техніки ЛУГОВИХ Оксана

Житомир
2024 – 2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20-09 05.01/175.00.1Б/ВК1.X 2024
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 19/2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Моделювання технічних систем в пакеті прикладних програм matlab» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» освітньо-професійна програма «Комп'ютеризовані інформаційно-вимірювальні системи» затверджена Вченою радою факультету комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки від 28 серпня 2024 р., протокол № 6.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20-09 05.01/175.00.1Б/ВК1.X 2024
	Екземпляр № 1	Арк 19/3

1.Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів: – 4	Галузь знань: 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації	вибіркова професійно-орієнтована	
Модулів – 1	Спеціальність 175 «Інформаційно-вимірювальні технології»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		3 -й	3 -й
		Семестр	
Загальна кількість годин - 120		5 -й	5 -й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 3,5	Освітній рівень: «бакалавр»	Лекції	
		32год.	6 год.
		Практичні	
		32 год.	6год.
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		56год.	108 год.
Вид контролю: контрольні роботи, звіт з практичних робіт, залік			

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

для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 10 % аудиторних занять, 90 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20-09 05.01/175.00.1Б/ВК1.X 2024
	Екземпляр № 1	Арк 19/4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни «Моделювання технічних систем в пакеті прикладних програм Matlab» є дати студентам знання:

- теоретичні основи моделювання вимірювальних систем;
- використовувати програмні продукти Matlab при обробці вимірювальної інформації;
- використовувати спеціалізовані пакети програм Matlab та комплекси комп'ютеризованого робочого місця при розробці та моделюванню вузлів, блоків та вимірювальних систем у цілому.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни полягає у набутті студентами знань, умінь і здатностей (компетенцій) щодо побудови та розробки комп'ютеризованих систем управління і ефективного вирішення завдань професійної діяльності.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 175 «Інформаційно-вимірювальні технології»:

K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

K17. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.

K24. Здатність розробляти алгоритми функціонування та програмне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем.

K27. Здатність моделювати, аналізувати та оцінювати процеси функціонування комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 175 «Інформаційно-вимірювальні технології»:

ПР06. Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації.

ПР09. Розуміти застосовувані методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання.

ПР13. Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

ПР22. Вміти використовувати методи комп'ютерного моделювання та проектування для побудови комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20-09 05.01/175.00.1Б/ВК1.X 2024
	Екземпляр № 1	Арк 19/5

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовний модуль 1. Використання програмних продуктів Matlab при обробці вимірювальної інформації

Тема 1. Програмний пакет Matlab та його можливості. Робоче середовище Matlab (К04, К17, ПР09, ПР22).

Пакет Matlab система автоматизації математичних розрахунків. Склад пакету, можливості розв'язання прикладних та науково-технічних задач. Взаємодія з іншими пакетами та мовами низького рівня. Онлайн Matlab. Основні елементи робочого середовища Matlab. Вікна: command window, workspace, command history, current folder, current directory.

Тема 2. Основні поняття мови MATLAB (К04, К17, ПР13, ПР22).

Константи, символні константи, текстові коментарі. Змінні, ім'я змінної, системні змінні. Оператор, операнд, функція. Оператор help. Робоча сесія. Журнал роботи (diary). Збереження та відновлення робочої середовища (save, load).

Тема 3. Елементарні математичні функції (К04, К27, ПР06, ПР22).

Елементарні математичні функції (оператор elfun): тригонометричні, гіперболічні, зворотні до них, експоненціальна, степенева, логарифми. Функції для роботи з комплексними числами.

Тема 4. Робота з масивами та векторами (К17, К27, ПР06, ПР13).

Поняття масиву, його числа вимірів та розміру. Вектор-рядок, вектор стовпчик, їх введення та зберігання. Дії з векторами. Транспонування та з спряження векторів.

Тема 5. Робота з матрицями (К04, К17, ПР09, ПР22).

Способи введення матриць та звертання до елементів. Дії з матрицями. Оператори « / » та « \ ». Транспонування та спряження матриць. Обернені матриці. Заповнення матриць індексацією двокрапкою.

Тема 6. Функції обробки даних (К04, К27, ПР09, ПР13).

Функції обробки size, length, max, min, mean, std, sort, sum, prod, cumsum, cumprod, diff та їх застосування для векторів та матриць. Поелементні операції з векторами та матрицями. Побудова таблиць значень функцій.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20-09 05.01/175.00.1Б/ВК1.X 2024
	Екземпляр № 1	Арк 19/6

Тема 7. Математичний аналіз (К04, К27, ПР13, ПР22).

Обчислення сум та похідних. Обчислення визначених та невизначених інтегралів. Обчислення кратних та криволінійних інтегралів.

Тема 8. Лінійні алгебраїчні рівняння та системи (К04, К17, ПР09, ПР22).

Розв'язання алгебраїчних рівнянь і систем. Графічний метод розв'язання систем.

Тема 9. Диференціальні рівняння (К17, К27, ПР13, ПР22).

Системи рівнянь. Розв'язання звичайних диференціальних рівнянь та їх систем.

Тема 10. Візуалізація даних. Побудова графіків функцій однієї змінної (К04, К17, ПР09, ПР22). Двовимірні графіки (графіки функцій): в лінійному та логарифмічному масштабах (plot, loglog, semilogx(y)), в полярних координатах (polar), параметричних та кусково-неперервних. Керування кольором, типом ліній, маркерів. Оформлення графіків (grid on, legend, xlabel, ylabel, title). Побудова графіків на одних осях (plot, plotyy, subplot, команди hold on, hold off).

Тема 11. Діаграми та гістограми (К04, К27, ПР09, ПР22).

Діаграми: стовпчикові, кругові плоскі та об'ємні, функції bar, barh, bar3, pie, pie3. Гістограми: зображення розподілу даних по інтервалах в декартових та полярних координатах. Функції hist та rose з різною кількістю параметрів.

Тема 12. Графіки функцій двох змінних (К04, К17, ПР09, ПР22).

Генерація сітки (meshgrid). Побудова графіків у вигляді каркасної поверхні з прозорими (mesh) та кольоровими клітинами (surf). Побудова освіченої поверхні (surf1). Кольорові палітри (colormap). Робота з декількома графічними вікнами (figure). Побудова декількох графіків в одному вікні (subplot). Графік поверхні, заданої параметрично. Анімовані графіки (comet, comet3). Візуалізація поля двовірних векторів (quiver, compass, feather). Обчислення векторів нормалі до поверхні (surfnorm) та зображення тримірною поля 4 векторів (quiver3).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20-09 05.01/175.00.1Б/ВК1.X 2024
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 19/7</i>

Змістовний модуль 2. Використання спеціалізованих пакетів програм Matlab при розробці та моделюванню вузлів, блоків та вимірювальних систем у цілому

Тема 13. М-файли. М-функції та М-сценарії та їх застосування (К04, К27, ПР13, ПР22).

Робота у редакторі М-файлів. Налаштування редактора. Файл-програми (ScriptFile). Типи файлів: *.m, *.mlx. Режими виконання файл-програми. Збереження файл-програми. Встановлення шляхів. Файл-функції з одним або декількома входним та вихідним параметрами. Приватні функції, підфункції, вкладені функції. Анонімні функції

Тема 14. Розгалуження обчислень та циклічні обчислення (К04, К17, ПР09, ПР22).

Розгалуження обчислень: if, switch. Логічні операції та операції порівняння. Логічні вирази. Циклічні обчислення. Оператори for, while.

Тема 15. Моделювання нелінійних систем (пакет SimuLink) (К04, К17, ПР09, ПР22).

Загальна характеристика пакету SimuLink. Бібліотека модулів (блоків). Розділ Sinks (приймачі). Розділ Sources (джерела).

Тема 16. Моделювання систем в пакет Control System Toolbox (К17, К27, ПР13, ПР22).

Загальна характеристика пакету Control System Toolbox. Над чим працює Control System Toolbox

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20-09 05.01/175.00.1Б/ВК1.X 2024
	Екземпляр № 1	Арк 19/8

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	самостійна робота
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Використання програмних продуктів Matlab при обробці вимірювальної інформації								
Тема 1. Програмний пакет Matlab та його можливості. Робоче середовище Matlab.	8	2	2	4	10	2	2	6
Тема 2. Основні поняття мови MATLAB	8	2	2	4	10	2	2	6
Тема 3. Елементарні математичні функції	8	2	2	4	6			6
Тема 4. Робота з масивами та векторами	8	2	2	4	6			6
Тема 5. Робота з матрицями	6	2	2	2	6			6
Тема 6. Функції обробки даних	6	2	2	2	6			6
Тема 7. Математичний аналіз.	6	2	2	2	6			6
Тема 8. Лінійні алгебраїчні рівняння та системи.	6	2	2	2	6			6
Тема 9. Диференціальні рівняння.	6	2	2	2	6			6
Тема 10. Візуалізація даних. Побудова графіків функцій однієї змінної.	6	2	2	2	6			6
Тема 11. Діаграми та гістограми.	6	2	2	2	6			6
Тема 12. Графіки функцій двох змінних.	6	2	2	2	6			6
Разом за змістовий модуль 1	80	24	24	32	80	4	4	72
Змістовий модуль 2. Використання спеціалізованих пакетів програм Matlab при розробці та моделюванню вузлів, блоків та вимірювальних систем у цілому								
Тема 13. М-файли. М-функції та М-сценарії та їх застосування.	10	2	2	6	13	2	2	9
Тема 14. Розгалуження обчислень та циклічні обчислення.	10	2	2	6	9			9
Тема 15. Моделювання нелінійних систем(пакет SimuLink)	10	2	2	6	9			9
Тема 16. Моделювання систем в пакет Control System Toolbox	10	2	2	6	9			9
Разом за змістовий модуль 2	40	8	8	24	40	2	2	36
ВСЬОГО	120	32	32	56	120	6	6	108

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20-09 05.01/175.00.1Б/ВК1.Х 2024
	Екземпляр № 1	Арк 19/9

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Операції з числами	2	2
2	Операції з елементарними математичні функції	2	
3	Операції з векторами та матрицями	2	
4	Робота з поліномами	2	
5	Обробка даних	2	
6	Засоби побудови графіків. Двовимірні графіки.	2	
7	Засоби побудови графіків. Поверхні та 3д графіки.	2	
8	Засоби побудови графіків. Діаграми та гістограми.	2	
9	Рішення рівнянь в matlab	2	
10	Чисельний розв'язок систем диференційних рівнянь	2	
11	Чисельне інтегрування в matlab	2	
12	створення м-фалів. Написання першої програми.	2	
13	Основи програмування. Розгалуження обчислень	2	
14	Основи програмування. Цикли .	2	
15	Моделювання нелінійних систем(пакет simulink)	2	2
16	Моделювання систем в пакет control system toolbox	2	2
	РАЗОМ	32	6

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20-09 05.01/175.00.1Б/ВК1.X 2024
	Екземпляр № 1	Арк 19/10

6. Завдання для самостійної роботи

№	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1.	Тема 1. Вхідна мова системи MatLab та проведення простих обчислень оболонки MatLab 1. Особливості файлової структури оболонки MatLab. 2. Головні команди текстового редактора системи MatLab	14	28
2.	Тема 2. Основні функції системи MatLab 1. Порозрядне оброблення даних . 2. Спеціальні дії з числами та структурами в системі MatLab. 3. Команди керування змінними та робочою	14	20
3.	Тема 3. Операції зі структурами даних та символний процесор системи MatLab 1. Елементарні математичні функції для роботи з числовими даними. 2. Функції вищої математики в системі MatLab. 3. Робота з багатовимірними масивами	14	20
4.	Тема 4. Графічні функції системи MatLab та особливості їх використання 1. Функції аналітичного процесора з графічним інтерфейсом. 2. Побудова графіків у полярній системі координат. 3. Побудова графіків із зонами похибки даних. 4. Побудова аксонометрії тривимірних поверхонь	7	20
5.	Тема 5 Концептуальні основи програмування в системі MatLab та програмні засоби їх реалізації 1. Типи даних MatLab та стилі програмування, що підтримуються. 2. Функції функцій. 3. Створення простіших файлів-функцій(процедур).	7	20
РАЗОМ		56	108

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20-09 05.01/175.00.1Б/ВК1.X 2024
	Екземпляр № 1	Арк 19/11

7. Індивідуальні завдання

Ознайомлення з MatLab он-лайн.

- 1.Регістрація в MatLab он-лайн.
- 2.Робоче середовище MatLab он-лайн .

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
ПР06. Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків,)
ПР09. Розуміти застосовуванні методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
ПР13. Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20-09 05.01/175.00.1Б/ВК1.X 2024
	Екземпляр № 1	Арк 19/12

Результат навчання	Методи навчання
	задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
ПР22. Вміти використовувати методи комп'ютерного моделювання та проектування для побудови комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
ПР06. Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації.	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка практичних завдань – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
ПР09. Розуміти застосування методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання.	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка практичних завдань – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20-09 05.01/175.00.1Б/ВК1.X 2024
	Екземпляр № 1	Арк 19/13

Результат навчання	Методи контролю
ПР13. Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-виміральної техніки.	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка практичних завдань – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
ПР22. Вміти використовувати методи комп'ютерного моделювання та проектування для побудови комп'ютеризованих інформаційно-вимірвальних систем.	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка практичних завдань – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен

10. Схема нарахування балів

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає:

– поточний, модульний та підсумковий контроль – для здобувачів денної форми навчання;

– поточний та підсумковий контроль – для здобувачів заочної форми навчання.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20-09 05.01/175.00.1Б/ВК1.X 2024
	Екземпляр № 1	Арк 19/14

дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі модульної контрольної роботи.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену. Процедура складання екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
Для здобувача денної форми навчання	
Виконання завдань поточного контролю	100
Підсумкова семестрова оцінка	100
Для здобувача заочної форми навчання	
Виконання завдань поточного контролю	100
Підсумкова семестрова оцінка	100

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	80	20
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	20	80
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали): – участь у конференціях, семінарах або інших наукових заходах; – презентація інноваційних ідей на тему, що вивчається; – участь у наукових студентських конференціях (написання тези доповідей та презентація доповіді на конференції); – публікація наукових статей; участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах	до 20	до 20
Разом за виконання завдань поточного контролю	100	100

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20-09 05.01/175.00.1Б/ВК1.X 2024
	Екземпляр № 1	Арк 19/15

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях, участь у дискусії	20	20
Виконання та захист практичних робіт	64	40
Контрольна робота	16	40
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	100	100

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = \sum(P_i \times \text{ВК}_i) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{НЗ}}$ – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

P_i – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

ВК_i – ваговий коефіцієнт за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{\text{НЗ}}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр, на 100 балів.

Якщо здобувач вищої освіти набрав за поточний контроль 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі заліку. За складання заліку здобувач вищої освіти може набрати 100 балів. Семестрова оцінка з навчальної дисципліни формується за результатами підсумкового контролю.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 50 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 35–49 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20-09 05.01/175.00.1Б/ВК1.X 2024
	Екземпляр № 1	Арк 19/16

теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми¹. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 34 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми¹.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

¹ Положення щодо вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, не поширюється на останній семестр навчання на всіх рівнях вищої освіти.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20-09 05.01/175.00.1Б/ВК1.X 2024
	Екземпляр № 1	Арк 19/17

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1.	Вектор	Vector
2.	Гістограма	Histogram
3.	Графік	Graph
4.	Діаграма	Diagram
5.	Двовимірний графік	Two-dimensional graph
6.	Історія команд	Command history
7.	Змінні	Variables
8.	Командне вікно	Command window
9.	Константи	Constants
10.	Логічні операції	Logical operations
11.	Масив	Array
12.	Математична модель	Mathematical model
13.	Матриця	matrix
14.	Матлаб	Matlab
15.	Математичні функції	Mathematical functions
16.	Модель	Model
17.	Моделювання	Modeling
18.	М-файл	M-file
19.	Операнд	Operand
20.	Оператор	Operator
21.	Операції порівняння	Comparison operations
22.	Поточний каталог	Current directory
23.	Робочий простір	Work space
24.	Робоча сесія	Working session
25.	Функція	Function

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20-09 05.01/175.00.1Б/ВК1.X 2024
	Екземпляр № 1	Арк 19/18

12. Рекомендована література

Основна література

1. Теоретичні основи інформаційно-вимірювальних систем: Підручник / Т741 В.П. Бабак, С.В. Бабак, В.С. Єременко та ін.; за ред. чл.-кор. НАН України В.П. Бабака / 2-е вид., перероб. і доп. – К.: Ун-т новітніх технологій; НАУ, 2017. – 496 с.
2. Комп'ютерна техніка та інформаційні технології: Навч. посіб. — 2-ге вид. Рекомендовано МОН / Козловський А.В., Паночішин Ю.М. — К., 2012. — 463 с.
3. Основи інформатики та обчислювальної техніки : підручник / В. Г. Іванов, В. В. Карасюк, М. В. Гвозденко ; за заг. ред. В. Г. Іванова. — Х. : Право, 2015. — 312 с. ISBN 978-966-458-371-5
4. Пасічник В.В., Вижук Я.І., Камінський Р.М.. Моделювання складних систем: навчальний посібник. – Новий світ, 2021 - 404с.
5. Моделювання систем у середовищі MATLAB / С. С. Забара, О. О. Гагарін, І. М. Кузьменко, Ю. Д. Щербашин., 2011. – 137 с.

Допоміжна література

1. Винстон Уэйн. Бизнес-моделирование и анализ данных. Решение актуальных задач с помощью Microsoft Excel/ 6-е издание. – СПб.: Питер, 2021. – 944 с.: ил.
2. MATLAB. The Language of Technical Computing. Getting Started with MATLAB. The Math Works, Inc. USA, 2000.
3. MATLAB. The Language of Technical Computing. Using MATLAB Graphics. The Math Works, Inc. USA, 2000.
4. MATLAB. The Language of Technical Computing. External Interfaces. The Math Works, Inc. USA, 2000.
5. Simulink. ModelBased and SystemBased Design. Using Simulink. The Math Works, Inc. USA, 2002.
6. Numerical Computing with MATLAB (text book) The Math Works, Inc. (www.mathworks.com/moler).

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <http://uk.wikipedia.org>.
2. <https://www.twirpx.com>.
3. <https://www.osvita.ua>.
4. <https://www.tnu.in.ua>.
5. <https://bookname.com.ua>.
6. <https://studfiles.net>.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20-09 05.01/175.00.1Б/ВК1.X 2024
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 19/19</i>

7. <https://www.ebooks.com>.
8. <https://www.all-ebooks>.
9. <https://diptrace.com>.
10. <https://easyeda.com>.
11. <https://www.tinkercad.com>.