

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК14-2024
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
інформаційно-комп'ютерних технологій
28 серпня 2024 р. протокол № 8

Голова Вченої ради
Тетяна НІКІТЧУК



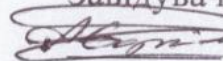
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОК 14 «АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРА»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»
освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій
кафедра комп'ютерної інженерії та кібербезпеки

Схвалено на засіданні
кафедри комп'ютерної інженерії та
кібербезпеки

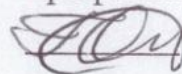
26 серпня 2024 р., протокол № 6

Завідувач кафедри

 Андрій СФІМЕНКО

Гарант освітньо-

професійної програми

 Олена ГОЛОВНЯ

Розробник: кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерної інженерії
та кібербезпеки Шелуха Олексій Олегович

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-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК14-2024
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 17 / 2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Архітектура комп'ютера» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія» затверджена Вченою радою факультету інформаційно-комп'ютерних технологій від 28 серпня 2024 р., протокол № 8.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК14-2024
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 4	12 «Інформаційні технології»	Нормативна (обов'язкова, вибіркова)	
Модулів – 2	Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	-
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		1-й	-
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 4 самостійної роботи – 3,5	Освітній ступінь «Бакалавр»	Лекції	
		32 год.	-
		Практичні	
		-	-
		Лабораторні	
		32 год.	-
		Самостійна робота	
56 год.	-		
		Вид контролю: екзамен	

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми навчання – 53,3 % аудиторних занять, 46,7 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК14-2024
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Архітектура комп'ютера» є забезпечення студентів знаннями в галузі основ будови комп'ютера, низькорівневого програмування, проектування алгоритмів та прийомів програмування, навичками практичної роботи на персональних комп'ютерах, огляді історичних аспектів розвитку комп'ютерної техніки, виховання логічності та структурованості мислення.

Завданнями навчальної дисципліни «Архітектура комп'ютера» є набуття знань, умінь та навичок (компетентностей), спрямованих на:

- одержання знань з основоположних принципів побудови та функціонування комп'ютерів;
- одержання знань про архітектуру комп'ютерних систем, функціональні можливості елементів і складових частин комп'ютерів та їх управлінням;
- вивчення порядку обміну даними між компонентами комп'ютера;
- ознайомлення з форматами даних, якими оперує комп'ютер;
- дослідження характеристик різних типів і поколінь комп'ютера;
- розуміння системи команд мікропроцесорів персональних комп'ютерів;
- вивчення арифметичних та логічних команд, розгалуження обчислювального процесу при програмуванні мовою асемблера;
- вивчення будови, класифікації та порівняльних характеристики мікропроцесорів;
- розуміння видів та будови систем пам'яті комп'ютера;
- розуміння функцій інтерфейсу введення-виведення;
- ознайомлення з сучасними тенденціями розвитку архітектури комп'ютера;
- вивчення циклічних обчислень, команд роботи з пам'яттю, співпроцесором при програмуванні мовою асемблера;
- підготовку студента до подальшого поглибленого вивчення спеціальних дисциплін;
- набуття навичок самостійного вивчення різних архітектур комп'ютерів та проведення їх порівняльного аналізу при створенні ефективної інформаційної системи.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» та освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна інженерія»:

КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

КЗ 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Загальні компетентності, визначені за освітньою програмою:

КЗ 12. Здатність до розуміння предметної галузі та професійної діяльності.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК14-2024
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 5

КФ 2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

КФ 11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» та освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна інженерія»:

РН 1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

РН 2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.

РН 3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

РН 6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

РН 7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.

РН 8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

РН 9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.

РН 10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

РН 11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

РН 13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.

РН 16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

РН 20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

РН 21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

Результати навчання, визначені за освітньою програмою:

РН 24. Використовувати навички розроблення алгоритмів та програмування мовами низького та високого рівнів, навички проєктування, розроблення, адміністрування і захисту баз даних та інформаційних ресурсів (зокрема веб-ресурсів).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ OK14-2024
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 6

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію;

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;

- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Представлення даних в пам'яті комп'ютера.

Тема 1. Системи числення. (КЗ 1, КЗ 3, КЗ 12, КФ 2, КФ 11, РН 1, РН 2, РН 3, РН 6, РН 7, РН 9, РН 11, РН 16, РН 20, РН 21)

Системи числення; Переведення чисел з однієї системи числення в іншу; Прямий та доповнений код, Арифметичні операції з двійковими числами.

Тема 2. Представлення даних в пам'яті комп'ютера. (КЗ 1, КЗ 3, КЗ 12, КФ 2, КФ 11, РН 1, РН 2, РН 3, РН 6, РН 7, РН 8, РН 9, РН 10, РН 11, РН 13, РН 16, РН 20, РН 21, РН 24)

Біт, байт, напівбайт, машинне слово; Типи даних; Псевдокоманди; Представлення цілих чисел в пам'яті комп'ютера; Нормалізація дійсних чисел, Представлення дійсних чисел в пам'яті комп'ютера, Стандарт IEEE-754.

Тема 3. Знайомство з обчислювальними машинами (ОМ) та комп'ютерами. (КЗ 1, КЗ 3, КЗ 12, КФ 2, КФ 11, РН 1, РН 2, РН 3, РН 6, РН 7, РН 8, РН 9, РН 10, РН 11, РН 13, РН 16, РН 20, РН 21, РН 24)

Загальні відомості про обчислювальні системи, обчислювальні машини та комп'ютери; Стандарт ISO/IEC 2382; Історія розвитку обчислювальної техніки.

Тема 4. Архітектура фон Неймана. (КЗ 1, КЗ 3, КЗ 12, КФ 2, КФ 11, РН 1, РН 2, РН 3, РН 6, РН 7, РН 8, РН 9, РН 10, РН 11, РН 13, РН 16, РН 20, РН 21, РН 24)

Принципи архітектури фон Неймана; Структура фон-Нейманівської ОМ; Властивості та принципи роботи машини фон Неймана; Шина комп'ютера; Пристрої введення-виведення; Периферійні пристрої комп'ютера.

Тема 5. Програмна модель Intel IA-32. (КЗ 1, КЗ 3, КЗ 12, КФ 2, КФ 11, РН 1, РН 2, РН 3, РН 6, РН 7, РН 8, РН 9, РН 10, РН 11, РН 13, РН 16, РН 20, РН 21, РН 24)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК14-2024
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 7

Структура сучасного комп'ютера; Ієрархічний принцип побудови пам'яті; Структура машинної команди; Функціональна класифікація машинних команд; Програмна модель архітектури Intel IA-32; Набір реєстрів; Організація пам'яті.

Змістовий модуль 2. Програмування мовою Assembler.

Тема 6. Основи мови Assembler. (КЗ 1, КЗ 3, КЗ 12, КФ 2, КФ 11, РН 1, РН 2, РН 3, РН 6, РН 7, РН 8, РН 9, РН 10, РН 11, РН 13, РН 16, РН 20, РН 21, РН 24)

Синтаксис мови Assembler; Типи даних в мові Assembler; Основні арифметичні команди; Реєстр стану FLAGS; Робота зі стеком.

Тема 7. Логічні операції в Assembler. (КЗ 1, КЗ 3, КЗ 12, КФ 2, КФ 11, РН 1, РН 2, РН 3, РН 6, РН 7, РН 8, РН 9, РН 10, РН 11, РН 13, РН 16, РН 20, РН 21, РН 24)

Взаємодія з прапорцями в коді; Логічні вентиля; Логічні операції в Assembler; Мітки; Безмовні та умовні переходи; Команди передачі управління; Життєвий цикл програми на мові Assembler. Структура програми на мові Assembler.

Тема 8. Робота з циклами в Assembler. (КЗ 1, КЗ 3, КЗ 12, КФ 2, КФ 11, РН 1, РН 2, РН 3, РН 6, РН 7, РН 8, РН 9, РН 10, РН 11, РН 13, РН 16, РН 20, РН 21, РН 24)

Складні структури даних; Організація циклів на мові Assembler; Робота з масивами; Звертання до пам'яті.

Тема 9. Математичний співпроцесор. (КЗ 1, КЗ 3, КЗ 12, КФ 2, КФ 11, РН 1, РН 2, РН 3, РН 6, РН 7, РН 8, РН 9, РН 10, РН 11, РН 13, РН 16, РН 20, РН 21, РН 24)

Архітектура математичного співпроцесора (FPU); Типи даних FPU; Спеціальні формати результатів математичних операцій; Реєстри FPU; Система команд FPU; Арифметичні команди; Трансцендентні операції; Команди управління.

Тема 10. Сучасні архітектури та технології. (КЗ 1, КЗ 3, КЗ 12, КФ 2, КФ 11, РН 1, РН 2, РН 3, РН 6, РН 7, РН 8, РН 9, РН 10, РН 11, РН 13, РН 16, РН 20, РН 21, РН 24)

Типи процесорів; Класифікація Флінна; Типи архітектури обчислювальних систем; Типи архітектури процесорів; Гіперпотоків технологія; CISC архітектура; Розвиток архітектури x86/IA32 – 64; RISC архітектура; Архітектура ARM; Не-фон-неймановські архітектури; Квантові комп'ютери; Напрямки подальшого розвитку комп'ютерів та обчислювальної техніки.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК14-2024
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 8

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	лекції	лабораторні	самостійна робота
МОДУЛЬ 1				
Змістовий модуль 1. Представлення даних в пам'яті комп'ютера.				
Тема 1. Системи числення.	12	4	4	4
Тема 2. Представлення даних в пам'яті комп'ютера.	20	4	8	8
Тема 3. Знайомство з обчислювальними машинами (ОМ) та комп'ютерами.	6	2	-	4
Тема 4. Архітектура фон Неймана.	6	2	-	4
Тема 5. Програмна модель Intel IA-32.	8	4	-	4
Модульний контроль 1	1	-	1	-
<i>Разом за змістовий модуль 1</i>				
	53	16	13	24
Змістовий модуль 2. Програмування мовою Assembler.				
Тема 6. Основи мови Assembler.	16	4	6	6
Тема 7. Логічні операції в Assembler.	16	4	4	8
Тема 8. Робота з циклами в Assembler.	16	4	4	8
Тема 9. Математичний співпроцесор.	12	2	4	6
Тема 10. Сучасні архітектури та технології.	6	2	-	4
Модульний контроль 2	1	-	1	-
<i>Разом за змістовий модуль 2</i>				
	67	16	19	32
ВСЬОГО				
	120	32	32	56

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК14-2024
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 9

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Системи числення та внутрішнє представлення чисел у пам'яті комп'ютера.			
1	Системи числення.	4	-
2	Внутрішнє представлення цілочисельних даних.	4	-
3	Внутрішнє представлення дійсних даних.	4	-
	Модульний контроль 1	1	-
Змістовий модуль 2. Архітектура комп'ютера. Основи мови Assembler.			
4	Обчислення цілочисельних арифметичних виразів на мові Assembler.	6	-
5	Організація умовних переходів.	4	-
6	Організація циклів і робота з цілочисельними масивами.	4	-
7	Обчислення арифметичних виразів і трансцендентних функцій (співпроцесор iх87).	4	-
	Модульний контроль 2	1	-
РАЗОМ		32	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК14-2024
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 10

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
МОДУЛЬ 1		
Змістовий модуль 1. Системи числення та внутрішнє представлення чисел у пам'яті комп'ютера.		
1	Тема 1. Системи числення. - Історія виникнення систем числення; - Позиційні, непозиційні та змішані системи числення.	4
2	Тема 2. Представлення даних в пам'яті комп'ютера. - Поглиблене вивчення стандартів ISO/IEC 2382:2015 та IEEE 754-2019; - Типи даних та виділення пам'яті в різних мовах програмування; - Ознайомлення із системами кодування.	8
3	Тема 3. Знайомство з обчислювальними машинами (ОМ) та комп'ютерами: - Історія розвитку архітектури Intel IA-32/x84; - Периферійні пристрої комп'ютера.	4
4	Тема 4. Архітектура фон Неймана. - Взаємодія з пристроями введення-виведення; - Організація роботи шини пам'яті; - Організація пам'яті.	4
5	Тема 5. Програмна модель Intel IA-32. - Відмінності між архітектурами x86-32 та x86-64; - Сучасні архітектури процесорів.	4
Змістовий модуль 2. Поглиблені відомості про архітектуру комп'ютера		
6	Тема 6. Основи мови Assembler. - Нестандартні операції при виконанні арифметичних операцій; - Системні регістри мікропроцесора.	6
7	Тема 7. Логічні операції в Assembler. - Зв'язок асемблера з високорівневими мовами програмування; - Опрацювання виключень в ході виконання програми.	8
8	Тема 8. Робота з циклами в Assembler. - Реверс-інжиніринг програмного коду; - Аналіз програмного коду асемблер, отриманого шляхом реверс-інжинірингу.	8
9	Тема 9. Математичний співпроцесор. - MMX- та XMM-розширення архітектури процесорів Pentium; - Проблеми операцій над дійсними числами у форматі із плаваючою комою; - Обрахунок комп'ютерної графіки.	6
10	Тема 10. Сучасні архітектури та технології: - Гарвардська архітектура; - Різновиди CISC-архітектур; - Різновиди ARM-архітектур; - Мейнфрейми та суперкомп'ютери.	4
РАЗОМ		56

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК14-2024
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 11

7. Індивідуальні самостійні завдання

Індивідуальні завдання з дисципліни «Архітектура комп'ютера» не передбачені навчальним планом.

8. Методи навчання

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

Результат навчання	Методи навчання
РН 1, РН 2, РН 3, РН 6, РН 7, РН 8, РН 9, РН 10, РН 11, РН 13, РН 16, РН 20, РН 21, РН 24	<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) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей тощо)

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
РН 1, РН 2, РН 3, РН 6, РН 7, РН 8, РН 9, РН 10, РН 11, РН 13, РН 16, РН 20, РН 21, РН 24	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – 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 відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК14-2024
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 12

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

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.

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 дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі тестування.

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	60
Виконання завдань модульного або підсумкового контролю	40
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	60	-
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	-	-
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали, зараховуються в межах 20 балів): 1. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій, участь у заходах університету	10	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК14-2024
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 13

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
2. Активність на заняттях, креативність при виконанні індивідуальних завдань, вчасність здачі лабораторних робіт	15	
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	-

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Участь у дискусії	8	-
Виконання тестових завдань	12	-
Виконання та захист практичних завдань, вправ, кейсів	12	-
Виконання та захист лабораторних робіт	28	-
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	60	-

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:

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

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);

BK_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.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК14-2024
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 14

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти денної форми навчання	Кількість балів за семестр
Виконання завдань модульного контролю 1	20
Виконання завдань модульного контролю 2	20
Разом за виконання завдань модульного контролю	40

Якщо здобувач вищої освіти денної форми навчання виконав завдання модульного контролю і з урахуванням отриманих балів за поточний контроль набрав у сумі 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 денної форми навчання під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі екзамену. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 20 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 15–19 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. 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 14 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 програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК14-2024
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 15

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».

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

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК14-2024
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 16

11. Глосарій¹

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Архітектура комп'ютера	Computer architecture
2	Архітектура фон Неймана	von Neumann architecture
3	Центральний процесор	Central processing unit
4	Арифметико-логічний пристрій	arithmetic logic unit
5	Регістр процесора	processor register
6	Мікроархітектура	Microarchitecture
7	Гарвардська архітектура	Harvard architecture
8	Архітектура системи команд	instruction set architecture
9	Система числення	Numeral system
10	Двійкова система числення	binary numeral system
11	Вісімкова система числення	Octal numeral system
12	Десяткова система числення	decimal numeral system
13	Шістнадцяткова система числення	Hexadecimal numeral system
14	Ціле число	Integer
15	Булевий тип даних	Boolean
16	CISC	CISC
17	RISC	RISC
18	Мейнфрейм	Mainframe computer
19	Число з рухомою комою	Floating-point arithmetic
20	Мова асемблера	assembly language
21	Асемблер	assembler
22	Співпроцесор	coprocessor
23	Математичний співпроцесор	Floating point unit
24	Регістри	registers
25	Стек пам'яті	stack register

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК14-2024
	Екземпляр № 1	Арк 17 / 17

12. Рекомендована література

Основна література

1. Jim Ledin, Dave Farley. Modern Computer Architecture and Organization. Packt Publishing Ltd, 2022 - Computers – 560 p. – URL: [https://viterbi-web.usc.edu/~yudewei/main/sources/books/Modern%20Computer%20Architecture%20and%20Organization%20Learn%20processor%20architecture%20including%20RISC-V,%20and%20design%20of%20PCs,%20cloud%20servers,...%20\(Jim%20Ledin\)%20\(z-lib.org\).pdf](https://viterbi-web.usc.edu/~yudewei/main/sources/books/Modern%20Computer%20Architecture%20and%20Organization%20Learn%20processor%20architecture%20including%20RISC-V,%20and%20design%20of%20PCs,%20cloud%20servers,...%20(Jim%20Ledin)%20(z-lib.org).pdf)
2. Patricio Bulić. Understanding Computer Organization: A Guide to Principles Across RISC-V, ARM Cortex, and Intel Architectures. Undergraduate Topics in Computer Science. - Springer Cham. - 2024. - 297 p. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-58075-8>
3. Shuangbao Paul Wang. Computer Architecture and Organization: Fundamentals and Architecture Security. Fundamentals and Architecture Security. - Springer Singapore. – 2021. – 337 p. URL: <https://doi.org/10.1007/978-981-16-5662-0>
4. Bernard Goossens. Guide to Computer Processor Architecture: A RISC-V Approach, with High-Level Synthesis. Undergraduate Topics in Computer Science. – 2023. – 439 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-18023-1>

Допоміжна література

1. Sarah Harris, David Harris. Digital Design and Computer Architecture. ARM Edition. Morgan Kaufmann. 2016 – 584p.
2. Мельник А. О. Архітектура комп'ютера: підручник. – Луцьк : Волинська обласна друкарня, 2008. – 470 с.
3. Архітектура комп'ютерів. Особливості використання комп'ютерів в ІС : навчальний посібник / С. В. Кавун, І. В. Сорбат. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – 256 с.
4. John L. Hennessy, David A. Patterson. Computer Architecture: A Quantitative Approach. 6th Edition. Morgan Kaufmann. 2017 – 936 p.
5. ДСТУ ISO/IEC 2382:2017 Інформаційні технології. Словник термінів (ISO/IEC 2382:2015, IDT).
6. David Harris, Sarah Harris. Digital Design and Computer Architecture. 2nd Edition. Morgan Kaufmann. 2012 – 720p.
7. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 383 с.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Апаратні засоби комп'ютера. <https://studfile.net/preview/5342216/>
2. ISO/IEC 2382:2015 <https://www.iso.org/obp/ui/en/#!iso:std:63598:en>
3. Мережева академія Cisco. <https://www.netacad.com/>