

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.07-05.01/ 121.00.1/Б/ ОК11-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО



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

Голова Вченої ради
Тетяна НІКІТЧУК

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРА»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»
освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення»
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій
кафедра інженерії програмного забезпечення

Схвалено на засіданні кафедри
інженерії програмного забезпечення
28 серпня 2024 р.,
протокол № 7

Завідувач кафедри
Тетяна ВАКАЛЮК

Гарант освітньо-професійної
програми
Андрій МОРОЗОВ

Розробники: старший викладач кафедри комп'ютерних наук Руслан ПЕТРОСЯН,
старший викладач кафедри інженерії програмного забезпечення Тамара ЛОКТИКОВА

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-22.07-05.01/ 121.00.1/Б/ ОК11-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 2

Робоча програма навчальної дисципліни «Архітектура комп'ютера» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення» 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-22.07-05.01/ 121.00.1/Б/ ОК11-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	обов’язкова	
Модулів – 1	Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1	1
Загальна кількість годин – 90		Семестр	
		1	1
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,0 самостійної роботи – 2,6	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		16 год.	4 год.
		Практичні	
		–	–
		Лабораторні	
		32 год.	8 год.
		Самостійна робота	
		42 год.	78 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 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 13 % аудиторних занять, 87 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.07-05.01/ 121.00.1/Б/ ОК11-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є забезпечення студентів фундаментальними знаннями з основ побудови комп'ютера, низькорівневого програмування, проектування алгоритмів та методів програмування, формування практичних навичок роботи з персональним комп'ютером, ознайомлення з історичними етапами розвитку обчислювальної техніки, а також сприяння розвитку логічного та структурованого мислення.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- вивчення структури електронно-обчислювальної машини (ЕОМ);
- засвоєння принципів обміну даними між компонентами комп'ютера;
- ознайомлення з форматами даних, які використовує комп'ютер;
- вивчення принципів виконання логічних і арифметичних операцій над двійковими числами;
- вивчення систем команд мікропроцесорів персональних комп'ютерів;
- набуття навичок використання арифметичних і логічних команд, а також реалізація розгалужень обчислювального процесу мовою асемблера;
- аналіз будови, класифікації та порівняльних характеристик мікропроцесорів;
- дослідження видів і структури систем пам'яті ЕОМ;
- формування розуміння функцій інтерфейсів введення-виведення;
- ознайомлення з сучасними тенденціями розвитку архітектури ЕОМ;
- знайомство з написанням програм мовою асемблера, зокрема лінійних і розгалужених алгоритмів;
- вивчення процедурного програмування на асемблері: опис процедур, їх виклик і використання;
- ознайомлення з будовою системної плати;
- засвоєння навичок підключення обладнання до ПК та налаштування комп'ютерної системи.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та освітньо-професійною програмою «Інженерія програмного забезпечення»:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК05. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК08. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

СК14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.07-05.01/ 121.00.1/Б/ ОК11-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 5

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення»:

ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

ПР07. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.

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

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; вести дискусію і відстоювати свою позицію; вміння шукати, аналізувати та використовувати інформацію;

- *уміння виступати привселюдно*: вміння публічно та професійно презентувати результати власних досліджень;

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

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

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Арифметичні та логічні основи комп'ютерів.

Тема 1. Системи числення (СЧ) та їх використання в комп'ютерах. (ЗК01, ЗК02, ЗК05, ЗК06, СК08, СК14, ПР01, ПР07).

Позиційні та непозиційні СЧ. Критерії оцінки ефективності СЧ. Позиційні системи числення. Узагальнена форма представлення чисел у позиційних СЧ. Приклади позиційних СЧ, що використовуються в комп'ютерах. Переведення чисел із однієї позиційної системи числення в іншу (переведення цілих чисел, правильних дробів, неправильних дробів). Переведення чисел із вісімкової та шістнадцяткової СЧ в двійкову та навпаки. Двійкова арифметика. Правила виконання основних арифметичних операцій у двійковій СЧ: додавання, віднімання, множення, ділення.

Тема 2. Представлення чисел у комп'ютерах (ЗК01, ЗК02, ЗК05, ЗК06, СК08, СК14, ПР01, ПР07).

Представлення чисел у формі з фіксованою комою. Розрядна сітка, запис додатних і від'ємних чисел, діапазон зміни чисел, точність зображення чисел. Галузь використання форми з фіксованою комою, її переваги та недоліки. Представлення чисел у формі з плаваючою комою. Нормалізація. Розрядна сітка, діапазон зміни чисел, точність зображення чисел. Галузь використання форми з

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.07-05.01/ 121.00.1/Б/ ОК11-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 6

плаваючою комою, її переваги та недоліки. Способи кодування двійкових чисел у комп'ютерах. Прямий, обернений і доповняльний коди. Модифіковані коди.

Тема 3. Арифметичні основи комп'ютерів (ЗК01, ЗК02, ЗК05, ЗК06, СК08, СК14, ПР01, ПР07).

Порозрядні арифметичні операції. Правила виконання арифметичних операцій додавання й віднімання в кодах (фіксована кома, плаваюча кома). Виконання арифметичної операції множення двійкових чисел у комп'ютерах. Узагальнені принципи виконання операції множення. Алгоритм множення за методом "додавання плюс зсув" молодшими та старшими розрядами вперед. Виконання арифметичної операції ділення двійкових чисел у комп'ютерах. Алгоритми ділення з відновленням остачі та без відновлення остачі.

Тема 4. Логічні основи комп'ютерів (ЗК01, ЗК02, ЗК05, ЗК06, СК08, СК14, ПР01, ПР07).

Загальні відомості про комбінаційні схеми. Основні поняття й визначення алгебри логіки. Основні закони, правила та співвідношення алгебри логіки. Форми представлення логічних функцій і зв'язок між ними. Досконала диз'юнктивна та досконала кон'юнктивна нормальні форми (ДДНФ, ДКНФ). Задача мінімізації логічних функцій. Мінімізація логічних функцій методом прямих перетворень. Мінімізація логічних функцій методом Квайна. Мінімізація логічних функцій табличним методом (карти Карно і Вейча). Мінімізація неповністю заданих логічних функцій. Системи логічних елементів. Особливості систем елементів, виконаних на інтегральних мікросхемах.

Змістовий модуль 2. Функціональна організація комп'ютерів.

Тема 5. Загальні принципи архітектури комп'ютерів (ЗК01, ЗК02, ЗК05, ЗК06, СК08, СК14, ПР01, ПР07).

Принципи побудови комп'ютера. Архітектура фон Неймана. Принципи роботи машини фон Неймана. Архітектура і структура комп'ютера. Будова комп'ютера.

Тема 6. Центральний процесорний пристрій (ЦПП) (ЗК01, ЗК02, ЗК05, ЗК06, СК08, СК14, ПР01, ПР07).

Основні виконувані функції. Архітектура ЦПП. Типи архітектур. Структура типового ЦПП. Основні параметри. Режим роботи.

Тема 7. Пам'ять (ЗК01, ЗК02, ЗК05, ЗК06, СК08, СК14, ПР01, ПР07).

Класифікація пам'яті. Оперативна пам'ять. Постійна пам'ять. Флеш-пам'ять. Призначення, основні характеристики.

Тема 8. Пристрої введення та виведення інформації (ЗК01, ЗК02, ЗК05, ЗК06, СК08, СК14, ПР01, ПР07).

Пристрої введення інформації. Клавіатури. Комп'ютерні миші. Сенсорні екрани. Класифікація, основні характеристики, переваги та недоліки. Пристрої виведення інформації. Монітори. Принтери. Класифікація, основні характеристики, переваги та недоліки.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.07-05.01/ 121.00.1/Б/ ОК11-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 7

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	лабораторні	самостійна робота	усього	лекції	лабораторні	самостійна робота
МОДУЛЬ 1								
Змістовий модуль 1. Арифметичні та логічні основи комп'ютерів								
Тема 1. Системи числення (СЧ) та їх використання в комп'ютерах	14	2	8	4	14	0,5	2	11,5
Тема 2. Представлення чисел у комп'ютерах	12	2	4	6	12	0,5	1	10,5
Тема 3. Арифметичні основи комп'ютерів	10	2	4	4	10	0,5	1	8,5
Тема 4. Логічні основи комп'ютерів	11	2	3	6	12	0,5	1	10,5
Модульний контроль 1	1	-	1	-	-	-	-	-
<i>Разом за змістовий модуль 1</i>	48	8	20	20	48	2	5	41
Змістовий модуль 2. Функціональна організація комп'ютерів								
Тема 5. Загальні принципи архітектури комп'ютерів	8	2	0	6	8	0,5	0	7,5
Тема 6. Центральний процесорний пристрій (ЦПП)	12	2	4	6	12	0,5	1	10,5
Тема 7. Пам'ять	12	2	4	6	12	0,5	1	10,5
Тема 8. Пристрої введення та виведення інформації	9	2	3	4	10	0,5	1	8,5
Модульний контроль 2	1	-	1	-	-	-	-	-
<i>Разом за змістовий модуль 2</i>	42	8	12	22	42	2	3	37
ВСЬОГО	90	16	32	42	90	4	8	78

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.07-05.01/ 121.00.1/Б/ ОК11-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 8

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Арифметичні та логічні основи комп'ютерів			
1	Системи числення та представлення чисел в комп'ютерній системі	4	1
2	Арифметичні операції у двійкових кодах	4	1
3	Вивчення логічних операцій для подальшого створення операційного блоку процесора	4	1
4	Створення операційних блоків множення, ділення та порівняння для центрального процесора	4	1
5	Дослідження роботи центрального процесора у симуляторі. Мікрокомандний рівень та математичні операції	3	1
6	Модульний контроль	1	-
Змістовий модуль 2. Функціональна організація комп'ютерів			
7	Дослідження системи команд центрального процесора у симуляторі. Команди переходів	4	1
8	Дослідження роботи оперативної та постійної пам'яті персонального комп'ютера	4	1
9	Робота процесора із зовнішніми пристроями. Програмування зовнішніх пристроїв	3	1
10	Модульний контроль	1	-
РАЗОМ		32	8

6. Завдання для самостійної роботи

Передбачається, що в період вивчення дисципліни студент самостійно опрацьовує теоретичні основи прослуханого лекційного матеріалу, вивчає окремі питання, що передбачені для самостійного опрацювання, поглиблено вивчає літературу на задану тему та здійснює пошук додаткової інформації, систематизує вивчений матеріал перед екзаменом.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.07-05.01/ 121.00.1/Б/ ОК11-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 9

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Арифметичні та логічні основи комп'ютерів			
1	Тема 1. Системи числення (СЧ) та їх використання в комп'ютерах. Непозиційні СЧ. Система числення в залишкових класах (СЧЗК). Кодування чисел у СЧЗК. Особливості виконання арифметичних операцій у двійково-десятковій СЧ.	4	11,5
2	Тема 2. Представлення чисел у комп'ютерах Кодування десяткових чисел і символів у комп'ютерах. Приклади кодів (код Грея, код 8-4-2-1 та інші). Правила кодування. Стандарти та коди.	6	10,5
3	Тема 3. Арифметичні основи комп'ютерів Додавання й віднімання чисел у двійково-кодованих десяткових СЧ. Табличні методи виконання операції множення. Алгоритми прискореного виконання операції множення. Алгоритми прискореного виконання операції ділення. Особливості виконання операцій множення та ділення в формі з плаваючою комою. Похибки виконання операцій множення та ділення.	4	8,5
4	Тема 4. Логічні основи комп'ютерів Спільна мінімізація систем логічних функцій.	6	10,5
Змістовий модуль 2. Функціональна організація комп'ютерів			
5	Тема 5. Загальні принципи архітектури комп'ютерів. Історія розвитку комп'ютерної техніки. 6. Класифікація комп'ютерів. Персональні комп'ютери. Ігрові комп'ютери. Робочі станції. Х-термінали. Сервери. Мейнфрейми. BIOS. Загальна інформація. Призначення та функції.	6	7,5
6	Тема 6. Центральний процесорний пристрій (ЦПП). Функції МП. Класифікація мікропроцесорів. Архітектура МП. Основні параметри	6	10,5
7	Тема 7. Пам'ять Зовнішні запам'ятовуючі пристрої.	6	10,5
8	Тема 8. Пристрої введення та виведення інформації. Інші пристрої виведення інформації. Плотири. 3D-принтери. Системи синтезу людського голосу	4	8,5
РАЗОМ		42	78

7. Індивідуальні самостійні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені навчальним планом.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.07-05.01/ 121.00.1/Б/ ОК11-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 10

8. Методи навчання

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

Результат навчання	Методи навчання
<i>ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.</i> <i>ПР07. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.</i>	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів практичних завдань) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (вирішення задач, підготовка доповідей)

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
<i>ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.</i> <i>ПР07. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.</i>	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – 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-22.07-05.01/ 121.00.1/Б/ ОК11-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 11

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 – 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 дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі комп'ютерного 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
Для здобувача заочної форми навчання	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.07-05.01/ 121.00.1/Б/ ОК11-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 12

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	60
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали):	сумарно не більше 10 10/8/6 (4)	сумарно не більше 10 10/8/6 (4)
1. Призове місце (1, 2, 3) або участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах	10 (одноразово)	10 (одноразово)
2. Підготовка наукових статей	4 (одноразово)	4 (одноразово)
3. Підготовка тез доповідей наукових конференцій	5 (одноразово)	5 (одноразово)
3. Інші види робіт: - активна участь в опитуваннях, обговореннях, дискусіях під час лекцій протягом семестру - участь у вебінарах та заходах від ІТ-компаній	2 (за кожен)	2 (за кожен)
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	60

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання лабораторних робіт ($\sum P_i$)	6*8=48	6*8=48
Виконання тестових завдань ($\sum T_i$)	2*8=16	2*8=16
Захист лабораторних робіт ($\sum 3P_i$)	2*8=16	2*8=16
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	10*8=80	10*8=80

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять використовується окрема 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:

$$P_{\text{НЗ}} = \sum(P_i + T_i + 3P_i) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

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

$\sum P_i$ – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання лабораторних робіт під час навчальних занять;

$\sum T_i$ – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання тестових завдань під час навчальних занять;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.07-05.01/ 121.00.1/Б/ ОК11-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 13

$\sum ZP_i$ – кількість набраних здобувачем балів за семестр за захист лабораторних робіт під час навчальних занять;

K_{H3} – коригувальний коефіцієнт ($=6/8$), який визначається шляхом переведення у 60 балів.

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

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

¹ Зарахування балів за виконання завдань модульного контролю здійснюється за умови, що здобувач вищої освіти набрав не менше 60% від максимальної кількості балів, які передбачені для даного виду контролю.

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.

У здобувача вищої освіти заочної форми навчання семестрова оцінка за вивчення навчальної дисципліни формується як сума кількості балів за поточний контроль і кількості балів за підсумковий контроль.

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

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.07-05.01/ 121.00.1/Б/ ОК11-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 14

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 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 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».

Рекомендовані курси на онлайн-платформах:

№п/п	Платформа	Назва курсу	Посилання
1	Coursera	Computer Architecture	https://www.coursera.org/learn/comparch
2	Udemy	Computer Architecture	https://www.udemy.com/course/computer-structure

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-22.07-05.01/ 121.00.1/Б/ ОК11-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 15

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	Архітектура	Architecture
2	Система числення	Number system
3	Двійкова арифметика	Binary arithmetic
4	Фіксована кома	Fixed point
5	Плаваюча кома	Floating point
6	Доповняльний код	Complementary code
7	Булева алгебра	Boolean algebra
8	Центральний процесорний пристрій	Central processing unit
9	Мікропроцесор	Microprocessor
10	Арифметико-логічний пристрій	Arithmetic and logic device
11	Кеш-пам'ять	Cache memory
12	Регістр	Register
13	Оперативний запам'ятовуючий пристрій	Random-access memory
14	Постійний запам'ятовуючий пристрій	Read-only memory
15	Флеш-пам'ять	Flash memory
16	Накопичувач	Storage device
17	Контролер	Controller
18	Адаптер	Adapter
19	Шина управління	Control bus
20	Шина адреси	Address bus
21	Шина даних	Data bus
22	Порт	Port
23	Інтерфейс	Interface
24	Пристрій введення	Input device
25	Пристрій виведення	Output device
26	Периферійний пристрій	Peripheral device

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.07-05.01/ 121.00.1/Б/ ОК11-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16 / 16

12. Рекомендована література

Основна література

1. Базиль С. М. Архітектура комп'ютерних систем та мереж: навчальний посібник. – Суми: ВВП «Мрія», 2022. – 222 с.
2. Кравченко Ю.В., Лещенко О.О., Герасименко О.Ю., Труш О.В., Дахно Н.Б. Архітектура комп'ютера. Частина 1: навчальний посібник. – Київ: КНУ імені Тараса Шевченка, 2023. – 220 с.

Допоміжна література

1. Євсєєв С.П., Дженюк Н.В., Толкачов М.Ю. та ін. Комп'ютерні мережі. [Книга 2. Архітектура комп'ютерів]: навчальний посібник. – Харків – Львів: ПП «Новий Світ – 2000», 2024. – 346 с.
2. Матвієнко М.П. Архітектура комп'ютера. – Київ: Ліпа-К, 2016. – 264 с.
3. Arsen Petrosian, Ruslan Petrosian, Oleksandra Svintsytska. Test platform for Simulation-In-Hardware of unmanned aerial vehicle on-board computer. Proceedings of the 4rd Edge Computing Workshop. 2024. Vol.3666 . pp. 76-84. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3666/paper12.pdf>. SCOPUS
4. Petrosian R., Pilkevych I., Petrosian A. Algorithm for optimizing a PID controller model based on a digital filter using a genetic algorithm. Proceedings of the 3rd Edge Computing Workshop. 2023. Vol. 3374. pp. 97-111. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3374/paper07.pdf>. SCOPUS
5. Петросян Р.В. Алгоритм обчислення частоти напруги у трифазній електромережі на базі цифрових фільтрів. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. 2024. Том 35(74) №4. С. 168-174. – Режим доступу: <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2024.4/25>
6. Петросян А.Р., Петросян Р.В., Колос К.Р. Розробка платформи віддаленого управління інфраструктурою Інтернет речей. Технічна інженерія. 2021. № 1(87). С. 73–80. DOI: [https://doi.org/10.26642/ten-2021-1\(87\)-73-80](https://doi.org/10.26642/ten-2021-1(87)-73-80).
7. Petrosian R., Chukhov V., Petrosian A. Development of a method for synthesis the FIR filters with a cascade structure based on genetic algorithm. Technology Audit and Production Reserves, 2021. Vol. 4 (2 (60)). P6–11.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <https://www.convertworld.com/uk/systema-chyslennya/> – системи числення.
2. <https://vseosvita.ua/library/arkhitektura-kompiuternykh-system-ta-merezh-navchalnyi-posibnyk-689680.html> – архітектура комп'ютерних систем та мереж: навчальний посібник.