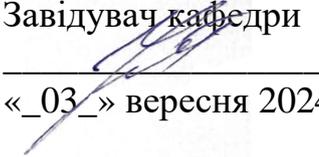


ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра інформаційних систем та технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

 Юрій УТКІН

«_03_» вересня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(обов'язкова навчальна дисципліна)

АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРІВ

освітньо-професійна програма Інформаційні управляючі системи

спеціальність 126 Інформаційні системи та технології

галузь знань 12 Інформаційні технології

освітній ступінь бакалавр

навчально-науковий інститут економіки, управління, права та інформаційних технологій

Полтава
2024/2025 н. р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Архітектура комп'ютерів» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Інформаційні управляючі системи спеціальності 126 Інформаційні системи та технології.

Мова викладання: державна

Розробник: Леонід Флегантов, професор кафедри інформаційних систем та технологій, к. ф.-м. н., доцент

«03» вересня 2024 року



Леонід ФЛЕГАНТОВ

Схвалено на засіданні кафедри інформаційних систем та технологій
протокол від «03» вересня 2024 року № 2

Погоджено гарантом освітньої програми Інформаційні управляючі системи
«03» вересня 2024 року



Олена КОПШИНСЬКА

Схвалено головою ради з якості
вищої освіти спеціальності
«Інформаційні системи та технології»



Олена КОПШИНСЬКА

протокол від «03» вересня 2024 року № 1

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання 126ICT_бд_2024	Заочна форма навчання 126ICT_бз_2024
Загальна кількість годин	105	105
Кількість кредитів	3,5	3,5
Місце в індивідуальному навчальному плані студента	Обов'язкова	
Рік навчання (курс)	1	1
Семестр	1	1;2
Лекції (годин)	12	2;2
Лабораторні роботи (годин)	24	0;4
Самостійна робота (годин)	69	97
у т. ч. індивідуальні завдання (контрольна робота) (годин)	–	40
Форма семестрового контролю	екзамен	екзамен

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Сформувані у здобувачів вищої освіти систему знань про принципи побудови та функціонування сучасних комп'ютерних систем, їх архітектурні рішення, розвинути навички аналізу та оцінки ефективності різних архітектурних підходів.

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Передумови відсутні.

4. Компетентності

Загальні:

- КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на відповідних рівнях.
- КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- КЗ 3. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

Спеціальні (фахові):

КС 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно- апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.

КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

КС 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

5. Результати навчання

ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними результатами навчання

Програмний результат навчання (визначений освітньою програмою)	Очікувані результати навчання навчальної дисципліни
<p>ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій</p>	Аналізувати будову та функціонування основних компонентів комп'ютера, синтезуючи їхню взаємодію в єдину систему.
	Перетворювати числову інформацію між різними системами числення, виконувати арифметичні операції в двійковій системі та обґрунтовувати вибір відповідної системи числення для конкретного завдання.
	Порівнювати різні архітектури комп'ютерів, оцінювати переваги та недоліки архітектури фон Неймана та моделювати процес виконання програм на її основі.
<p>ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій. КС 4,8</p>	Розраховувати необхідний обсяг оперативної пам'яті для задачі, аналізувати способи організації пам'яті та оцінювати вплив різних типів пам'яті на продуктивність системи.
	Класифікувати пристрої введення-виведення, описувати принципи їхньої роботи та проектувати прості схеми підключення пристроїв до комп'ютера.
	Писати прості програми на мові асемблера, декодувати машинні коди та оптимізувати код для підвищення ефективності.

6. Методи навчання:

- методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності: роз'яснення мети навчальної дисципліни; висування вимог до вивчення дисципліни; заохочення, оперативний контроль;
- словесні: пояснення, лекція, розповідь, бесіда, інструктаж;
- наочні: демонстрація, ілюстрування;
- практичні: лабораторні роботи, дослідні роботи, робота з демо-версіями програмного забезпечення;
- інтерактивні: проектування професійних ситуацій, симулятивні методи;
- інноваційні: мультимедійна презентація, дистанційне навчання;
- методи формування пізнавальних інтересів: метод створення ситуації інтересу до навчання;
- за мисленням: дослідницький, репродуктивний, евристичний;
- методи самостійної роботи.

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Введення в архітектуру комп'ютерів. Класична архітектура. Предмет та структура дисципліни "Архітектура комп'ютерів". Нейманівська архітектура комп'ютера. Постнейманівські архітектури комп'ютерів. Класифікація комп'ютерних систем М. Фліна. Основні показники та характеристики комп'ютерів. Закон Мура. Принцип відкритої спільної шини. Системний інтерфейс ПК. Шини розширення. Формфактори системних плат та корпуси ПК. Загальний огляд архітектури ПК та оцінювання збалансованості його конфігурації.

Тема 2. Системи числення, що застосовуються в комп'ютерах. Поняття про алгебру логіки. Системи числення, що застосовуються в комп'ютерах. Перетворення чисел в різні позиційні системи числення. Елементарні логічні функції.

Тема 3. Кодування інформації в комп'ютері. Форми представлення двійкових чисел. Типи, форми та формати подання даних у комп'ютері. Кодування символної та логічної інформації. Кодування команд в комп'ютері. Класифікація архітектур комп'ютерів за складом системи команд.

Тема 4. Виконання арифметичних операцій в комп'ютері. Доповняльний код двійкових чисел та його властивості. Алгоритми виконання арифметичних операцій над двійковими числами із фіксованою комою. Особливості виконання арифметичних операцій із рухомою комою.

Тема 5. Архітектура мікропроцесорів X86-64. Система команд мікропроцесорів X86-64. Архітектура та програмна модель мікропроцесорів I8086. Програмна модель мікропроцесорів IA-32. Архітектура та програмна модель мікропроцесорів x86-64. Основні характеристики мікропроцесорів.

Система команд МП I80X86. Основні відомості про мову Assembler-86. Команди пересилання інформації. Команди двійкової арифметики. Зсуви. Команди передачі управління МП X86. Умовні та безумовні переходи. Організація циклів.

Тема 6. Архітектура підсистеми пам'яті. Архітектура підсистеми введення-виведення. Ієрархічна структура пам'яті комп'ютера. Регістровий файл процесора. Адресна організація основної пам'яті. Основні характеристики підсистеми пам'яті. Загальні поняття про безадресну пам'ять. Стекова пам'ять. Принципи організації кеш-пам'яті. Накопичувачі інформації. Поняття про віртуальну пам'ять.

Методи керування введенням-виведенням. Програмно – кероване введення - виведення. Система переривання програм та організація введення – виведення за перериваннями. Прямий доступ до пам'яті. Організація простору вводу-виводу ПК. Зовнішні інтерфейси ПК.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин							
	Денна форма навчання 126ІСТ_бд_2024				Заочна форма навчання 126ІСТ_бз_2024			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	лаб	с.р.		л	лаб	с.р.
Тема 1. Введення в архітектуру комп'ютерів. Класична архітектура.	10	2	4	6	10	2	0	8
Тема 2. Системи числення, що застосовуються в комп'ютерах. Поняття про алгебру логіки.	18	2	4	12	18	2	2	14
Тема 3. Кодування інформації в комп'ютері.	18	2	4	12	18	0	0	18
Тема 4. Виконання арифметичних операцій в комп'ютері.	18	2	4	12	18	0	0	16
Тема 5. Архітектура мікропроцесорів X86-64. Система команд мікропроцесорів X86-64.	21	2	4	15	21	0	2	21
Тема 6. Архітектура підсистеми пам'яті. Архітектура підсистеми введення-виведення.	18	2	4	12	18	0	0	18
у т. ч. індивідуальні завдання (контрольна робота) (годин)	-	0	0	-	40	-	-	40
Усього годин	105	12	24	69	105	4	4	97

8. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання 126ICT_бд_2024	Заочна форма навчання 126ICT_бз_2024
1.	Дослідження загальної конфігурації та системного інтерфейсу ПК за допомогою системних утиліт	4	0
2.	Перетворення чисел в різні позиційні системи числення	2	2
3.	Кодування даних в комп'ютері	2	0
4.	Виконання арифметичних операцій в комп'ютері	4	0
5.	Дослідження структури та характеристик мікропроцесора	2	2
6.	Трасування та налагодження програми мовою Assembler-86 в емуляторі Emu8086. Виконання лінійної програми МП X86	4	0
7.	Дослідження структури та характеристик підсистеми пам'яті.	2	0
8.	Дослідження структури та характеристик підсистеми введення-виведення.	4	0
	Разом	24	4

9. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання 126ICT_бд_2024	Заочна форма навчання 126ICT_бз_2024
1	Тема 1. Введення в архітектуру комп'ютерів. Класична архітектура.	6	8
2	Тема 2. Системи числення, що застосовуються в комп'ютерах. Поняття про алгебру логіки.	12	14
3	Тема 3. Кодування інформації в комп'ютері.	12	18
4	Тема 4. Виконання арифметичних операцій в комп'ютері.	12	16
5	Тема 5. Архітектура мікропроцесорів X86-64. Система команд мікропроцесорів X86-64.	15	21
6	Тема 6. Архітектура підсистеми пам'яті. Архітектура підсистеми введення-виведення.	12	18
13	Усього годин	69	97

10. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота здобувача вищої освіти направлена на закріплення теоретичного матеріалу та практичних навичок. Цей вид роботи реалізується шляхом виконання індивідуального навчального завдання у формі контрольної роботи, яке виконується здобувачами вищої освіти заочної форми навчання у поза аудиторний час. Перевірка результатів індивідуальної роботи студентів викладачем відбувається до початку та під час екзаменаційної сесії.

11. Оцінювання результатів навчання

Результати навчання	Форми контролю результатів навчання
<p>ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.</p>	<p>Поточний контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виконання лабораторних робіт; - звіт про виконання лабораторних робіт; - перевірка завдань самостійної роботи; - виконання індивідуального завдання – контрольної роботи (для заочної форми навчання) <p>Семестровий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - екзамен
<p>ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.</p>	<p>Поточний контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виконання лабораторних робіт; - звіт про виконання лабораторних робіт; - перевірка завдань самостійної роботи; - виконання індивідуального завдання – контрольної роботи (для заочної форми навчання) <p>Семестровий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - екзамен

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним результатом навчання. Мінімальний пороговий рівень оцінки за кожним результатом навчання становить 60 % від максимально можливої кількості балів. Мінімальний пороговий рівень оцінки з освітнього компонента є єдиним в Університеті і не залежить від форм контролю і методів оцінювання результатів навчання.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни (денна форма навчання 126ІСТ_бд_2024)

Теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				
	Виконання лаб. робіт	Звіти про виконання лаб. робіт	Виконання завдань самостійної роботи	Екзамен	Разом
Тема 1. Введення в архітектуру комп'ютерів. Класична архітектура.	2	4	2	0	5

Тема 2. Системи числення, що застосовуються в комп'ютерах. Поняття про алгебру логіки.	2	2	8	0	5
Тема 3. Кодування інформації в комп'ютері.	2	2	8	0	8
Тема 4. Виконання арифметичних операцій в комп'ютері.	2	4	8	0	8
Тема 5. Архітектура мікропроцесорів X86-64. Система команд мікропроцесорів X86-64.	2	2	10	0	8
Тема 6. Архітектура підсистеми пам'яті. Архітектура підсистеми введення-виведення.	2	4	8	0	8
Разом балів за видами робіт	12	24	44	0	80
Екзамен				20	20
Разом					100

**Схема нарахування балів з навчальної дисципліни
(заочна форма навчання 126ІСТ_бз_2024)**

Теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти					
	Виконання лаб. робіт	Звіти про виконання лаб. робіт	Виконання завдань самостійної	Контрольна робота	Екзамен	Разом
Тема 1. Введення в архітектуру комп'ютерів. Класична архітектура.	0	0	2		0	5
Тема 2. Системи числення, що застосовуються в комп'ютерах. Поняття про алгебру логіки.	6	12	0		0	5
Тема 3. Кодування інформації в комп'ютері.	0	0	8		0	8
Тема 4. Виконання арифметичних операцій в комп'ютері.	0	0	8		0	8
Тема 5. Архітектура мікропроцесорів X86-64. Система команд мікропроцесорів X86-64.	6	12	0		0	8
Тема 6. Архітектура підсистеми пам'яті. Архітектура підсистеми введення-виведення.	0	0	8		0	8
у т. ч. індивідуальні завдання (контрольна робота) (годин)		0		18		
Разом балів за видами робіт	12	24	26	18	0	80
Екзамен					20	20
Разом						100

**Шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю
успішності здобувачів вищої освіти
(денна форма навчання 126ІСТ_бд_2024)**

Виконання лабораторних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
2 бали (максимальна)	Досягнення мети лабораторної роботи і виконання завдань на достатньому рівні, повне відтворення (розуміння) зразків вправ та виконання дослідницької частини із незначними неточностями, здатність пояснити результати, наявність електронного варіанту звіту.
1 бал	Студент демонструє мінімальний рівень досягнення запланованої частини результату навчання при виконанні практичних завдань лабораторної роботи
0 балів (мінімальна)	Робота не виконана або завершена менше, ніж на 50%, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Звіти про виконання лабораторних робіт

2 бали (максимальна)	Звіт оформлено в електронному вигляді, структура і зміст відповідають поставленим завданням, відповіді на контрольні питання є стислими та вичерпними.
1 бал	Звіт оформлено в електронному вигляді на достатньому рівні, структура і зміст відповідають поставленим завданням, відповіді на контрольні питання є із неточностями.
0 балів (мінімальна)	Студент не оформив звіт про виконання лабораторної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Виконання завдань самостійної роботи

2 бали (максимальна)	Студент представив результати виконання самостійної роботи з кожної теми в електронному вигляді, де у повному обсязі представлені відповіді на завдання самостійної роботи.
1 бал	Студент представив результати виконання самостійної роботи з кожної теми в електронному вигляді, де не менше, ніж на 60% представлені відповіді на завдання самостійної роботи.
0 балів (мінімальна)	Студент не виконав самостійної роботи або ж при оцінюванні не виявлено достатнє володіння теоретичними положеннями теми, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів. Рекомендовано повторно опрацювати тему.

**Шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю
успішності здобувачів вищої освіти
(заочна форма навчання 126ІСТ_бз_2024)**

Виконання лабораторних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
6 балів (максимальна)	Досягнення мети лабораторної роботи у повному обсязі запланованих результатів навчання та захист отриманих результатів у вигляді співбесіди за наявності електронного звіту, оформленого згідно вимог.
5 балів	Досягнення мети лабораторної роботи у повному обсязі запланованих результатів навчання та захист отриманих результатів у вигляді співбесіди за наявності електронного звіту, оформленого з незначними недоліками.
4 бали	Досягнення мети лабораторної роботи у повному обсязі запланованих результатів навчання та захист отриманих результатів у вигляді співбесіди за наявності електронного звіту, оформленого з недоліками, що потребують доопрацювання.
3 бали	Досягнення мети лабораторної роботи частково від запланованих результатів навчання та захист отриманих результатів у вигляді співбесіди за наявності електронного звіту, оформленого згідно вимог або з незначними недоліками.
2 бали	Досягнення мети лабораторної роботи частково від запланованих результатів навчання та захист отриманих результатів у вигляді співбесіди за наявності електронного звіту, оформленого з недоліками, що потребують доопрацювання.
1 бал	Студент демонструє мінімальний рівень досягнення запланованої частини результату навчання при виконанні практичних завдань лабораторної роботи
0 балів (мінімальна)	Робота не виконана або завершена менше, ніж на 50%, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Звіти про виконання лабораторних робіт

12 балів (максимальна)	Звіт оформлено в електронному вигляді, структура і зміст відповідають поставленим завданням, відповіді на контрольні питання є стислими та вичерпними. Без зауважень.
11 балів	Звіт оформлено в електронному вигляді, структура і зміст відповідають поставленим завданням, відповіді на контрольні питання є стислими та вичерпними. З незначними зауваженнями, що не потребують доопрацювання.
10 балів	Звіт оформлено в електронному вигляді, структура і зміст відповідають поставленим завданням, відповіді на контрольні питання є стислими та вичерпними. З зауваженнями, що потребують незначного доопрацювання.
9 балів	Звіт оформлено в електронному вигляді, структура і зміст відповідають поставленим завданням, відповіді на контрольні питання є стислими та вичерпними. З зауваженнями, що потребують суттєвого доопрацювання.
8 балів	Звіт оформлено в електронному вигляді, структура і зміст в основному відповідають поставленим завданням, відповіді на контрольні питання потребують доопрацювання.
7 балів	Звіт оформлено в електронному вигляді, структура і зміст в основному відповідають поставленим завданням, відповіді на контрольні питання потребують суттєвого доопрацювання.

6 балів	Звіт оформлено в електронному вигляді, структура і зміст з деякими зауваженнями відповідають поставленим завданням, відповіді на контрольні питання потребують суттєвого доопрацювання.
5 балів	Звіт оформлено в електронному вигляді, структура і зміст потребують корегування, відповіді на контрольні питання потребують суттєвого доопрацювання.
4 бали	Звіт оформлено в електронному вигляді, структура і зміст потребують суттєвого корегування, відповіді на контрольні питання потребують значного доопрацювання.
3 бали	Звіт оформлено в електронному вигляді, структура і зміст в основному відповідають поставленим завданням, відповіді на контрольні питання відсутні.
2 бали	Звіт оформлено в електронному вигляді, структура і зміст потребують суттєвого корегування, відповіді на контрольні питання відсутні.
1 бал	Звіт оформлено в електронному вигляді, структура і потребують корегування або переробки, відповіді на контрольні питання відсутні або потребують суттєвого корегування.
0 балів (мінімальна)	Студент не оформив звіт про виконання лабораторної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Виконання завдань самостійної роботи

8 балів (максимальна)	Студент представив результат виконання самостійної роботи з кожної теми в електронному вигляді, в якому відображені письмові завдання самостійної роботи (відповідь на проблемне питання, ключові слова до теми, відповідь на контрольне запитання або інші). Без зауважень
7 балів	Студент представив результат виконання самостійної роботи з кожної теми в рукописному варіанті (конспект), в якому відображені письмові завдання самостійної роботи (відповідь на проблемне питання, ключові слова до теми, відповідь на контрольне запитання або інші). Без зауважень.
6 балів	Студент представив результат виконання самостійної роботи з кожної теми в електронному вигляді, в якому відображені письмові завдання самостійної роботи (відповідь на проблемне питання, ключові слова до теми, відповідь на контрольне запитання або інші). З незначними зауваженнями
5 балів	Студент представив результат виконання самостійної роботи з кожної теми в рукописному варіанті (конспект), в якому відображені письмові завдання самостійної роботи (відповідь на проблемне питання, ключові слова до теми, відповідь на контрольне запитання або інші). Без зауважень. З незначними зауваженнями.
4 бали	Студент представив результат виконання самостійної роботи з кожної теми в електронному вигляді, в якому на 70% відображені письмові завдання самостійної роботи (відповідь на проблемне питання, ключові слова до теми, відповідь на контрольне запитання або інші).
3 бали	Студент представив результат виконання самостійної роботи з кожної теми в електронному вигляді або в рукописному варіанті (конспект), в якому на 60% відображені письмові завдання самостійної роботи (відповідь на проблемне питання, ключові слова до теми, відповідь на контрольне запитання або інші).

2 бали	Студент представив результат виконання самостійної роботи з кожної теми в електронному вигляді або в рукописному варіанті (конспект), в якому на 50% відображені письмові завдання самостійної роботи (відповідь на проблемне питання, ключові слова до теми, відповідь на контрольне запитання або інші).
1 бал	Студент представив результат виконання самостійної роботи з кожної теми в електронному вигляді або в рукописному варіанті (конспект), в якому на 40% відображені письмові завдання самостійної роботи (відповідь на проблемне питання, ключові слова до теми, відповідь на контрольне запитання або інші).
0 балів (мінімальна)	Студент не виконав самостійної роботи або ж при оцінюванні не виявлено достатнє володіння теоретичними положеннями теми, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів. Рекомендовано повторно опрацювати завдання самостійної роботи.

Контрольна робота

<i>Теоретична частина</i> 9 балів (максимальна) ... 0 балів (мінімальна)	Оцінюється повнота змісту, послідовність викладення теоретичного матеріалу: 5 – 1 балів – відповідність представленого реферативного матеріалу варіанту, повнота відповіді, наявність узагальнень; 4 – 1 балів – форматування відповідає стандартам оформлення технічних звітів; в роботі проаналізовано сучасну наукову літературу, використано власні або запозичені схеми, діаграми, є власні висновки; 0 балів – теоретичне завдання не виконано або обсяг і якість виконання менше 50%, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.
<i>Практична частина</i> 9 балів (максимальна) ... 0 балів (мінімальна оцінка)	Оцінюється повнота змісту, послідовність викладення теоретичного матеріалу: 5 – 1 балів – відповідність представленого матеріалу варіанту, структурованість та чіткість, повнота виконання; 4 – 1 балів – обґрунтованість рішення, відповідність отриманого результату; 0 балів – практичне завдання не виконано або обсяг і якість виконання менше 50%, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Шкала та критерії оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти на екзамені

Вид завдання, кількість балів	Критерії оцінювання тестового завдання екзаменаційного білету в межах зазначеної кількості балів
Відповіді на теоретичні питання у вигляді тестів (відсоток правильних відповідей розраховується в програмі тестування автоматично) 20 балів (максимум) ... 0 балів (мінімум)	Підсумкова кількість балів (ПКБ): $ПКБ = \left[20 \cdot \frac{k}{n} \right],$ де n – кількість тестових запитань; k – кількість правильних відповідей; $[]$ – означає цілу частину числа. Наприклад, студент, який надасть правильну відповідь на 10 з 12 тестових запитань, отримує 17 балів з 20 можливих. При $k = n$, студент отримує 20 балів. При $k = 0$, студент отримує 0 балів.

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна (за потреби)

Засоби навчання: персональний комп'ютер (14 шт. – 2017 р., 15 шт. – 2019 р., 15 шт. – 2021 р.), платформа MS Windows 10 Pro (43 ліцензій), Windows 10 Edu (15 ліцензій), MS Office 365 (58 ліцензій) або Libre Office, Google Docs, Internet-браузери, мережа Wi-fi, мультимедійне забезпечення (проектор), проєкційний екран, презентації, дошка аудиторна, електронна бібліотека ПДАУ (<https://lib.pdaa.edu.ua>), Електронний репозитарій ПДАУ (<http://dspace.pdaa.edu.ua:8080>).

Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, необхідне для навчальної дисципліни, забезпечує навчально-наукова лабораторія 213.

13. Політика навчальної дисципліни

Політика навчальної дисципліни визначає систему вимог, які викладач висуває до здобувача вищої освіти при вивченні дисципліни та ґрунтується на засадах справедливого об'єктивного оцінювання навчальної роботи кожного студента і дотримання академічної доброчесності.

Вимоги можуть стосуватися:

1. Термінів виконання та перескладання:

Виконання поточних завдань лабораторних робіт та самостійної роботи, захист результатів визначається розкладом занять: завдання мають бути опрацьовані, виконані та подані для оцінювання у формі звіту за встановленою формою до дати видачі наступного завдання (за розкладом). Заключний звіт у семестрі подається до початку екзаменаційної сесії. Звіти, подані з порушенням встановлених термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (до -30% від звичайної оцінки). Перескладання поточного та підсумкового контролю за наявності поважних причин з дозволу директорату ННІ.

2. Академічної доброчесності:

Політику щодо академічної доброчесності визначає Кодекс академічної доброчесності Полтавського державного аграрного університету та Кодекс про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету (<https://www.pdau.edu.ua/content/lokalni-normatyvno-pravovi-akty/>).

Дотримання академічної доброчесності передбачає: дотримання норм закону про авторське право і суміжні права; самостійність у виконанні навчальних завдань, крім випадків,

коли їх виконання передбачає участь декількох осіб або правилами виконання відповідних завдань дозволено отримання допомоги від інших осіб, використання допоміжних матеріалів та засобів, мережі Інтернет тощо (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації тощо.

У випадку виявлення порушень академічної доброчесності, передбачених Кодексом академічної доброчесності Полтавського державного аграрного університету, застосовується повторне виконання завдання та повідомлення суб'єкта, який здійснює фінансування навчання, потенційних роботодавців, батьків здобувача вищої освіти про вчинене порушення. Також, можуть бути порушені клопотання щодо позбавлення студента права брати участь у конкурсах на отримання іменних стипендій, грантів; позбавлення права брати участь у конкурсах, що їх проводить Університет для добору учасників академічної мобільності; позбавлення наданих Університетом пільг з оплати навчання; виключення з рейтингу претендентів на отримання академічної стипендії; позбавлення стипендії; відрахування з Університету (крім осіб з особливими освітніми потребами).

У разі незгоди із рішенням щодо повернення роботи на доопрацювання або її не допуску до захисту здобувач освіти має право на наступний робочий день подати письмову заяву на ім'я голови комісії з академічної доброчесності Університету.

3. Відвідування занять:

Відвідування навчальних занять за розкладом є обов'язковим, крім студентів, які навчаються за індивідуальним навчальним планом. За об'єктивних причин, навчання може відбуватись з використанням інформаційних технологій (у змішаній та/або дистанційній формах), за індивідуальним навчальним планом за погодженням із керівником курсу та директором ННІ.

4. Зарахування результатів неформальної/інформальної освіти:

Результати неформальної / інформальної освіти зараховуються згідно Положення про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету (<https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproneformalnuosvitu.pdf>).

5. Оскарження результатів оцінювання:

Оскарження результатів оцінювання здійснюється згідно Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті (<https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproocinyuvannya2023.pdf>)

14. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Гришко В. М., Лисенко О. В.. Архітектура комп'ютерів: навчальний посібник. К.: Центр учбової літератури, 2021.
2. Паттерсон Д., Хеннесі Дж. Архітектура комп'ютера та проектування обчислювальних систем. К.: Наукова думка, 2020.
3. William Stallings. Computer Organization and Architecture: Designing for Performance. – 11th Edition, Pearson, 2022.
4. David A. Patterson, John L. Hennessy. Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface. 6th Edition, Morgan Kaufmann, 2020.

Допоміжні

1. Батрак Є. О. Архітектура комп'ютерних систем: лабораторний практикум. Навчальний посібник для студ. спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології». Київ :

КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 110 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/180a1bfe-cfc6-488e-a874-53cb8c00d267/content>

2. Бондаренко О. В., Ковальчук І. М.. Основи архітектури комп'ютерів: лабораторний практикум. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019.

3. Ковальчук М. П., Петренко В. В.. Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. Харків: Фоліо, 2020.

4. Andrew S. Tanenbaum, Todd Austin. Structured Computer Organization. 7th Edition, Pearson, 2022.

5. Linda Null, Julia Lobur. The Essentials of Computer Organization and Architecture. 5th Edition, Jones & Bartlett Learning, 2021.

Інформаційні ресурси мережі Ітернет

1. ACM Digital Library. URL: <https://dl.acm.org/> (наукові публікації з комп'ютерних наук)

2. arXiv.org. URL: <https://arxiv.org/> (препринти статей з архітектури комп'ютерів)

3. Computerphile. URL: <https://www.youtube.com/user/Computerphile>

4. Coursera. URL: <https://www.coursera.org/> (курси з архітектури комп'ютерів, наприклад, від університетів Stanford, Princeton)

5. IEEE Xplore Digital Library. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/> (статті, конференції, журнали з архітектури комп'ютерів)

6. Neso Academy. URL: <https://www.youtube.com/c/NesoAcademy>

7. OpenCourseWare (MIT). URL: <https://ocw.mit.edu/> (безкоштовні курси з архітектури комп'ютерів)