

Державний вищий навчальний заклад  
«Донбаський державний педагогічний університет»  
Фізико-математичний факультет  
Кафедра математики та інформатики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор



*Набока*  
С.Г. Набока

«29» червня 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**АРХІТЕКТУРА ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ**

**підготовки здобувачів**

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

**спеціальності**

014 Середня освіта  
(за предметними спеціальностями)

**за освітньо-професійною програмою**

Середня освіта (Інформатика)

**мова навчання**

Українська

Дніпро-Слов'янськ – 2023 р.

Розробники:

**Стьопкін А.В.** кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики та інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет».

Рецензенти:

**Кадубовський О. А.** кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики та інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет».

**Турка Т.В.** кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет».

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри математики та інформатики.

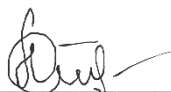
Протокол № 10 від «27» червня 2023р.

Завідувач кафедри математики та інформатики \_\_\_\_\_ Чуйко С.М.

Погоджено групою забезпечення спеціальності 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)

Керівник групи забезпечення

кандидат фізико-математичних наук \_\_\_\_\_



доц. Стьопкін А.В.

Затверджено та рекомендовано до впровадження вченою радою

Державного вищого навчального закладу

«Донбаський державний педагогічний університет»

«29» червня 2023р.,

протокол № 9

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4,5	Обов’язкова	
Загальна кількість годин – 135	Рік підготовки:	
	1-й	–
	Семестр	
	1-й	–
Тижневих годин для денної форми навчання: контактних – 3,29 самостійної роботи студента – 4,65	Лекції	
	22 год.	–
	Лабораторні	
	34 год.	–
	Самостійна робота	
	79 год.	–
	Вид контролю:	
екзамен	–	

**Мета.** Ознайомлення здобувачів з основними аспектами концептуальної структури електронних обчислювальних машин (ЕОМ), що визначають процеси створення, обробки та передачі інформації та з принципами взаємодії апаратних компонентів ЕОМ. Ознайомлення здобувачів з різними типами програмного забезпечення (ПЗ) для роботи з персональним комп’ютером (ПК), основами роботи з цим ПЗ, основами проведення грамотного сервісу ПК та локальних мереж в процесі їх експлуатації.

**2. Матриця компетентностей, програмних результатів навчання, методів навчання, методів контролю з навчальної дисципліни «Архітектура обчислювальних систем»**

Компетентності, які формуються з посиланням на шифр відповідно до освітньої програми	Програмні результати навчання з посиланням на шифр відповідно до освітньої програми	Методи навчання	Методи контролю
<p><b>ІК</b> – Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі у галузі середньої освіти, що передбачає застосування теоретичних знань і практичних умінь із наук предметної спеціальності, педагогіки, психології, теорії та методики навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов організації освітнього процесу на рівні базової середньої освіти.</p> <p><b>ЗК1</b> – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК2</b> – Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p><b>ЗК4</b> – Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі.</p> <p><b>ЗК8</b> – Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та значення у розвитку суспільства, техніки і технологій.</p>	<p><b>РН7</b> – Демонструє знання основ фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності), оперує базовими категоріями та поняттями предметної області спеціальності.</p> <p><b>РН8</b> – Генерує обґрунтовані думки в галузі професійних знань як для фахівців, так і для широкого загалу державною та іноземною мовами.</p> <p><b>РН9</b> – Застосовує сучасні інформаційно-комунікаційні та цифрові технології у професійній діяльності.</p> <p><b>ПРН1</b> – Визначає структуру предметної галузі інформатики, її місце в системі наук,</p>	<p>проблемна лекція; практичні завдання; створення проблемних ситуацій; аудиторна та позааудиторна самостійна робота студентів; наочні; консультації.</p>	<p>тематичні письмові самостійні роботи, контрольні роботи; усне та письмове опитування; тестування; екзамен</p>

<p><b>СК1</b> – Здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та в площину навчального предмету.</p> <p><b>СК2</b> – Здатність забезпечувати навчання учнів державною мовою; формувати та розвивати їх мовно-комунікативні уміння і навички в області предметної спеціальності.</p> <p><b>ПК1</b> – Здатність використовувати знання наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів сучасної інформатики у практиці навчання інформатики.</p> <p><b>ПК4</b> – Здатність використовувати програмні засоби загального та спеціального призначення для розв’язання прикладних задач з інформатики.</p> <p><b>ПК5</b> – Володіння технологіями налагодження, обслуговування та експлуатації комп’ютерної мережі; здатність реалізовувати комплекс заходів, спрямованих на забезпечення захищеності інформації, здатність формувати вміння безпечної роботи школярів у комп’ютерній мережі.</p> <p><b>ПК6</b> – Здатність розв’язувати задачі шкільного курсу інформатики різного рівня складності, аналізувати та оцінювати ефективність розв’язку та формувати відповідні вміння в учнів.</p> <p><b>ПК8</b> – Здатність до цифрового подання та обробки текстової, числової, графічної, звукової та відеоінформації.</p>	<p>пояснює перспективи розвитку інформатики та інформаційних технологій, їхнє суспільне значення.</p> <p><b>ПРН2</b> – Знає та розуміє фізичні, логічні та математичні основи інформаційних технологій; пояснює та застосовує способи двійкового кодування текстової, числової, графічної, звукової та відеоінформації.</p> <p><b>ПРН4</b> – Знає та розуміє принципи функціонування та основи архітектури комп’ютерних систем та мереж; обґрунтовує необхідність та використовує апаратне та програмне забезпечення для налагодження та адміністрування локальної мережі.</p>		
---	--	--	--

### 3. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	Усього	Зокрема				Усього	Зокрема			
		л	п	лаб	с.р.		л	п	лаб	с.р.
<b>Розділ 1. Історія виникнення та класифікації ЕОМ.</b>										
Тема 1. Історія розвитку ЕОМ.	5	2	0	0	3	-	-	-	-	-
Тема 2. Класифікації ЕОМ.	5	2	0	0	1	-	-	-	-	-
<b>Розділ 2. Персональні комп'ютери.</b>										
Тема 3. Архітектура ПК.	8	2	0	0	6	-	-	-	-	-
Тема 4. Будова ПК. Та основні характеристики складових ПК.	11	2	0	2	7	-	-	-	-	-
Тема 5. Теоретичні основи робототехніки.	6	2	0	0	4	-	-	-	-	-
<b>Розділ 3. Комп'ютерні мережі.</b>										
Тема 6. Теоретичні основи організації комп'ютерних мереж.	6	2	0	0	2	-	-	-	-	-
Тема 7. Мережеве устаткування.	5	1	0	2	3	-	-	-	-	-
Тема 8. Особливості функціонування та налагодження активного мережевого устаткування.	5	1	0	0	5	-	-	-	-	-
<b>Розділ 4. Обчислювальні системи.</b>										
Тема 9. Архітектура фон Неймана.	5	2	0	0	3	-	-	-	-	-
Тема 10. Архітектури паралельних обчислювальних систем.	7	2	0	0	5	-	-	-	-	-
<b>Розділ 5. Програмне забезпечення.</b>										
Тема 11. Програмне забезпечення та його види. Операційні системи.	27	2	0	10	15	-	-	-	-	-
Тема 12. Прикладне програмне забезпечення загального призначення.	47	2	0	20	25	-	-	-	-	-
<b>Усього годин</b>	<b>135</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>79</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

## 4. Програма навчальної дисципліни

### 4.1. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1.	Історія розвитку ЕОМ.	2	–
2.	Класифікації ЕОМ.	2	–
3.	Архітектура ПК.	2	–
4.	Будова ПК. Та основні характеристики складових ПК.	2	–
5.	Теоретичні основи робототехніки.	2	–
6.	Теоретичні основи організації комп'ютерних мереж.	2	–
7.	Мережеве устаткування.	1	–
8.	Особливості функціонування та налагодження активного мережевого устаткування.	1	–
9.	Архітектура фон Неймана.	2	–
10.	Архітектури паралельних обчислювальних систем	2	–
11.	Програмне забезпечення та його види. Операційні системи.	2	–
12.	Прикладне програмне забезпечення загального призначення.	2	–
<b>Разом</b>		<b>22</b>	<b>–</b>

### 4.2. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1.	Будова ПК. Сервісне обслуговування ПК. Основні проблеми при роботі з ПК.	2	–
2.	Устаткування для створення та налагодження локальної мережі. Сервісне обслуговування локальної мережі.	2	–
3.	Основи роботи з операційною системою Linux.	2	–
4.	Інтерфейс командного рядка Linux.	2	–
5.	Права доступу в Linux.	2	–
6.	Обмін даними між процесами, перенаправлення даних, конвеєр (pipe) в Linux.	2	–
7.	Засоби резервного копіювання та архівування Linux.	2	–
9.	LibreOffice Writer. Створення документів. Форматування тексту.	2	–
10.	LibreOffice Writer. Робота з таблицями і списками.	2	–
11.	LibreOffice Writer. Робота з графічними об'єктами. Колонки. Створення змісту.	2	–
12.	LibreOffice Writer. Допоміжні сервіси.	2	–
13.	LibreOffice Calc. Створення найпростіших електронних таблиць.	2	–
14.	LibreOffice Calc. Побудова діаграм.	2	–
15.	LibreOffice Calc. Створення і оформлення зведених	2	–

	таблиць.		
16.	LibreOffice Impress. Створення та оформлення презентацій.	2	–
17.	LibreOffice Impress. Використання об'єктів при створенні презентацій.	2	–
18.	LibreOffice Impress. Використання ефектів при створенні презентацій.	2	–
<b>Разом</b>		<b>34</b>	<b>–</b>

### 4.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1.	Історичні засади розвитку обчислювальних систем.	3	–
2.	Класифікація обчислювальних машин.	1	–
3.	Особливості архітектури ПК.	6	–
4.	Апаратна частина ПК. Основні характеристики ПК.	7	–
5.	Теоретичні основи робототехніки.	4	–
6.	Проектування локальної мережі.	2	–
7.	Підбір мережевого устаткування для організації локальної мережі.	3	–
8.	Особливості налагодження елементів локальної мережі.	5	–
9.	Особливості архітектури фон Неймана.	3	–
10.	Особливості різних типів архітектур паралельних обчислювальних систем.	5	–
11.	Види програмного забезпечення.	1	–
12.	Операційні системи сімейства Windows.	7	–
13.	Операційні системи сімейства Linux.	7	–
14.	Архіватори.	5	–
15.	Текстові редактори.	6	–
16.	Табличні редактори.	8	–
17.	Редактори презентацій.	6	–
<b>Разом</b>		<b>79</b>	<b>–</b>



## 5. Критерії оцінювання результатів навчання

Навчальна дисципліна викладається один семестр та оцінюється максимальною оцінкою у 100 балів.

Оцінювання здійснюється у вигляді поточного контролю знань, оцінювання лабораторних та самостійних робіт. Кожен здобувач може ознайомитись з розподілом балів за всі види роботи впродовж семестру (зокрема, в дистанційному курсі).

Результати поточного контролю рівня знань здобувачів (кількість отриманих балів) обов'язково доводяться викладачем наприкінці кожного заняття до відома всіх здобувачів і виставляються в «Журнал обліку поточної успішності та відвідування занять».

Робота під час лабораторного заняття оцінюється за наступними критеріями:

- опитування – повнота та ґрунтовність відповіді на задане запитання з теми заняття;
- виконання ситуаційних вправ і завдань – за запропонований алгоритм виконання завдання; за знання теоретичних основ проблеми, порушеної в завданні; за володіння формулами та математичними методами, необхідними для виконання завдання; за отриманий правильний результат.

У разі відсутності на лабораторному занятті здобувач вищої освіти повинен самостійно виконати роботу та надати для перевірки.

При проведенні форм контролю знань оцінку може бути знижено по наступним причинам:

- за неповний розв'язок завдання;
- за кожну неправильну відповідь;
- за наявність помилок;
- за несвоєчасне виконання завдання;
- за недостовірність поданої інформації;
- за недостатнє розкриття теми;
- за відсутність обґрунтувань та висновків;
- за порушення академічної доброчесності.

### Розподіл балів за темами

Тема	Лабораторні заняття	Самостійна робота	Екзамен
Тема 1.	0	3	100
Тема 2.	0	3	
Тема 3.	0	4	
Тема 4.	4	5	
Тема 5.	0	5	
Тема 6.	0	3	
Тема 7.	3	0	
Тема 8.	0	3	
Тема 9.	0	3	
Тема 10.	0	3	
Тема 11.	15	0	
Тема 12	30	16	
<b>Разом</b>	<b>52</b>	<b>48</b>	<b>100</b>

Здобувач, який протягом семестру не набрав 60 балів з навчальної дисципліни, вважається недопущеним до складання екзамену з цієї дисципліни, й у відомість обліку успішності ставиться запис «не допущений».

Для визначення критеріїв оцінювання відповідей на екзамені потрібно зважати на такі загальні положення:

оцінки **«відмінно» (90-100 балів)** заслуговує здобувач вищої освіти, який продемонстрував всебічні, систематичні й глибокі знання навчального матеріалу, уміння без похибок виконувати завдання, передбачені програмою, опанував основну й додаткову літературу, рекомендовану навчальною програмою, засвоїв значущі для майбутньої кваліфікації підвалини основних дисциплін, виявив творчі здібності в усвідомленні, засвоєнні й застосуванні навчально-програмного матеріалу;

оцінки **«добре» (75-89 балів)** заслуговує здобувач вищої освіти, який продемонстрував ретельне знання навчально-програмного матеріалу, успішно виконав передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу, рекомендовану навчальною програмою, показав систему засвоєних знань з дисципліни та здатність до їх самостійного поповнення й оновлення під час подальшої навчальної роботи й професійної діяльності;

оцінки **«задовільно» (60-74 бали)** заслуговує здобувач вищої освіти, який продемонстрував знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, потрібному для подальшого навчання та майбутньої роботи за спеціальністю, впорався з виконанням завдань, передбачених програмою, але припустився помилок у відповіді на екзамені та під час виконання екзаменаційних завдань, хоча має необхідні знання для їх усунення під керівництвом викладача;

оцінка **«незадовільно» (26-59 балів)** виставляється здобувачу вищої освіти, який має прогалини в знаннях основного навчально-програмного матеріалу, припустився принципових помилок у виконанні передбачених програмою завдань, і не може продовжувати навчання без виконання додаткових завдань з відповідної дисципліни;

оцінка **«неприйнятно» (0-25 балів)** виставляється здобувачу вищої освіти, який не надав для перевірки потрібну кількість правильно виконаних завдань, пропустив без поважних причин значну кількість занять (більше ніж 50%), і не може продовжувати навчання без проходження повторного курсу навчання.

#### Шкала оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

За накопичувальною 100 - бальною шкалою	За національною шкалою	
	для екзаменів, звітів з практики, курсових робіт	для заліків
90 - 100 балів	відмінно	зараховано
75 - 89 балів	добре	
60 - 74 балів	задовільно	
26 - 59 балів	незадовільно	не зараховано
0 - 25 балів	неприйнятно	

## **6. Засоби діагностики результатів навчання**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- контрольні запитання;
- опитування по результатам лабораторних робіт;
- індивідуальні завдання;
- самостійна робота;
- тестування;
- екзамен.

### **Питання до екзамену**

1. Історія розвитку ЕОМ.
2. Класифікація ЕОМ за поколіннями розвитку елементної бази.
3. Класифікація ЕОМ за сферами застосування.
4. Класифікація персональних комп'ютерів.
5. Архітектура персонального комп'ютера.
6. Мікропроцесор. Види та основні характеристики МП.
7. Оперативний запам'ятовуючий пристрій. Види та основні характеристики ОЗП.
8. Системна магістраль.
9. Мікросхема BIOS. POST. Початкове завантаження комп'ютера.
10. Плати розширення.
11. Накопичувачі інформації. Види та основні характеристики.
12. Монітор. Види та основні характеристики моніторів.
13. Принтери. Основні характеристики та види принтерів.
14. Сканери. Основні характеристики та види сканерів.
15. Комп'ютерна мережа.
16. Способи організації комп'ютерних мереж.
17. Топологія мереж.
18. Основні команди для роботи з файлами та каталогами у терміналі Linux.  
Абсолютний та відносний шлях.
19. Права доступу до файлів та каталогів в операційній системі Linux.
20. Перенаправлення стандартних потоків даних в операційній системі Linux.
21. Основні засоби архівації та стиснення даних в операційній системі Linux.
22. Архітектура фон Неймана.
23. Класична структура машини фон Неймана.
24. Принципи фон Неймана.
25. Недоліки та сучасні перспективи архітектури фон Неймана.

26. Архітектура паралельних обчислювальних систем.
27. Класифікація комп'ютерних систем.
28. Векторно-конвеєрні комп'ютери.
29. Обчислювальні системи з розподіленою пам'яттю.
30. Паралельні комп'ютери із спільною пам'яттю.
31. Кластери.
32. Концепція GRID та метакомп'ютинг.

## **7. Рекомендована література**

### **Основна**

1. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. Житомир : ЖДТУ, 2018. 383 с.
2. Бантюков С.Є., Чаленко О.В., Меркулов В.С. та ін. Архітектура комп'ютерів та периферійні пристрої: навчальний посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2018. Ч.1. 116 с.
3. Тарнавський Ю.А., Кузьменко І.М. Організація комп'ютерних мереж : підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 259 с.
4. В. Г. Зайцев, І. П. Дробязко Операційні системи : навчальний посібник. КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 240 с.
5. Семеренко, В. П. Технології паралельних обчислень : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2018. 104 с.
6. Кузьма К.Т., Мельник О.В. Паралельні та розподілені обчислення: навчальний посібник для вищих закладів освіти. Миколаїв: ФОП Швець В.М., 2020. 172 с.
7. Основи інформаційних технологій : курс лекцій з предмету інформатика. URL: <http://www.informatuka.info/> (дата звернення: 09.05.2023).

### **Додаткова**

1. Архітектура комп'ютерних систем: лабораторний практикум [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студ. спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» / Є. О. Батрак ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 12,3 Мбайт). Київ: КПІ ім.Ігоря Сікорського, 2020. 110 с.
2. Батрак Є. О. Архітектура комп'ютерних систем. Лабораторний практикум [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 7,15 Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 110 с.
3. Методичні матеріали з інформатики. . URL: <https://ua5.org/> (дата звернення: 09.05.2023).

4. Архітектура комп'ютерів. Частина 1 : лабораторний практикум / Л. В. Крупельницький, А. В. Снігур, С. В. Богомолів. Вінниця : ВНТУ, 2020. 104с.

### 8. Інформаційні ресурси

<http://212.3.125.77:9090/moodle/login/index.php> – сайт дистанційного навчання ДДПУ.

### 9. Посилання на дистанційний курс

Дистанційний курс дисципліни в CMS Moodle

<http://212.3.125.77:9090/moodle/course/view.php?id=869>

кандидат фізико-математичних наук, доцент,  
доцент кафедри математики та інформатики



Стьопкін А.В.

РПНД перевірена.

Методист НМВ

Коркішко О.Г.

