

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор



С. Набока

«21» червня 2022 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**АРХІТЕКТУРА ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ
підготовки здобувачів
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

спеціальності	014 Середня освіта (Інформатика)
за освітньо-професійною програмою	Середня освіта (Інформатика)
мова навчання	Українська

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, декан фізико-математичного факультету 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 2022 р.

Завідувач кафедри математики та інформатики _____ Чуйко С.М.

Погоджено групою забезпечення спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика)

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»
«27» серпня 2022 р., 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>ЗК3 – Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7 – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК8 – Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК11 – Знання і розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ФК9 – Здатність проводити навчальні заняття з інформатики (за різними навчальними програмами) та позакласні заняття з інформатики в закладах загальної середньої освіти (рівень базової середньої освіти).</p> <p>ФК10 – Здатність до організації позакласної й позашкільної роботи з інформатики в закладах загальної середньої освіти (рівень базової середньої освіти).</p> <p>ПК11 – Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань.</p>	<p>ПРН5 – Уміє оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності.</p> <p>ПРН14 – Знає та розуміє фізичні, логічні та математичні основи інформаційних технологій.</p> <p>ПРН15 – Знає та розуміє способи двійкового кодування текстової, числової, графічної, звукової та відео інформації.</p> <p>ПРН16 – Знає та розуміє принципи функціонування та основи архітектури комп'ютерних систем та мереж.</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>

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.	
Розділ 1. Історія виникнення та класифікації ЕОМ.										
Тема 1. Історія розвитку ЕОМ.	5	2	0	0	3	-	-	-	-	-
Тема 2. Класифікації ЕОМ.	5	2	0	0	1	-	-	-	-	-
Розділ 2. Персональні комп'ютери.										
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	-	-	-	-	-
Розділ 3. Комп'ютерні мережі.										
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	-	-	-	-	-
Розділ 4. Обчислювальні системи.										
Тема 9. Архітектура фон Неймана.	5	2	0	0	3	-	-	-	-	-
Тема 10. Архітектури паралельних обчислювальних систем.	7	2	0	0	5	-	-	-	-	-
Розділ 5. Програмне забезпечення.										
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	-	-	-	-	-
Усього годин	135	22	0	34	79	-	-	-	-	-

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	–
Разом		22	–

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 таблиць.	2	–
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	–
Разом		34	–

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	–
Разом		79	–

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 кожную 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	
Разом	52	48	100

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	
	<i>для екзаменів, звітів з практики, курсових робіт</i>	<i>для заліків</i>
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. Класифіація 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 / Семеренко В. П. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 104 с.
6. Кузьма К.Т. Паралельні та розподілені обчислення: навчальний посібник для вищих закладів освіти / К.Т. Кузьма, О.В. Мельник. – Миколаїв: ФОП Швець В.М., 2020. – 172 с.
7. Основи інформаційних технологій : курс лекцій з предмету інформатика. URL: <http://www.informatuka.info/> (дата звернення: 15.05.2022).

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» / Є. О. Батрак ; 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: 15.05.2022).

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

8. Інформаційні ресурси

1. <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>