

**МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ, МАТЕМАТИКИ ТА ЕКОНОМІКИ

Кафедра інформатики і кібернетики

Назва освітнього компонента <i>Нормативний/вибірковий</i>	ПП-05 Архітектура обчислювальних систем <i>Обов'язкова</i>
Ступінь освіти	Перший (бакалаврський)
Освітня програма	Професійна освіта. Комп'ютерні технології
Рік викладання / Семестр / Курс (рік навчання)	2019 – 2020 / II семестр / I курс
Викладач	Сердюк Ірина Миколаївна
Профайл викладача	http://inf.mdpu.org.ua/2017/10/25/serdjuk-irina-mikolaivna/
Контактний тел.	+38 (096) 71-823-71
E-mail	serdiuk_iryana@mdpu.org.ua
Сторінка курсу в ЦОДТ МДПУ імені Богдана Хмельницького	https://dfn.mdpu.org.ua/course/view.php?id=247
Консультації	Очні консультації: згідно графіку роботи кафедри інформатики і кібернетики. Онлайн-консультації: через систему ЦОДТ МДПУ імені Богдана Хмельницького.

1. АНОТАЦІЯ

Інтенсивний розвиток комп'ютерних технологій, збільшення ступеня інтеграції мікросхем процесорів, пам'яті, контролерів тощо обумовило не тільки збільшення швидкодії комп'ютерів та інших їхніх технічних характеристик, але й ускладнення їхньої архітектури, збільшення набору команд, необхідність розробки і впровадження нових операційних систем і пакетів прикладних програм, що призвело до росту складності організації обчислювальних процесів, режимів функціонування і експлуатації персональних комп'ютерів та комп'ютерних систем.

В даному курсі розглядаються фундаментальні та прикладні аспекти побудови і функціонування комп'ютерів як обчислювальних систем універсального і спеціального призначення. Формується необхідний рівень теоретичної та практичної підготовки здобувачів для грамотного використання ними знань пов'язаних з теорією, принципами та методами побудови і організації функціонування комп'ютерних систем.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Основна мета засвоєння навчальної дисципліни – це надання системних відомостей про будову та принципи функціонування сучасних апаратних засобів обчислювальних систем для використання у подальшій практичній діяльності.

Завданнями навчальної дисципліни є формування знань про загальні принципи побудови комп'ютерної техніки, вмінь та навичок, необхідних для раціонального використання сучасних комп'ютерів, периферійних засобів.

3. ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКІ НАБУВАЮТЬСЯ ПІД ЧАС ОПАНУВАННЯ ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

- загальні:

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

- фахові:

ФК 11. Здатність отримувати, аналізувати та інтерпретувати інформацію в галузях професійної освіти та комп'ютерних технологій.

ФК 19. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

ФК 24. Здатність використовувати базові знання з фізики та математики при вивченні та дослідженні принципів функціонування апаратного та програмного забезпечення інформаційних систем, працювати із науковим обладнанням та вимірювальними приладами, обробляти та аналізувати результати досліджень.

4. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПРН 2. Уміння самостійно здобувати систематичні знання в галузях професійної освіти та комп'ютерних технологій, осмислювати і робити обґрунтовані висновки на основі аналізу літературних джерел та експериментальних даних.

ПР 17. Знання фундаментальних основ функціонування інформаційних систем та комп'ютерної техніки.

ПР 23. Знання архітектури комп'ютера, функцій операційних систем (ОС), програмних інтерфейсів для доступу прикладних програм до засобів ОС, мов системного програмування та методів розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем.

ПР 29. Знання концепції інформаційної безпеки, принципів попередження погроз, безпеки комп'ютерних мереж та інформаційних систем.

ПР 33. Знати і розуміти роль і місце фізико-математичних та комп'ютерних наук у загальній системі знань про природу та суспільство, у розвитку техніки й технологій та у формуванні світогляду особистості.

5. ОБСЯГ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Вид заняття	Лекції	Лабораторні заняття	Самостійна робота
Кількість годин	42 годин	42 годин	96 годин

6. ПОЛІТИКА

Політика академічної поведінки та етики:

- не пропускати та не запізнюватися на заняття за розкладом;
- вчасно виконувати завдання лабораторних занять та питань самостійної роботи;
- на заняттях дотримуватись правил роботи у групі, шанобливо ставитись до поглядів один одного;

- вчасно та самостійно виконувати контрольні завдання, презентації та творчі проекти;
- дотримуватися здобувачами вищої освіти політики доброчесності під час виконання самостійної або індивідуальної роботи;
- активно брати участь у побудові і реалізації власної індивідуальної освітньої траєкторії.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).

Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Поточний контроль: усне опитування в ході лекцій та лабораторних занять, перевірка завдань (у тому числі самостійної роботи), оцінювання правильності вирішення тестових та практичних завдань на лабораторних заняттях.

7. СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

7.1 СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ЗАГАЛЬНА)

К-ть год.	Тема	Форма діяльності (заняття, к-ть год.)	Література	Завдання	Вага оцінки	Термін виконання
Модуль I						
12	Системи числення	Лекція (4 год.) Лабораторне заняття (4 год.) Самостійна робота (4 год.)	Осн. 1 Дод. 2, 4, 9	Відповіді на контрольні питання, виконання завдань лабораторної роботи, тестові завдання	5	впродовж другого навчального семестру (перший періодичний контроль)
6	Коротка історія розвитку обчислювальної техніки. Закон Мура	Лекція (2 год.) Самостійна робота (4 год.)	Осн. 3 Дод. 2, 5	Відповіді на контрольні питання, тестові завдання		впродовж другого навчального семестру (перший періодичний контроль)
10	Типи архітектур комп'ютерів	Лекція (2 год.) Лабораторне заняття (2 год.) Самостійна	Осн. 2, 3, 4 Дод. 1	Відповіді на контрольні питання, виконання завдань лабораторної роботи, тестові	5	впродовж другого навчального семестру (перший періодичний контроль)

		робота (6 год.)		завдання		
10	Типи і специфікації мікропроцесорів	Лабораторне заняття (2 год.)	Осн. 3, 4 Дод. 5, 7	Виконання завдань лабораторної роботи, тестові завдання	5	впродовж другого навчального семестру (перший періодичний контроль)
		Самостійна робота (8 год.)				
16	Системні плати	Лекція (4 год.)	Осн. 4, 5 Дод. 1, 9	Виконання завдань лабораторної роботи, тестові завдання	5	впродовж другого навчального семестру (перший періодичний контроль)
		Лабораторне заняття (4 год.)				
		Самостійна робота (8 год.)				
16	Шини	Лекція (4 год.)	Осн. 4, 5 Дод. 1, 9	Виконання завдань лабораторної роботи, тестові завдання	5	впродовж другого навчального семестру (перший періодичний контроль)
		Лабораторне заняття (4 год.)				
		Самостійна робота (8 год.)				
10	BIOS: базова система вводу/виводу	Лабораторне заняття (2 год.)	Осн. 2, 3 Дод. 3, 5, 6	Виконання завдань лабораторної роботи, тестові завдання	5	впродовж другого навчального семестру (перший періодичний контроль)
		Самостійна робота (8 год.)				
12	Оперативна пам'ять	Лекція (4 год.)	Осн. 2, 5 Дод. 8, 9	Відповіді на контрольні питання, виконання завдань лабораторної роботи, тестові завдання	5	впродовж другого навчального семестру (перший періодичний контроль)
		Лабораторне заняття (4 год.)				
		Самостійна робота (4 год.)				
10	Інтерфейс ATA/IDE, SATA	Лабораторне заняття (2 год.)	Осн. 2, 5 Дод. 1, 8, 9	Виконання завдань лабораторної роботи, тестові завдання	5	впродовж другого навчального семестру (перший періодичний контроль)
		Самостійна робота (8 год.)				
Модуль II						
12	Послідовний, паралельний та інші	Лекція (4 год.)	Осн. 1, 4, 5	Відповіді на контрольні		впродовж другого

	інтерфейси вводу/виводу	Лабораторне заняття (2 год.) Самостійна робота (6 год.)	Дод. 6, 9	питання, виконання завдань лабораторної роботи, тестові завдання	5	навчального семестру (другий періодичний контроль)
12	Блоки живлення і корпуси персональних комп'ютерів	Лабораторне заняття (4 год.) Самостійна робота (8 год.)	Осн. 1, 4 Дод. 1, 5, 7	Виконання завдань лабораторної роботи, тестові завдання	5	впродовж другого навчального семестру (другий періодичний контроль)
12	Пристрої магнітного зберігання даних. Накопичувачі на жорстких дисках	Лекція (4 год.) Лабораторне заняття (4 год.) Самостійна робота (4 год.)	Осн. 3, 4 Дод. 7, 9	Відповіді на контрольні питання, виконання завдань лабораторної роботи, тестові завдання	5	впродовж другого навчального семестру (другий періодичний контроль)
12	Накопичувачі зі змінними носіями. flesh-носії пристрої оптичного зберігання даних	Лекція (4 год.) Самостійна робота (8 год.)	Осн. 2, 3 Дод. 4, 7, 9	Відповіді на контрольні питання, тестові завдання		впродовж другого навчального семестру (другий періодичний контроль)
16	Відеоадаптери і монітори. Аудіопристрої	Лекція (6 год.) Лабораторне заняття (4 год.) Самостійна робота (6 год.)	Осн. 2, 3, 5 Дод. 6, 9	Відповіді на контрольні питання, виконання завдань лабораторної роботи, тестові завдання	5	впродовж другого навчального семестру (другий періодичний контроль)
14	Пристрої введення і виводу інформації. Сканери та принтери	Лекція (4 год.) Лабораторне заняття (4 год.) Самостійна робота (6 год.)	Осн. 2, 3, 5 Дод. 2, 9	Відповіді на контрольні питання, виконання завдань лабораторної роботи, тестові завдання	5	впродовж другого навчального семестру (другий періодичний контроль)

7.2. СТРУКТУРА ОСВІТЬОГО КОМПОНЕНТА (ЛЕКЦІЙНИЙ БЛОК)

Тема лекції	Зміст лекції
<i>Введення в теорію систем числення. Форми подання та кодування чисел в</i>	Системи числення: основні поняття. Вибір системи числення для представлення інформації. Формальні правила двійкової арифметики. Переведення чисел з однієї позиційної системи

<i>комп'ютерах</i>	числення в іншу.
<i>Коротка історія розвитку обчислювальної техніки. Закон Мура</i>	Короткі історичні аспекти Немеханічні калькулятори Механічні калькулятори Електронні комп'ютери Інтегральні схеми Нове покоління комп'ютерів
<i>Типи архітектур комп'ютерів</i>	Специфікації персональних комп'ютерів. Типи систем. Компоненти системи Оцінка параметрів роботи ЕОМ. Тестування ЕОМ. Загальні поняття.
<i>Системні плати</i>	Системні плати. Формфактори системних плат. Характеристики та побудова системних плат. Структура типової системної плати. Схемотехніка системних плат. Гнізда для процесорів . Набори мікросхем системної логіки. Архітектура "північний/південний міст. Мікросхема Super I/O. Рознімання системної плати.
<i>Шини</i>	Шини. Типи, призначення. і функціонування шин. Шина даних. Шина адреса. Шина управління. Основні характеристики шин . Розрядність шини. Пропускна здатність шини. Інтерфейс.
<i>Оперативна пам'ять</i>	Оперативна пам'ять. Пам'ять типу DRAM. Пам'ять типу ROM. Основні поняття. Типи ОЗП й продуктивність. Модулі пам'яті. Характеристика модулів пам'яті.
<i>Послідовний, паралельний та інші інтерфейси вводу/виводу.</i>	Знайомство з портами вводу/виводу. Переваги послідовного з'єднання. Порівняння IEEE 1394 і USB 1.1/2.0. Універсальна послідовна шина USB. Технічні характеристики 1394. IEEE 1394 (FireWire або i.Link). Технічні характеристики USB. Послідовні порти. Розташування послідовних портів. Високошвидкісні послідовні порти
<i>Пристрої магнітного зберігання даних. Накопичувачі на жорстких дисках</i>	Зберігання даних на магнітних носіях. Історія розвитку пристроїв зберігання даних на магнітних носіях. Конструкції голівок читання/запису. Способи кодування даних. Накопичувачі на жорстких дисках. Формфактори накопичувачів. Принципи роботи накопичувачів. Доріжки й сектори. Форматування дисків. Основні компоненти жорстких дисків.
<i>Накопичувачі зі змінними носіями. flash-носії пристрої оптичного зберігання даних</i>	Накопичувачі зі змінними носіями. Флеш-пам'ять. Магнітні дискові накопичувачі. Магнітні стрічкові накопичувачі. Магнітні пристрої зберігання високої ємності. Пристрої оптичного зберігання даних. Оптичні технології на основі компакт-дисків. Будова та параметри приводів. Технологія запису компакт-дисків.
<i>Відеоадаптери і монітори.</i>	Типи відеоадаптерів. Системні плати з інтегрованим графічним ядром. Компоненти відео системи. Відеопам'ять. Цифроаналоговий перетворювач. Відеодрайвер. Технології відображення інформації. Електронно-променевої монітори. Рідкокристалічні монітори. Плазмені дисплеї. Будова. Характеристики.
<i>Аудіопристрої</i>	Аудіопристрої. Звукові плати. Історія розвитку мультимедіа. Компоненти аудіосистеми. Перші звукові адаптери. Основні поняття і терміни.
<i>Пристрої введення і виводу інформації.</i>	Клавіатури й миші. Будова. Конструкції. Інтерфейс. Рознімання для підключення. Пристрої позиціонування. Миша.
<i>Сканери та принтери</i>	Технології сканування та друку. Основні поняття й класифікація сканерів. Принцип роботи та характеристики сканерів. Технологія печатки принтерів: лазерна, струйно чорнильна, матриця крапок. Принцип роботи принтерів.

7.3. СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ)

Теми лабораторних занять	Зміст лабораторних занять
<i>Вивчення принципів подання інформації в десятковій, двійковій, вісімковій, шістнадцятковій системі числення</i>	знайомство з системами числення, їх видами та особливостями; методи та способи переведення чисел із однієї системи числення до іншої
<i>Структура персонального комп'ютера.</i>	вивчення складу персонального комп'ютера і його логічної структури
<i>Центральний процесор персонального комп'ютера</i>	призначення, конструкція та характеристики центрального процесора персонального комп'ютера
<i>Материнська плата персонального комп'ютера</i>	знайомство з конструкцією та елементами материнської плати персонального комп'ютера
<i>Шини</i>	типи, призначення, основні характеристики шин; шина даних; шина адреса; шина управління
<i>Вивчення комп'ютерної пам'яті та карт розширення</i>	типи комп'ютерної пам'яті, відомості про мережеві й звукові карти
<i>Корпус, блок живлення та роз'єми системного блоку ПК</i>	конструкція та елементи корпусу системного блоку персонального комп'ютера, формати корпусів системного блоку ПК, призначення портів системного блоку ПК, будова блока живлення
<i>Накопичувачі на жорстких магнітних дисках персонального комп'ютера</i>	Будова жорсткого диску, надійність зберігання даних, структура даних на жорсткому диску, форматування диску, отримання інформації про жорсткий диск, очищення жорсткого диску, змінення об'єму віртуальної пам'яті, вивчити порядок налаштування жорсткого диску
<i>Налаштування монітору</i>	Основні характеристики монітора, вивчення порядку налаштування моніторів, програми для налаштування монітора, встановлення драйверів, налаштування роздільної здатності, налаштування частоти оновлення екрану, налаштування відображення шрифтів
<i>Клавіатура ПК, Маніпулятор «миша», трекбол</i>	призначення, конструкція та характеристики клавіатури персонального комп'ютера, «миші» та трекбола, роз'єми для підключення
<i>Визначення можливих несправностей ПК</i>	виправлення несправностей переносних та стаціонарних комп'ютерів

7.4 СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ)

Тема для самостійного опрацювання	Зміст теми
<i>Системи числення</i>	Форми представлення і запису чисел з фіксованою та плаваючою комою. Представлення від'ємних чисел. Прямий, обернений і додатковий коди.
<i>Коротка історія розвитку обчислювальної техніки. Закон Мура</i>	Класифікації ЕОМ за ступенем їх розвитку. Закон Мура
<i>Типи архітектур комп'ютерів</i>	Базові концепції побудови високошвидкісних ЕОМ.

<i>Типи і специфікації мікропроцесорів</i>	<p>Історія розвитку процесорів. Виробництво процесорів. Маркування процесора. Основні компоненти і блоки процесорів. Процесори сучасних ЕОМ Класифікація процесорів (CISC, RISC).</p> <p>Технічні характеристики процесорів Параметри процесорів. Шина даних. Шина адреси. Режими процесора Швидкодія процесора Тактова частота процесора. Кеш;пам'ять. Скалярні та суперскалярні процесори. Функції процесора. Корпуса PGA, SEC і SEP. Гнізда для процесорів. Системи охолодження</p>
<i>Системні плати і шини</i>	<p>Системні плати. Формфактори системних плат. Характеристики та побудова системних плат. Структура типової системної плати. Схемотехніка системних плат. Гнізда для процесорів . Набори мікросхем системної логіки. Архітектура “північний/південний міст. Мікросхема Super I/O. Роз’єми системної плати.</p> <p>Шини. Типи, призначення. і функціонування шин. Шина процесора. Шина пам'яті. Призначення рознімачів розширення. Шина ISA. PCI. PCIExpress.</p>
<i>BIOS: базова система вводу/виводу</i>	<p>Основи BIOS. Апаратна й програмна частини BIOS. Системна BIOS. Мікросхеми ROM. Типи мікросхем ПЗП.</p> <p>Середовище попереднього завантаження. Розподіл CMOS;пам'яті. Параметри CMOS. Основне меню програми Setup BIOS. Запуск програми Setup BIOS. програми налаштування BIOS. PlugandPlay BIOS</p>
<i>Оперативна пам'ять</i>	<p>Вибір і установка модулів пам'яті. Швидкодія пам'яті. Банки пам'яті.</p>
<i>Тема 8 Інтерфейс ATA/IDE, SATA</i>	<p>Короткий огляд. Історія розвитку інтерфейсу IDE. Походження IDE. Інтерфейси IDE для різних системних шин. Походження ATA. Паралельний інтерфейс ATA. Роз’єми вводу/виводу паралельного ATA. Кабель вводу/виводу паралельного. Кабелі й роз’єми SATA. Конфігурування пристроїв SATA Режими обміну даними SATA. Функції ATA.</p>
<i>Послідовний, паралельний та інші інтерфейси вводу/виводу</i>	<p>Конфігурація послідовних портів. Стандарт IEEE 1284. Конфігурація паралельних портів.</p>
<i>Блоки живлення і корпуси персональних комп'ютерів</i>	<p>Блоки живлення. Призначення й принципи роботи блоків живлення. Сигнал Power_Good. Формфактори блоків живлення. Рознімання блоків живлення. Специфікації блоків живлення. Навантаження блоків живлення. Потужність блоків живлення. Інші параметри блоків живлення.</p> <p>Корпуси, джерела безперебійного живлення ПК. Типи корпусів, формфактор. Захисні пристрої в мережі живлення. Мережні фільтри; стабілізатори. Джерела безперебійного живлення.</p>
<i>Пристрої магнітного зберігання даних. Накопичувачі на жорстких дисках</i>	<p>Будова. Механізми приводу голівок. Характеристики накопичувачів.</p>
<i>Накопичувачі зі змінними носіями. flesh-носії пристрої оптичного зберігання даних</i>	<p>Формати оптичних носіїв. Специфікації й типи накопичувачів CD/DVD. Стандарти.</p>
<i>Відеоадаптери і монітори. Аудіопристрої</i>	<p>Рознімання звукових плат. Драйвери звукових плат. Підключення акустичної системи.</p>
<i>Пристрої введення і виводу інформації. Сканери та принтери</i>	<p>TrackPoint. Трекбол. Джойстик. TouchPad. Характеристики принтерів.</p>

8. МЕТОДИ ТА ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Усне та письмове опитування, тестування, захист лабораторних робіт, оцінювання виступів-доповідей, модульний контроль, підсумковий семестровий контроль.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ВИДІВ КОНТРОЛЮ

Критерії оцінювання діяльності студентів на практичних заняттях, виконання завдань самостійного опрацювання наведені у таблиці:

<p>Загальна система оцінювання курсу</p>	<p>За семестр з курсу дисципліни проводяться два періодичні контролю (ПКР), результати яких є складником результатів контрольних точок першої (КТ1) і другої (КТ2). Результати контрольної точки (КТ) є сумою поточного (ПК) і періодичного контролю (ПКР): $КТ = ПК + ПКР$. Максимальна кількість балів за контрольну точку (КТ) складає 50 балів. Максимальна кількість балів за періодичний контроль (ПКР) становить 60 % від максимальної кількості балів за контрольну точку (КТ), тобто 30 балів. А 40 % балів, тобто решта балів контрольної точки, є бали за поточний контроль, а саме 20 балів. Результати поточного контролю обчислюються як середньозважена оцінок ($X_{ср}$) за діяльність студента на практичних (семінарських) заняттях, що входять в число певної контрольної точки. Для трансферу середньозваженої оцінки ($X_{ср}$) в бали, що входять до 40 % балів контрольної точки (КТ), треба скористатися формулою: $ПК = (X_{ср}) * 20 / 5$. Таким чином, якщо за поточний контроль (ПК) видів діяльності студента на всіх заняттях $X_{ср} = 4.1$ бали, які були до періодичного контролю (ПКР), то їх перерахування на 20 балів здійснюється так: $ПК = 4.1 * 20 / 5 = 4.1 * 4 = 16.4 // 16$ (балів). За періодичний контроль (ПКР) студентом отримано 30 балів. Тоді за контрольну точку (КТ) буде отримано $КТ = ПК + ПКР = 16 + 30 = 46$ (балів).</p> <p>Студент має право на підвищення результату тільки одного періодичного контролю (ПКР) протягом двох тижнів після його складання у випадку отримання незадовільної оцінки. Якщо підсумковим контролем вивчення дисципліни є диференційований або недиференційований залік, то набраних таким чином 60 і більше балів достатньо для його зарахування.</p> <p>Якщо підсумковим контролем є екзамен, на його складання надається 100 балів за виконання тестів (або задач чи завдань іншого виду). Загальний рейтинг з дисципліни (ЗР) складається з суми балів (Е), отриманих на екзамені, і підсумкової оцінки (ПО) та ділиться навпіл. $ЗР = (ПО + Е) / 2$</p>
<p>Лабораторні заняття</p>	<ul style="list-style-type: none">– 5 балів – завдання виконане вірно, реалізовано найбільш ефективний алгоритм реалізації, супроводжується необхідним поясненням і обґрунтуванням, можуть бути допущені окремі помилки, які є наслідком неухважності, але не призводять до помилок у виконанні програми і не демонструють відсутність знань з дисципліни.– 4 бали – завдання виконане вірно, супроводжується неповним поясненням, наявні помилки, які є наслідком неухважності, але не призводять до помилок у виконанні програми.– 3 бали – завдання виконане, але результат не повністю відповідає вимогам, пояснення неповне, пропущені логічні кроки, наявні помилки, які свідчать про пробіли у знаннях з дисципліни.– 2 бали – завдання виконане частково, результат не відповідає вимогам, пояснення відсутнє, наявні помилки, які свідчать про великі пробіли у знаннях з дисципліни.– 1 бал – завдання не виконане, є спроби обрати спосіб вирішення, великі пробіли у знаннях з дисципліни.

Умови допуску до підсумкового контролю	<p><i>Студент, який накопичує впродовж вивчення навчального курсу 60 і більше балів, має право отримати залік з даної дисципліни.</i></p> <p><i>Студент зобов'язаний відпрацювати всі пропущені лабораторні заняття протягом двох тижнів. Невідпрацьовані заняття (невиконання навчального плану) є підставою для недопущення студента до підсумкового контролю.</i></p>
---	--

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Архітектура комп'ютерних систем: конспект лекцій для студентів усіх форм навчання з курсу «Архітектура комп'ютерних систем» / Укладачі : Голотенко О.С. – Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2016 – 120 с.
2. Антоненко О. В., Бардус І. О. Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем (на основі фундаменталізованого підходу): навч. посіб. – Бердянськ, 2018. – 292 с.
3. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 383 с.
4. Архітектура комп'ютерів та периферійні пристрої: Навч. посібник / С. Є. Бантюков, О. В. Чаленко, В. С. Меркулов та ін. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. – Ч. 1. – 116 с.
5. Мартин Р. Чиста архітектура / Р. Мартин. – К.: Фабула, 2019. – 416с.

ДОПОМІЖНА ЛІТЕРАТУРА

1. Andrew S. Tanenbaum, Todd Austin. Structured computer organization 6th ed. 2013. 775 p.
2. Інформатика для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням інформатики : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.М. Гуржій, Л.А. Карташова, В.В. Лапінський, В.Д.Руденко. – Львів : Світ, 2016. – 296 с.
3. Абрамов В.О. Фізичні основи комп'ютерних систем: навчальний посібник. Київ: КМПУ імені Б.Д.Грінченка, 2007. 124 с
4. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник для ВНЗ / За ред. О.І. Пушкаря. Київ Академія, 2003. 704 с.
5. Матвієнко М. П., Розен В. П., Закладний О. М. Архітектура комп'ютера: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Київ : Ліра, 2013. 264 с.
6. Рикалюк Р.Є. Лабораторний (симуляційний) практикум з курсу «Архітектура комп'ютерних систем». Ч.1. – Львів: Видавн. центр Львів. ун-ту, 2017. – 57 с.
7. Рикалюк Р.Є. Лабораторний (симуляційний) практикум з курсу «Архітектура комп'ютерних систем». Ч. 2 / Р. Є. Рикалюк, Л. Б. Галамага, Р. Г. Селіверстов. – Львів: Видавн. центр Львів. ун-ту, 2017. — 33 с.
8. Електроніка та мікросхемотехніка: підручник / О.М. Воробйова, І.П. Панфілов, М.П. Савицька, Ю.В. Флейта. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2015. – 298 с.
9. Тарарака В.Д. Прикладна теорія цифрових автоматів: навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2019. – 183с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. Олександр Мізюк. Системи числення. URL: <http://nrs.rozh2sch.org.ua/>
2. Конвертер чисел однієї системи числення в іншу. URL: <https://kuryliak.pp.ua/js/tools/numcalk.php>
3. Конфігуратор ПК. URL: <https://can.ua/configurator/>
4. Зібрати комп'ютер самостійно: онлайн-конфігуратор з перевіркою сумісності. URL: <http://chvv.com.ua/zibrati-kompyuter-samostijno-onlajn-konfigurator-z-perevirkoyu-sumisnosti/>