

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ МИКОЛАЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. В.О.СУХОМЛИНСЬКОГО»**

**ЦИКЛОВА КОМІСІЯ ТЕХНІЧНОГО  
НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ (ВИПУСКОВА)**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора

з навчальної роботи

ВСП «Фаховий коледж

МНУ імені В.О.Сухомлинського»

Олена САХАРОВА

«29» серпня 2024 року



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»**

Освітньо-професійний ступінь:

фаховий молодший бакалавр

Галузь знань:

12 Інформаційні технології

Спеціальності:

123 Комп'ютерна інженерія

2024 – 2025 навчальний рік

Розробник: **Михальченко Ігор Валерійович**, викладач циклової комісії технічного напрямку підготовки.

  
(підпис)

Ігор МИХАЛЬЧЕНКО  
(прізвище та ініціали)

Програма затверджена на засіданні циклової комісії технічного напрямку підготовки.

Протокол № 11 від «26» серпня 2024 року

Голова циклової комісії

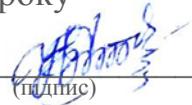
  
(підпис)

Ксенія САНАЙКО  
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено навчально-методичною радою коледжу.

Протокол № 8 від «27» серпня 2024 року

Голова навчально-методичної ради

  
(підпис)

Олена САХАРОВА  
(прізвище та ініціали)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 12»Інформаційні технології»	Нормативна	
Загальна кількість годин – 90	Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»	<b>Рік підготовки:</b>	
		4-й	-й
		<b>Семестр</b>	
		7-й	
		<b>Лекції</b>	
		20 год.	
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		год.	год.
		<b>Лабораторні</b>	
		30 год	
		<b>Самостійна робота</b>	
		40 год	
		<b>Індивідуальні завдання:</b>	
		год.	
		Вид контролю: залік	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5.3 самостійної роботи студента – 2.6	Освітньо-професійний ступінь: Фаховий молодший бакалавр		

Мова навчання – українська.

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 90 год.: 50 год. – аудиторні заняття, 40 год. – самостійна робота (55% / 45%).

## **2. Мета, завдання навчальної дисципліни та результати навчання**

**Метою курсу** є вивчення мови програмування асемблера та методів розробки програм; знайомство студентів з перспективами розвитку технологій та методів системного програмування.

**Завданням курсу** є:

- Ознайомлення з основами побудови системного програмного забезпечення.

- Вивчення технологій, засобів та методів системного програмування.

- Вивчення технологій створення системних програм на мові Асемблера.

Оскільки лекції, як форма навчання, забезпечують в значній мірі передачу знань і, в меншій мірі, формування вмінь і навиків, то формування повноцінного фахівця можливо лише на основі об'єднання декількох форм навчання. Тому програма, що пропонується передбачає виконання лабораторного (дослідного).

Лабораторний практикум реалізований на основі сучасних моделюючих програм. Це дозволяє істотно інтенсифікувати навчальний процес та використати засоби автоматизованого контролю і оцінки знань. Для досягнення зазначеної вище мети навчального курсу, цикл аудиторних навчальних занять обов'язково повинен доповнятися також достатнім обсягом самостійної роботи студентів.

Необхідна навчальна база перед початком вивчення курсу «Системне програмування»:

Дана фундаментальна дисципліна викладається на основі набутих знань та навичок при вивченні фундаментальних курсів: «Операційні системи», «Програмування» що є необхідними для повного розуміння та засвоєння матеріалів даного курсу.

Згідно з вимогами ОПП студент оволодіває такими компетентностями:

**Загальні компетентності:**

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**Спеціальні компетентності:**

СК1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі інформаційних технологій.

СК3. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерно-інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

СК4. Здатність брати участь у розробці системного та прикладного програмного забезпечення засобів комп'ютерної інженерії з використанням ефективних алгоритмів, сучасних методів і мов програмування.

**Програмні результати навчання:**

РН3. Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії.

РН6. Тестувати, діагностувати та обслуговувати апаратні та програмні

засоби комп'ютерної інженерії.

PH8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності.

PH11. Ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів комп'ютерної інженерії.

PH12. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.

PH14. Використовувати сучасні інтегровані середовища, методи і технології розробки, впровадження, адміністрування комп'ютерних систем та мереж, баз даних і знань.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Тема 1. Вступ до дисципліни.**

Загальний огляд дисципліни. Основні аспекти створення системних програм. Типи мов програмування: інтерпретатори, транслятори, компілятори та компоновщики. Моделі пам'яті та компонування програм.

#### **Тема 2. Класифікація мов програмування, основні поняття програмування**

Класифікація мов програмування за семантикою, за призначенням, за рівнем використання, за способом компіляції. Поняття «транслятор», «компілятор», «інтерпретатор», «компоновщик». Загальний алгоритм створення програми.

#### **Тема 3. Порівняльна характеристика C та асемблера**

Визначення низькорівневої мови. Порівняльна характеристика мов Assembler та C. Види асемблерів. Види компіляторів C.

#### **Тема 4. Об'єктний файл та виконуваний модуль**

Поняття «об'єктного файлу» та «виконуваного модуля». Архітектура виконуваного модуля. Поняття «компонування». Види заголовків виконуваних файлів та огляд видів форматів виконуваних модулів та об'єктних файлів.

#### **Тема 5. Основні поняття мови асемблера X86**

Будова програми на мові Assembler. Поняття «сегмент», «регістр», «підпрограма». Граматичні конструкції, які відповідають цим поняттям. Тип даних в асемблері. Поняття «байт», «півбайт», «слово», та інші

#### **Тема 6. Транслятори мови Assembler**

#### **Тема 7. Основні синтаксичні конструкції**

Прапорці операцій та команди порівняння. Створення розгалуження. Циклічні конструкції. Використання регістру CX для організації лічильного циклу. Реентерні та рекурсивні підпрограми. Математичні команди

#### **Тема 8. Переривання**

Поняття «переривання». Поділ переривань між BIOS та операційною системою. Використання переривань у програмах. Основні переривання та їх функції (крім 21h)

#### **Тема 9. Функції переривання**

Функції переривання 21h. Функції введення/виведення символу та стрічки. Керування кольором.

#### **Тема 10. Функції екранного режиму**

Переривання 10h. Функції екранного режиму. Функції малювання крапки та прямої. Керування кольором.

#### **Тема 11. Системні змінні**

Поняття «середовища години виконання програми» та «системні змінні». PSP та отримання доступу до командної стрічки. Доступ до системних змінних з програми.

#### **Тема 12. Системні змінні BIOS та робота з ними за допомогою прямих посилань**

#### 4. Структура навчальної дисципліни

<i>Теми</i>	<i>Усього</i>	<i>л</i>	<i>п</i>	<i>лаб</i>	<i>інд</i>	<i>с.р.</i>
<b>Кредит 1</b>						
Тема 1. Вступ до дисципліни	8	2		2		4
Тема 2. Класифікація мов програмування, основні поняття програмування	8	2		2		4
Тема 3. Порівняльна характеристика С та асемблера	6	2		2		2
Тема 4. Об'єктний файл та виконуваний модуль	8	2		4		2
<b>Всього</b>	<b>30</b>	<b>8</b>		<b>10</b>		<b>12</b>
<b>Кредит 2</b>						
Тема 5. Основні поняття мови асемблера X86	10	2		2		6
Тема 6. Транслятори мови Assembler	10	2		4		4
Тема 7. Основні синтаксичні конструкції	10	2		2		4
<b>Всього</b>	<b>30</b>	<b>6</b>		<b>10</b>		<b>14</b>
<b>Кредит 3</b>						
Тема 8. Переривання	10	2		2		6
Тема 9. Функції переривання	10	2		4		4
Тема 10. Функції екранного режиму	10	2		2		4
<b>Всього</b>	<b>30</b>	<b>6</b>		<b>10</b>		<b>14</b>
<b>Всього</b>	<b>90</b>	<b>20</b>		<b>30</b>		<b>40</b>

## 5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
1	Тема 1. Вступ до дисципліни	2
2	Тема 2. Класифікація мов програмування, основні поняття програмування	2
3	Тема 3. Порівняльна характеристика С та асемблера	2
4	Тема 4. Об'єктний файл та виконуваний модуль	2
5	Тема 5. Основні поняття мови асемблера X86	2
6	Тема 6. Транслятори мови Assembler	2
7	Тема 7. Основні синтаксичні конструкції	2
8	Тема 8. Переривання	2
9	Тема 9. Функції переривання	2
10	Тема 10. Функції екранного режиму	2
	Разом	20

## 6. Теми лабораторних занять

№	Теми лабораторних занять	К-ть годин
1	Етапи виконання програми мовою асемблера	2
2	Архітектура процесорів сімейства ix86	2
3	Особливості архітектури процесорів intel pentium 6	2
4	Програма мовою асемблера	2
5	Структура сом-файлів	2
6	Робочі поля програми	2
7	Функції вводу/виводу bios та ms dos	2
8	Механізми розгалужування	2
9	Зсув та циклічний зсув розрядів	2
10	Циклічні процеси мовою асемблера	2
11	Використання операцій цілочисельної арифметики та логічних операцій	2
12	Застосування ланцюгових операцій для обробки масивів даних	2
13	Механізми переривань в мові асемблера	2
14	Процедури та макрокоманди	2
15	Програмування математичних розрахунків з використанням інструкцій математичного співпроцесора	
	Разом	30

## 7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
1	Тема 1. Вступ до дисципліни	4
2	Тема 2. Класифікація мов програмування, основні поняття	4

	програмування	
3	Тема 3. Порівняльна характеристика С та асемблера	2
4	Тема 4. Об'єктний файл та виконуваний модуль	2
5	Тема 5. Основні поняття мови асемблера X86	6
6	Тема 6. Транслятори мови Assembler	4
7	Тема 7. Основні синтаксичні конструкції	4
8	Тема 8. Переривання	6
9	Тема 9. Функції переривання	4
10	Тема 10. Функції екранного режиму	4
	Разом	40

## 8. Індивідуальні завдання

Не передбачено

## 9. Форми роботи та критерії оцінювання

Рейтинговий контроль знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою:

Шкала оцінювання: національна та ECTS

ОЦІНКА ЄКТС	СУМА БАЛІВ	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
		екзамен	залік
A	90-100	5 (відмінно)	5/відм./зараховано
B	80-89	4 (добре)	4/добре/ зараховано
C	65-79		
D	55-64	3 (задовільно)	3/задов./ зараховано
E	50-54		
FX	35-49	2 (незадовільно)	Не зараховано

Форми поточного та підсумкового контролю. Комплексна діагностика знань, умінь і навичок студентів із дисципліни здійснюється на основі результатів проведення поточного й підсумкового контролю знань (КР). Поточне оцінювання (індивідуальне, групове і фронтальне опитування, самостійна робота, самоконтроль). Завданням поточного контролю є систематична перевірка розуміння та засвоєння програмового матеріалу, виконання практичних, лабораторних робіт, умінь самостійно опрацьовувати тексти, складання конспекту рекомендованої літератури, написання і захист реферату, здатності публічно чи письмово представляти певний матеріал.

Завданням підсумкового контролю є перевірка глибини засвоєння студентом програмового матеріалу модуля.

Критерії оцінювання відповідей на практичних заняттях:

Студенту виставляється *відмінно*, коли студент дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих і основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.

Студенту виставляється *добре*. Теоретичні запитання розкрито повністю,

програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Практичне завдання виконано взагалі правильно, але мають місце окремі неточності.

Студенту виставляється *задовільно*. Теоретичні питання розкрито неповністю, з суттєвими помилками. При виконанні практичного завдання студент припускається значної кількості помилок та зустрічається зі значними труднощами.

Студенту виставляється *незадовільно*. Теоретичні питання розкрито неповністю, з суттєвими помилками. При виконанні практичного завдання студент припускається значної кількості помилок та зустрічається зі значними труднощами.

## **10. Засоби діагностики**

Засобами діагностики та методами демонстрування результатів навчання є: завдання до практичних занять, завдання для самостійної та індивідуальної роботи (зокрема есе, реферати), презентації результатів досліджень, тестові завдання, контрольні роботи.

## **11. Методи навчання**

1. Лекція – усний інформативно-доказовий виклад наукових знань, структура якого складається зі вступу (виклад вихідних позицій); основного змісту (послідовне подання навчального матеріалу); висновку (коротке узагальнення).

2. Інструктаж – лаконічні, чіткі вказівки щодо виконання завдань. Використовується перед самостійною роботою або в її процесі, під час індивідуальних занять, з метою ознайомлення студентів з певними алгоритмами виконання завдань.

3. Розповідь – усний нетривалий (10–12 хв.) виклад навчального матеріалу з використанням образних прикладів, цитат тощо. Цей метод застосовується під час лекцій та практичних занять.

4. Пояснення – виклад сутності наукових понять, питань науки і практики, теоретичних положень. Метод пояснення передбачає використання великої кількості операційних розумових дій, задля доведення науково-теоретичних положень; розкриття взаємозв'язків між фактами та явищами; управління розумовими діями студентів. Частіше застосовується під час подання нового матеріалу. Проте може застосовуватись з метою роз'яснення вивченого навчального матеріалу, але недостатньо засвоєного студентами. Пояснення здійснюється на лекціях, практичних заняттях, під час консультацій тощо.

5. Надання та перевірка контрольних робіт – самостійного опрацювання студентами рішень у галузі стратегічного управління з метою активізації їх мислення при постійній взаємодії викладача та студентів.

## **12. Рекомендована література**

### **Базова**

1. Авраменко В.С. Основи операційних систем : навч. посіб. Черкаси : ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2018. 524 с.

2. Гаркуша І.М. Конспект лекцій з дисципліни «Операційні системи» для студентів галузі знань 12 «Інформаційні технології» спец.126 «Інформаційні системи та технології». Д. : НТУ «ДП», 2020. 73 с.
3. Операційні системи : навч. посіб. / за ред. І.М.Федотова-Півень та ін.; Черкас.держ.технолог.ун-т. Харків : ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2019. 216 с.
4. Погребняк Б.І. Операційні системи : навч. посіб. Харків: ХНУМГ ім.О.М.Бекетова, 2018. 104 с.

#### **Додаткова**

1. Ковалюк Т. В. Алгоритмізація та програмування. Підручник. Львів: «Магнолія 2006». 400 с.
2. Михайленіч П. Основи програмування мовою С++. Видавництво Львівської політехніки, 2016. 204 с.
3. Операційні системи: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності «Комп'ютерні системи та мережі» / Укл. О.С.Савенко, Т.О.Пантелєєва. Хмельницький: ХДУ, 2004. 119 с.
4. С++. Основи програмування. Теорія та практика : підручник / за ред.О.Г.Трофименко. Одеса: Фенікс, 2010. 544 с.

#### **Інформаційні ресурси**

1. <http://www.borland.com>
2. <http://anatolix.naumen.ru/Books/cplusplus>
3. <http://code.hut1.ru>
4. <http://www.cppreference.com>
5. <http://www.bcbcoding.net.ru>
6. <http://www.buildercpp.net.ru/phpBB2/portal.php>
7. <http://firststeps.ru/>
8. <http://www.cprogramming.com>

**Форма підсумкового контролю успішності навчання:** складання заліку за результатами вивчення навчальної дисципліни

**Засоби діагностики успішності навчання** – завдання до лабораторних занять, теми доповідей та рефератів.

