

**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  
«ТЕОРІЯ ПРОГРАМУВАННЯ»**

Освітньо-професійний ступінь:	<u>фаховий молодший бакалавр</u>
Галузь знань:	<u>12 Інформаційні технології</u>
Спеціальність:	<u>123 Комп'ютерна інженерія</u>

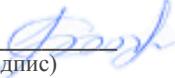
2024 – 2025 навчальний рік

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
Кількість кредитів – 3,0	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	Вибіркова
Загальна кількість годин - 90	Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»	<b>Рік підготовки:</b>
		4-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3.3 самостійної роботи студента -2	Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр	<b>Семестр</b>
		7-й
		<b>Лекції</b>
		20 год.
		<b>Лабораторні</b>
		30 год.
<b>Самостійна робота</b>		
40 год.		
<b>Вид контролю:</b>		
іспит		

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 (56/44%).  
Мова навчання – українська.

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Метою** навчальної дисципліни «Теорія програмування» є формування знань, вмінь і навичок, необхідних для осмисленого вибору з подальшим використанням засобів імперативного, функціонального та логічного програмування, засвоєння основних концепцій, принципів та понять сучасного, зокрема композиційного, програмування. В загальносвітоглядному аспекті, поняття і методи теорії програмування необхідні для обґрунтування та формалізації способів розробки правильних та ефективних програм. В прикладному аспекті, апарат теорії програмування необхідний для адекватного моделювання мов специфікацій і програмування та використання побудованих моделей для створення сучасних програмних та інформаційних систем високої якості.

**Основні задачі дисципліни** — ознайомити студентів з теоретичним базисом проектування, визначенням та реалізацією як мов програмування, так і засобів завдання та дослідження поведінки програм, написаних цими мовами.

**У підсумку вивчення дисципліни, повинні бути сформовані професійні компетенції:**

- Знання фундаментальних засад і технологій теорії програмування.
- Володіння знаннями про синтаксис та семантику мов програмування та застосування їх для створення та ефективного використання сучасного стандартного програмного забезпечення.
- Вміння використовувати різні підходи та методи програмування для розв'язання задач.

Згідно з вимогами ОПП студент оволодіває такими компетентностями:

### **Загальні компетентності:**

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

### **Спеціальні компетентності:**

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.

СК14. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.

### **Результати навчання:**

РН4. Застосовувати правові норми, норми з охорони праці, безпеки життєдіяльності у професійній діяльності.

РН14. Використовувати сучасні інтегровані середовища, методи і технології розробки, впровадження, адміністрування комп'ютерних систем та мереж, баз даних і знань.

РН15. Проводити інсталяцію та налаштування системного та прикладного програмного забезпечення, у тому числі програмних засобів захисту інформації з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### Кредит 1

Тема 1. Основи теорії програмування

Вступ. Предмет теорії програмування.

Мета курсу. Зв'язок з іншими дисциплінами. Структура курсу. Прикладний та теоретичний аспект програмування, їх взаємозв'язок. Чинники, що обґрунтовують важливість теорії програмування: помилки в програмному забезпеченні та їх наслідки, складність програмних систем та необхідність автоматизації їх побудови.

Тема 2. Історія розвитку та класифікація мов програмування.

Історія розвитку мов програмування. Види і типи сучасних мов програмування. Універсальні й спеціалізовані мови. Класифікація мов програмування за типами задач. Рейтинг мов програмування, перспективи їхнього розвитку та використання

Тема 3. Технології програмування.

Розвиток підходів до програмування. Технологія структурного програмування. Поняття структурного програмування. Методи структурного програмування.

Тема 4. Модульне програмування.

Мета модульного програмування. Основні характеристики програмного модуля. Методи розробки структури програми. Контроль структури програми.

#### Кредит 2

Тема 5. Технологія об'єктно-орієнтованого програмування.

Об'єктно-орієнтоване програмування. Основні поняття об'єктно-орієнтованого програмування. Принципи об'єктно-орієнтованого програмування. Кросплатформність.

Тема 6. Функціональне програмування.

Історія функціонального програмування. Властивості функціональних мов: стислість і простота, сувора типізація, модульність, функції - це значення, чистота (відсутність побічних ефектів), відкладені обчислення, завдання, які вирішуються. Мови функціонального програмування.

Тема 7. Логічне програмування.

Логічні моделі й логічне програмування. Найпростіші конструкції мови предикатів. Предикатні формули. Визначення правильно побудованої формули. Логічний висновок.

#### Кредит 3

Тема 8. Розвиток основних понять програмування. Основні аспекти програм.

Методологічні принципи визначення понять, пентада основних понять програмування. Основні аспекти програм: семіотичні та сутнісні. Принципи формалізації програмних понять. Класи функцій. Аплікативність функцій. Формалізація композицій. Поняття програмної системи. Класифікація програмних систем. Поняття мов специфікацій та програмування.

Тема 9. Формалізація простої мови програмування

Неформальний опис простої мови програмування. Формальний опис синтаксису мови SIPL: БНФ та її властивості. Дерева синтаксичного виводу. Індуктивні визначення синтаксису. Проста мова програмування SIPL:

семантика. Властивості програм мови програмування SIPL. Часткова та повна коректність програм.

Тема 10. Основні методи подання синтаксису мов програмування: БНФ та їх модифікації.

БНФ та їх модифікації. Синтаксичні діаграми. Автомати.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів, тем	Кількість годин				
	усього	У тому числі			
		лекц.	практ.	лаб.	сам.
<b>Кредит 1</b>					
Тема 1. Основи теорії програмування. Історія розвитку та класифікація мов	6	2		2	2
Тема 2. Технології програмування. Структурне програмування. Модульне програмування	8	2		2	4
Тема 3. Технологія об'єктно-орієнтованого програмування	8	2		2	4
Тема 4. Функціональне програмування. Логічне програмування	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. Розвиток основних понять програмування. Основні аспекти	10	2		2	6
Тема 6. Формалізація простої мови програмування. Основні методи подання синтаксису мов програмування: БНФ та їх модифікації	10	2		4	4
Тема 7. Формальні мови та граматики. Ієрархія граматик Хомського. Операції над мовами. Автоматні формалізми	10	2		4	4
<b>Всього</b>	<b>30</b>	<b>6</b>		<b>10</b>	<b>14</b>
<b>Кредит 3</b>					
Тема 8. Семантика мов програмування. Сучасні методи розробки програм та їх	10	2		2	6
Тема 9. Формалізація простої мови програмування	10	2		4	4
Тема 10. Основні методи подання синтаксису мов програмування	10	2		4	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>-</b>	<b>30</b>	<b>40</b>

#### 5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Основи теорії програмування. Історія розвитку та класифікація мов програмування	2
2	Тема 2. Технології програмування. Структурне програмування. Модульне програмування	2
3	Тема 3. Технологія об'єктно-орієнтованого програмування	2
4	Тема 4. Функціональне програмування. Логічне	2

	програмування	
5	Тема 5. Розвиток основних понять програмування. Основні аспекти програм	2
6	Тема 6. Формалізація простої мови програмування. Основні методи подання синтаксису мов програмування: БНФ та їх модифікації	2
7	Тема 7. Формальні мови та граматики. Ієрархія граматик Хомського. Операції над мовами. Автоматні формалізми сприйняття мов	2
8	Тема 8. Семантика мов програмування. Сучасні методи розробки програм та їх формалізація	2
9	Тема 9. Формалізація простої мови програмування	2
10	Тема 10. Основні методи подання синтаксису мов програмування	2
<b>РАЗОМ</b>		<b>20</b>

### 6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Аналіз визначень мов програмування	2
2	Аналіз середовищ мов програмування	2
3	Теорія програмування. Прості програми.	2
4	Типізація, прості типи даних, введення – виведення даних	4
5	Вирази і оператори	2
6	Умовні оператори	4
7	Оператори циклу	4
8	Масиви, види масивів	2
9	Функції	4
10	Операції з рядками	4
<b>РАЗОМ</b>		<b>30</b>

### 7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Доведення властивостей композицій програм	2
2	Доведення часткової та повної коректності програм	4
3	Формалізація даних на прикладі простих мов програмування	4
4	Формалізація понять на прикладі простих мов програмування	2
5	Побудова граматик та синтаксичних діаграм для фрагментів мов програмування	6
6	Побудова граматик для різних мов та доведення їх правильності	4
7	Властивості автоматів різних класів. Побудова автоматів для фрагментів мов програмування	4

8	Доведення властивостей замкненості контекстно-вільних мов	6
9	Доведення коректності зведень граматики до нормальних форм	4
10	Побудова розв'язків рівнянь в алгебрах мов	4
	<b>РАЗОМ</b>	<b>40</b>

## **8. Методи навчання**

Основний теоретичний матеріал дисципліни викладається на лекціях.

Практична спрямованість дисципліни забезпечується роботою на лабораторних заняттях.

Навички самостійної роботи з літературою і прикладними програмними продуктами відпрацьовуються в процесі виконання письмової домашньої контрольної роботи.

1. Тема – 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 темах, 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.

## **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
F*	1-34	2 (незадовільно)	Не зараховано

Студенту виставляється *відмінно*, якщо студент здатний самостійно здійснювати основні види навчальної діяльності. Знання студента є глибокими, міцними, узагальненими; студент вміє застосовувати знання творчо, його навчальна діяльність позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію.

Студенту виставляється *добре*, якщо студент знає ознаки понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними на середньому рівні, а також самостійно застосовує знання в стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями, вміє робити висновки, виправляти допущені помилки. Відповідь повна, правильна, логічна, обґрунтована.

Студенту виставляється *задовільно*, якщо відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Студент відтворює основний навчальний матеріал, здатний виконувати завдання за зразком, володіє елементарними вміннями навчальної діяльності.

Студенту виставляється *незадовільно*, якщо відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Студент відтворює основний навчальний матеріал.

### 10. Рекомендована література

#### Базова

1. Васильєв О. Програмування мовою PHP : навч. посіб Київ : Ліра-К, 2023. 368 с.
2. Васильєв О. Програмування мовою Python. Київ : Навчальна книга-Богдан, 2019. 504 с.
3. Зеленський О. С. Об'єктно-орієнтоване програмування на C++ : навч. посіб. Кривий Ріг : Держ. ун-т економіки і технологій, 2023. 215 с.
4. Івохін Є. В. Розроблення додатків засобами мови програмування C# : посібник Київ : Київський ун-т, 2021. 135 с.
5. Нікітченко М. С. Теорія програмування : підручник. 2-ге вид., перероб. і доп. Київ : Київський ун-т, 2020. 269 с.

#### Додаткова:

1. Declarative Logic Programming: Theory, Systems, and Applications / Association for Computing Machinery ; editor: M. Kifer, Y. A. Liu. New York : ACM Books, 2018. 595 p.
2. Бабій М.С. Теорія програмування : навч. посіб. Суми : СумДУ, 2008. 181 с.
3. Козак Л. І., Костюк І. В., Стасевич С. П. Основи програмування: навчальний посібник (2-ге видання, стереотипне). Львів: «Новий Світ-2000», 2024. 328с.
4. Нікітченко М.С. Н Теоретичні основи програмування: Ніжин: Видавництво НДУ імені Миколи Гоголя, 2010. 121 с.
5. Шевченко Р. С. TermWare-3 – система переписування термів, заснована на контекстному численні. *Проблеми програмування : науковий журнал*. 2019. № 1. С. 48–56.

## 11. Інформаційні ресурси

1. <http://dls.ksu.kherson.ua/dls/Library/Catalog.aspx?section=88f55d41-1def-40cf-bd59-a844a61e0a0d>
2. <http://chl.kiev.ua/cgi-bin/sp/part/index.php?razdel=24&page=78&lang=ukr>