

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра педагогіки

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан гуманітарно-педагогічного
факультету

Інна САВИЦЬКА
“17” червня 2025 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри педагогіки
протокол № 16 від “10” червня 2025 р.

Завідувач кафедри _____ Лідія ЧЕРЕДНИК

”РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОПП «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті»

_____ Олександр КУЧАЙ

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ»

Галузь знань: А «Освіта»

Спеціальність: А1 «Освітні науки»

Освітня програма: Інформаційно-комунікаційні технології в освіті

Факультет: Гуманітарно-педагогічний

Розробники: Кучай О.В., професор кафедри педагогіки, д.п.н., професор

Опис навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Сучасні технології програмування» належить до обов'язкових компонентів освітньо-професійної програми циклу спеціальної (фахової) підготовки здобувачів ступеня магістра за спеціальністю А1 «Освітні науки». Дисципліна складається з трьох змістових модулів і охоплює основи об'єктно-орієнтованого програмування, використання шаблонів проектування, сучасні методи створення та тестування програмного забезпечення, а також технології управління програмними проектами. Особлива увага приділяється мові Java як інструменту реалізації сучасних програмних рішень в освітньому середовищі.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	А1 «Освітні науки»	
Освітня програма	Інформаційно-комунікаційні технології в освіті	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	1
Семестр	1	1, 2
Лекційні заняття	30 год.	10 год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	8 год.
Лабораторні заняття		-
Самостійна робота	90 год.	132
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни «Сучасні технології програмування» полягає у оволодінні технологіями, методиками та отриманням досвіду з проектування сучасних програмних систем, включаючи набуття навичок з об'єктно-орієнтованого програмування, використання шаблонів проектування та мови програмування Java.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати проблеми, задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері освітніх, педагогічних наук.

загальні компетентності (ЗК):

- ЗК 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК 4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

- ЗК 5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
- ЗК 12. Здатність професійно користуватись базами даних (у т.ч. інтернет-джерелами, бібліотечними фондами, фондами правової інформації), управляти інформаційними потоками з метою знаходження, систематизації, раціонального застосування й поширення інформації, задіяної в наукових освітніх дослідженнях.
- ЗК 13. Володіння комп'ютерною та інформаційною культурою, усвідомлення цінності суб'єктивної позиції в інформаційному просторі.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

- СК 2. Здатність застосовувати та розробляти нові підходи до вирішення задач дослідницького та/або інноваційного характеру в сфері освіти й педагогіки.
- СК 4. Здатність здійснювати експертизу та надавати консультації з питань освітньої політики та інновацій в освіті.
- СК 11. Здатність до проектування змісту освіти і навчання за рівнями національної рамки кваліфікацій, застосування теорій та методичних підходів до організації освітнього процесу з використанням ІКТ.
- СК 13. Здатність до аналізу, співставлення, порівняння педагогічних явищ, методів та технологій навчання, що базуються на використанні ІКТ.
- СК 16. Здатність чітко визначати мету освітнього процесу, добирати відповідний зміст, методи, технології; застосовувати варіативні форми навчання, впроваджувати інформаційно-комунікаційні технології, інформаційні системи, е-ресурси та сервіси для підвищення ефективності освітнього процесу.
- СК 17. Вміння здійснювати управління ІТ- інфраструктурою освітнього закладу; підтримувати й стимулювати застосування телекомунікаційних методів навчання; створювати сприятливі умови для освітньої діяльності.

Програмні результати навчання (ПРН):

- ПРН 3. Формувати педагогічно доцільну партнерську міжособистісну взаємодію, здійснювати ділову комунікацію, зрозуміло і недвозначно доносити власні міркування, висновки та аргументацію з питань освіти і педагогіки до фахівців і широкого загалу, вести проблемно-тематичну дискусію.
- ПРН 8. Розробляти і викладати освітні курси в закладах вищої освіти, використовуючи методики, інструменти і технології, необхідні для досягнення поставлених цілей.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
Модуль 1. Підходи до проектування та розробки сучасних додатків														
Тема 1. Основні принципи ООП у Java Основні концепції та принципи	1	9	2	2	-	-	5	9	1	1			8	

Тема 2. Використання шаблонів проектування	2	9	2	2	-	-	5	9					8
Тема 3. Технологія програмування – основа розробки якісних програмних засобів.	3	9	2	2	-	-	5	9	1	1			8
Тема 4. Програмні засоби. Програмні модулі.	4	9	2	2	-	-	5	9					8
Тема 5. Типи даних у мовах програмування.	5	9	2	2	-	-	5	9	1	1			7
Разом за модулем 1	45		10	10			25	45	3	3			39
Модуль 2. Технологія програмування та загальні принципи розробки програмних засобів.													
Тема 6. Головні принципи побудови програмного забезпечення	1	9	2	2	-	-	5	9	1	1			8
Тема 7. Принципи побудови зручного програмного забезпечення	2	9	2	2	-	-	5	9					8
Тема 8. Забезпечення функціональності програмного забезпечення	3	9	2	2	-	-	5	9	1	1			8
Тема 9. Інформаційні моделі і системи. Управління програмними проектами	4	9	2	2	-	-	5	9					8
Тема 10. Забезпечення надійності програмного продукту	5	9	2	2	-	-	5	9	1	1			7
Разом за модулем 2	45		10	10			25	45	45	3	3		39
Модуль 3. Принципи забезпечення програмних продуктів													
Тема 11. Документування програмних засобів	1	12	2	2	-	-	8	11	1	1			10
Тема 12.	2	12	2	2	-	-	8	12					11

Прогресивні технології розробки програмних продуктів													
Тема 13. Методи специфікації семантики функцій	3	12	2	2	-	-	8	12	1				11
Тема 14. CASE-технологія розробки програмних продуктів	4	12	2	2	-	-	8	13	1	1			11
Тема 15. Структуроване програмування	5	12	2	2	-	-	8	12	1				11
Разом за модулем 3	60		10	10			60	60	4	2			54
Усього годин	150		30	30	-	-	90	150	10	8			132

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Основні принципи ООП у Java Основні концепції та принципи	2
2.	Використання шаблонів проектування	2
3.	Технологія програмування – основа розробки якісних програмних засобів	2
4.	Програмні засоби. Програмні модулі	2
5.	Типи даних у мовах програмування	2
6.	Головні принципи побудови програмного забезпечення	2
7.	Принципи побудови зручного програмного забезпечення	2
8.	Забезпечення функціональності програмного забезпечення	2
9.	Інформаційні моделі і системи. Управління програмними проектами	2
10.	Забезпечення надійності програмного продукту	2
11.	Документування програмних засобів	2
12.	Прогресивні технології розробки програмних продуктів	2
13.	Методи специфікації семантики функцій	2
14.	CASE-технологія розробки програмних продуктів	2
15.	Структуроване програмування	2

4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Розробка структури програми та модульне програмування	2
2.	Розробка технічного завдання на програмний продукт	2
3.	Розробка програм за СОМ-технологією	2
4.	Розробка СОМ-сервера та клієнта (dll- та exe-сервери)	2
5.	Документування програм за технологією UML	2
6.	Розробка інструкцій користувача за HTML-технологією	2
7.	Документування програмних продуктів.	2
8.	Об'єктно-орієнтований підхід і діаграми класів в UML.	2
9.	Проектування діаграм потоків даних, контекстних діаграм, діаграм “сутність-зв’язок”.	2

10.	Проектування діаграм переходів станів, структурних карт	2
11.	Доведення правильності програм. Оцінювання надійності програм	2
12.	Використання шаблонів проектування	2
13.	Типи даних	2
14.	Узагальнене програмування	2
15.	Основні інтерфейси колекцій	2

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Аналіз структури програм і принципів модульного програмування.	5
2.	Розробка прикладу технічного завдання для навчального програмного продукту.	5
3.	Вивчення принципів СОМ-технології та її застосування у розподіленому програмуванні.	5
4.	Порівняння можливостей dll- та exe-серверів у побудові СОМ-компонент.	5
5.	Аналіз елементів UML-діаграм для документування програмного забезпечення.	5
6.	Створення шаблону інструкції користувача для програмного продукту (на основі HTML).	5
7.	Класифікація видів технічної документації програмного забезпечення.	5
8.	Побудова діаграм класів за принципами об'єктно-орієнтованого програмування.	5
9.	Моделювання діаграм потоків даних і діаграм "сутність-зв'язок" для інформаційної системи ЗВО.	5
10.	Побудова діаграм переходів станів для типових програмних об'єктів.	5
11.	Методи доведення коректності програм та оцінки їх надійності.	8
12.	Порівняльна характеристика основних шаблонів проектування (Factory, Singleton, Decorator).	8
13.	Огляд типів даних у Java та їх роль у побудові програм.	8
14.	Узагальнене програмування: принципи використання дженериків у Java.	8
15.	Основні інтерфейси колекцій у Java: призначення, особливості, приклади застосування.	8

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

(вибрати необхідне чи доповнити)

- усне (письмове) опитування;
- тестування;
- захист виконаних проєктів та есе;
- самооцінювання (не впливає на оцінку).

7. Методи навчання (вибрати необхідне чи доповнити):

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- кейс-метод;
- метод проєктного навчання;
- метод командної роботи, мозкового штурму
- метод гейміфікованого навчання.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України».

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Підходи до проектування та розробки сучасних додатків		
Практична робота 1. Розробка структури програми та модульне програмування.	ПРН 3, ПРН 8. Знати основи структурного та модульного програмування, принципи побудови програмної структури в мові Java, а також особливості створення функціональних блоків та повторного використання коду. Уміти проектувати та реалізовувати модулі, інтегрувати їх у програму, забезпечувати їхню узгодженість і виконувати базове тестування.	35
Практична робота 2. Розробка технічного завдання на програмний продукт.	Знати структуру та вимоги до оформлення технічного завдання, етапи його розробки, а також нормативно-методичні засади створення програмного продукту. Уміти формулювати мету, завдання, функціональні вимоги, обмеження та технічні характеристики майбутньої програми відповідно до поставленої проблеми.	35
Модульна контрольна робота 1		30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Технологія програмування та загальні принципи розробки програмних засобів		
Практична робота 3. Технологія програмування – основа розробки якісних програмних засобів	ПРН 3, ПРН 8. Знати базові поняття технології програмування, етапи розробки програмних засобів, вимоги до якості програмного забезпечення та критерії ефективності програмного коду. Уміти застосовувати принципи технології програмування під час проектування програм, планувати структуру коду, обирати оптимальні методи реалізації та забезпечувати якісну побудову програмного продукту.	10
Практична робота 4. Порівняння можливостей dll- та exe-серверів у побудові COM-компонент.	Знати принципи роботи COM-технології, особливості реалізації компонентів у вигляді dll- та exe-серверів, їх переваги та обмеження при використанні в програмних системах. Уміти порівнювати dll- і exe-сервери за функціональністю, ефективністю, складністю реалізації, а також обґрунтовувати вибір типу сервера для конкретного прикладу програмного забезпечення. Знати основні типи UML-діаграм і їх елементи для моделювання програмного забезпечення.	10
Практична робота 5. Аналіз елементів UML-діаграм для документування програмного забезпечення.		10
Практична робота 6. Створення шаблону інструкції користувача для програмного продукту (на основі HTML).		10

Практична робота 7. Класифікація видів технічної документації програмного забезпечення.	Уміти створювати шаблон інструкції користувача у вигляді веб-сторінки на HTML, структуровано оформлювати текст, додавати заголовки, списки та посилання. Знати основні види технічної документації програмного забезпечення, їх призначення та структуру.	10
Практична робота 8. Побудова діаграм класів за принципами об'єктно-орієнтованого програмування.	Уміти класифікувати технічну документацію за призначенням, змістом і формою подання, а також вибирати потрібні види документації для різних етапів розробки ПЗ. Знати основні поняття об'єктно-орієнтованого програмування (ООП): класи, об'єкти, атрибути, методи, зв'язки між класами.	10
Практична робота 9. Моделювання діаграм потоків даних і діаграм "сутність-зв'язок" для інформаційної системи ЗВО.	Уміти будувати діаграми класів, правильно відображати класи, їх атрибути, методи та зв'язки (асоціації, наслідування, агрегації), використовуючи UML. Знати основи моделювання потоків даних і структури діаграм "сутність-зв'язок", їх елементи та призначення в аналізі інформаційних систем.	10
Модульна контрольна робота 2.	Уміти створювати діаграми потоків даних і діаграми "сутність-зв'язок" для опису інформаційних процесів і структури даних у системах закладів вищої освіти	30
Всього за модулем 2		100
Модуль 3. Принципи забезпечення програмних продуктів		
Практична робота 10. Проектування діаграм переходів станів, структурних карт	ПРН 3, ПРН 8. Знати основні елементи та принципи побудови діаграм переходів станів і структурних карт, їх роль у моделюванні поведінки та структури системи.	25
Практична робота 11. Доведення правильності програм. Оцінювання надійності програм	Уміти створювати діаграми переходів станів для опису поведінки об'єктів, а також будувати структурні карти для візуалізації компонентів системи та їх взаємозв'язків. Знати основні методи доведення правильності програм, принципи формальної верифікації та критерії оцінювання надійності програмного забезпечення.	25
Практична робота 12. Використання шаблонів проектування	Уміти застосовувати методи формального доведення правильності, аналізувати програмний код на відповідність специфікації, а також оцінювати надійність програм за допомогою відповідних показників.	20
Модульна контрольна робота 3.	Знати основні типи шаблонів проектування, їх класифікацію та призначення у процесі розробки програмного забезпечення. Уміти ідентифікувати ситуації для застосування шаблонів проектування, впроваджувати їх у код для покращення структури та підтримуваності програмних систем.	30
Модуль 4. Структура методів програмування		
Практична робота 13. Типи даних	ПРН 3, ПРН 8. Знати основні типи даних у програмуванні, їх характеристики та області застосування.	20
Практична робота 14. Узагальнене програмування	Уміти вибирати відповідні типи даних для зберігання та обробки інформації в програмних продуктах, а також виконувати операції над різними типами даних.	25
Практична робота 15. Основні інтерфейси колекцій	Знати поняття узагальненого програмування (generics), його основні принципи та переваги у розробці програмного забезпечення.	25
Модульна контрольна робота 4.		30

	Уміти застосовувати узагальнені типи та функції для створення гнучкого, повторно використовованого коду, а також правильно їх інтегрувати у програмні продукти. Знати основні інтерфейси колекцій у сучасних мовах програмування (наприклад, List, Set, Map), їх властивості та призначення. Уміти використовувати різні інтерфейси колекцій для організації ефективного зберігання та обробки даних у програмних системах.	
Всього за модулем 4		100
Навчальна робота	$(M1 + M2 + M3 + M4)/4 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен		30
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за погодженням із деканом факультету).

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3105>);
- посилання на цифрові освітні ресурси;
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Галкін О. В. Програмування на JAVA 8 : навч. посіб. / О. В. Галкін, Л. О. Катеринич, О. С. Шкільняк; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. - Київ : Логос, 2017. – 185

2. Ратушняк Т. В. Програмування мовою JAVA: практикум : навч. посіб. / Т. В. Ратушняк; Держ. фіск. служба України, Ун-т держ. фіск. служби України. - Ірпінь : Ун-т ДФС України, 2017. - 211 с. - (Серія "На допомогу студенту УДФСУ"). - Бібліогр.: с. 210-211 - укр.
3. Бородіна, О.О., Гафіяк, А.М. Навчальний посібник з дисципліни «Алгоритмізація та програмування». Ч. І: Програмування в інтегрованому середовищі IDE Visual Studio для студентів денної та заочної форми навчання: 122 – «Комп'ютерні науки» / уклад.: А.М. Гафіяк, О.О. Бородіна. – Полтава : ПолтНТУ, 2018. – 180 с.
4. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редкол. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова. – Випуск 2. – 2000. – 326 с.
5. Методика навчання і наукових досліджень у вищій школі : навчальний посібник / За ред. С. У. Гончаренка, П. М. Олійника. – К. : Вища школа, 2003. – 323 с.
6. Аузіна М. О. Система комплексної діагностики знань студентів : навчальний посібник / М. О. Аузіна, Г. Г. Голуб, А. М. Возна. – Львів : Львівський банківський інститут НБУ, 2002. – 38 с.