

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра педагогіки

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан гуманітарно-педагогічного факультету
к.філ.н., доцент

Інна САВИЦЬКА

21.05. 2024 р.



“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри педагогіки
Протокол № 18 від 07.05. 2024 р.

д.п.н. проф.

С.Р. Руслан СОПІВНИК

”РОЗГЛЯНУТО ”

Гарант ОП 011 освітні, педагогічні науки
Інформаційно комунікаційні технології в освіті

О.В. Кучай Олександр КУЧАЙ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ»

Спеціальність 011 освітні, педагогічні науки
Освітня програма Інформаційно комунікаційні технології в освіті
Гуманітарно педагогічний факультет
Розробник: д-р.пед.н. професор, Кучай О.В.

Київ – 2024 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Сучасні технології програмування»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній ступінь	«Магістр»	
Спеціальність	011 «Освітні, педагогічні науки»	
Освітня програма	Інформаційно-комунікаційні технології в освіті	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Нормативна	
Загальна кількість годин	240	
Кількість кредитів ECTS	8	
Кількість змістових модулів	4	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	1	1
Семестр	1	1, 2
Лекційні заняття	30 год.	10
Практичні, семінарські заняття	30 год.	8
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	180 год.	162
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:	4 год.	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ 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.

Завдання вивчення дисципліни «Сучасні технології програмування» полягає у набутті навиків, знань, умінь та досвіду за рівнем новітніх досягнень з розробки масштабних програмних систем, відповідно до кваліфікації

фахівець з інформаційних технологій, у тому числі технологій мови програмування Java.

Компетентності:

Інтегральна компетентність: здатність вирішувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у галузі освіти або процесі навчання, що передбачає проведення досліджень і/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов та вимог.

Загальні:

- здатність до набуття спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень, які є основою для оригінального мислення та інноваційної діяльності, зокрема в контексті дослідницької роботи.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- Готовність до створення методичного забезпечення освітнього процесу за кваліфікаційними рівнями у вигляді електронних навчальних ресурсів.
- Здатність реалізовувати процеси проектування та створення інформаційно-освітніх середовищ навчальних закладів на основі хмарних технологій.
- Здатність до аналізу, співставлення, порівняння педагогічних явищ, методів та технологій навчання, що базуються на використанні ІКТ.
- Вміння використовувати інноваційні технології навчання; знаходити оптимальні засоби реалізації принципу творчої співпраці між всіма суб'єктами освітнього процесу; застосовувати засоби навчання, що передбачають активне залучення ІКТ.

3. ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Підходи до проектування та розробки сучасних додатків

Тема 1. Основні принципи ООП у Java Основні концепції та принципи.

Класи: призначення, структура, оголошення, модифікатори класу, члени класу.

Поля класу: призначення, оголошення та ініціалізація полів класу; доступ до полів класу.

Конструктори класу: призначення, структура, оголошення, використання.

Методи: призначення, структура, оголошення, модифікатори методів класу.

Передача параметрів методу класу. Об'єкти: призначення, створення, особливості використання.

Тема 2. Використання шаблонів проектування Що таке шаблони та антишаблони проектування. Історія шаблонів. Користь та недоліки. Класифікація

шаблонів. Шаблони Singleton, Factory, Prototype, Adapter, Proxy, Facade, Decorator, Template Method, Iterator.

Змістовий модуль 2. Технологія програмування та загальні принципи розробки програмних засобів.

Тема 3. Технологія програмування – основа розробки якісних програмних засобів. Загальні принципи розробки програмних засобів. Розробка структури програми і модульне програмування.

Тема 4. Програмні засоби. Програмні модулі. Загальні принципи розробки програмних модулів. Представлення основних структур програми мовами програмування високого рівня.

Тема 5. Типи даних у мовах програмування. Стандартні типи даних у мовах програмування. Представлення строкових типів даних.

Тема 6. Головні принципи побудови програмного забезпечення. Структури розгалуження та повторення та особливості їх використання. Головні блоки програми, процедури функції. Статичне зображення моделі: класифікатори, відношення, асоціації, узагальнення, успадкування, реалізація, Обмеження.

Тема 7. Принципи побудови зручного програмного забезпечення.

Архітектура програмного забезпечення. Компонентні технології та розробка розподільного програмного забезпечення. Модель компонентних об'єктів і компонентна технологія програмування. Класи архітектур програмних продуктів

Тема 8. Забезпечення функціональності програмного забезпечення.

Забезпечення якості програмного забезпечення. Структурне програмування. Покрокова деталізація. Контроль програмного модуля.

Метод головного програміста. Програмні засоби тестування.

Тема 9. Інформаційні моделі і системи. Управління програмними

проектами. Принципи організації і схема проектування; роль і місце інструментальних засобів; системи керування базами даних: структура, маніпуляція, цілісність даних. Інструментальні засоби проектування концептуальної моделі даних. Генерація застосувань: принципи генерації застосувань, інструментальні засоби генерації застосувань. Управління програмними проектами: управління групою розробників; планування графіка проекту; методи оцінювання програмного продукту, аналіз ризиків; забезпечення якості; управління конфігурацією програмного продукту.

Змістовий модуль 3. Принципи забезпечення програмних продуктів

Тема 10. Забезпечення надійності програмного продукту. Функціональність і надійність програмного продукту. Забезпечення точності, автономності, стійкості, захищеності програмного продукту. Забезпечення ефективності, мобільності, якості.

Тема 11. Документування програмних засобів. Види документації, що створюється та використовується під час розробки програмних продуктів: технічне завдання, технічний, робочий проекти. Документація користувача. Документація із супроводження програмного продукту.

Тема 12. Прогресивні технології розробки програмних продуктів. Поняття та призначення зовнішнього опису програмного продукту. Визначення вимог користувача до програмного продукту.

Змістовий модуль 4. Структура методів програмування

Тема 13. Методи специфікації семантики функцій. Метод таблиць рішень, операційна семантика, денотаційна семантика, аксіоматична семантика. Мови специфікацій.

Тема 14. CASE-технологія розробки програмних продуктів. CASE-технологія та її можливості. Концептуальні основи CASE-технології. Характеристика сучасних CASE-засобів. Класифікація CASE-засобів. Огляд сучасних CASE-засобів і сфера їх застосування. Проектування діаграм потоків даних, контекстних діаграм, діаграм “сутність-зв’язок”, діаграм переходів станів, структурних карт.

Тема 15. Структуроване програмування. Лінійне програмування, процедурне програмування, модульне програмування. Абстракція даних. Об’єктно-орієнтоване програмування, компонентне програмування.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижн і	усьог о	у тому числі					усьог о	у тому числі					
			л	п	лаб	ін д	с. р.		л	п	ла б	ін д	с.р .	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Підходи до проектування та розробки сучасних додатків														
Тема 1. Основні принципи ООП у Java Основні концепції та принципи проектування	1	12	2	2	-	-	12		2	1	1			11
Тема 2. Використання шаблонів проектування	2	12	2	2	-	-	12							
Разом за змістовим модулем 1	24		4	4			24	2	1	1			22	

Змістовий модуль 2. Технологія програмування та загальні принципи розробки програмних засобів.														
Тема 3. Технологія програмування – основа розробки якісних програмних засобів.	3	12	2	2	-	-	12	3	1	1			11	
Тема 4. Програмні засоби. Програмні модулі.	4	12	2	2	-	-	12							11
Тема 5. Типи даних у мовах програмування.	5	12	2	2	-	-	12		1					11
Тема 6. Головні принципи побудови програмного забезпечення	6	12	2	2	-	-	12	2	1	1			11	
Тема 7. Принципи побудови зручного програмного забезпечення	7	12	2	2	-	-	12							
Тема 8. Забезпечення функціональності програмного забезпечення	8	12	2	2	-	-	12	3	1	1			10	
Тема 9. Інформаційні моделі і системи. Управління програмними проектами	9	12	2	2	-	-	12		1					10
Разом за змістовим модулем 2	84		14	14	-	-	84	8	5	3			74	
Змістовий модуль 3. Принципи забезпечення програмних продуктів														

Тема 10. Забезпечення надійності програмного продукту	10	12	2	2	-	-	12	2	1	1			11
Тема 11. Документування програмних засобів	11	12	2	2	-	-	12						11
Тема 12. Прогресивні технології розробки програмних продуктів	12	12	2	2	-	-	12	2	1	1			11
Разом за змістовим модулем 3.	36		6	6			36	4	2	2			33
Змістовий модуль 4. Структура методів програмування													
Тема 13. Методи специфікації семантики функцій	13	12	2	2	-	-	12	2	1	1			11
Тема 14. CASE-технологія розробки програмних продуктів	14	12	2	2	-	-	12	2	1	1			11
Тема 15. Структуроване програмування	15	12	2	2	-	-	12						11
Разом за змістовим модулем 4	36		6	6			38	4	2	2			33
Усього годин	240		30	30	-	-	180	18	10	8			

4. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ 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. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ, КОМПЛЕКТИ ТЕСТІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЗАСВОЄННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТАМИ

1. Процес розробки програмного забезпечення, як побудова комплексу узгоджених моделей програмної системи.
2. Створення проекту. Робота з базовими типами мови.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОКР «Магістр» Спеціальність «Освітні, педагогічні науки», «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті»	Кафедра педагогіки 2020-2021 навч. рік.	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 6 з дисципліни «Сучасні технології програмування»	«Затверджую» Зав. кафедри педагогіки Сопівник Р.В. _____ 2021_р.
Екзаменаційні запитання			
1. Укажіть основні компоненти, які необхідні для створення програми.			
2. Дати визначення поняттю „візуальне програмування”.			
Тестові завдання			
1. Що називають мовою програмування?			
А. це самостійна одиниця мови, яка описує зміст відповідного етапу алгоритмічного процесу.			
Б. це набір символів, які можуть бути використані у складанні програм.			

В. це система правил, за якими із символів створюються конструкції мови програмування
Г. це штучна мова для написання команд, виконуваних обчислювальною машиною

2. Алгоритм - це
А. певна послідовність деяких команд.
Б. послідовність команд, виконання яких приводить до розв'язання поставленої задачі.
В. будь-яка послідовність команд для розв'язування задач.

3. Об'єкт, що здатний виконувати певні команди - це
А. Робот.
Б. Програма.
В. Помічник
Г. Виконавець

4. Що таке декодування?
А. Сприйняття повідомлень технічними приладами.
Б. Збереження звукових повідомлень у письмовому вигляді.
В. Перетворення закодованого повідомлення у форму, прийнятну для приймача.
Г. Передавання повідомлень від передавача до приймача.

5. Величина, яка може змінювати своє значення під час виконання програми.
А. Змінна.
Б. Константа.
В. Функція.
Г. Постійна.

6. Для чого використовується оператор if?
А. для перевірки умови.
Б. для введення даних у програму.
В. для повторення команд.
Г. для виведення даних на екран

7. Цифри 0 або 1 у двійковому коді мають назву
А. Байт
Б. Кбайт
В. Біт
Г. Кбіт

8. Виберіть способи опису алгоритмів
А. Словесний
Б. Програмний
В. Графічний
Г. За допомогою формул

9. Програмний комплекс, що забезпечує злагоджену роботу всіх апаратних засобів комп'ютера, виконання всіх програм і їх взаємодію з даними, взаємодію між користувачем і комп'ютером, називають

А. Службові програми
Б. Драйвери
В. Операційна система

10. Які символи можна використовувати для позначення назви програми?
А. українські букви
Б. латинські букви
В. латинські букви та числа
Г. латинські та українські букви

6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Словесні методи: лекційний метод; практичні методи: практична робота; наочні: частково-пошуковий, дослідницький, графічні роботи, технічні роботи

7. ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: контрольне опитування, контрольне тестування

Форма контролю: екзамен.

8. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Оцінювання студента відбувається згідно положення «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 27.02.2019 р. протокол № 7

з табл.1.

Оцінка національна	Оцінка ECTS	Визначення оцінки ECTS	Рейтинг студента, бали
Відмінно	A	ВІДМІННО – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90 – 100
Добре	B	ДУЖЕ ДОБРЕ – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89
	C	ДОБРЕ - в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	74-81
Задовільно	D	ЗАДОВІЛЬНО – непогано, але зі значною кількістю недоліків	64-73
	E	ДОСТАТНЬО – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-63

Незадовільно	FX	НЕЗАДОВІЛЬНО – потрібно працювати перед тим, як отримати залік (позитивну оцінку)	35-59
	F	НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідна серйозна подальша робота	01-34

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни **R_{дис}** (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи **R_{НР}** (до 70 балів): **R_{дис} = R_{НР} + R_{АТ}**.

9. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Робоча програма.
2. Силабус
3. Опорні конспекти лекцій.
4. База переліку питань.
5. Мультимедійні презентації.

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

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. I: 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.

Допоміжна

1. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редкол. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова. – Випуск 2. – 2000. – 326 с.
2. Методика навчання і наукових досліджень у вищій школі : навчальний посібник / За ред. С. У. Гончаренка, П. М. Олійника. – К. : Вища школа, 2003. – 323 с.
3. 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.