

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра системного аналізу та управління



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Желдак Т.А. 

« 30 » жовтня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Поглиблене програмування в середовищі Java»

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність.....	121 Інженерія програмного забезпечення
Рівень вищої освіти.....	122 Комп'ютерні науки
Статус	124 Системний аналіз
Загальний обсяг	перший (бакалаврський)
Форма підсумкового контролю	вибіркова
Термін викладання	4 кредити ЄКТС (120 годин)
	диференційований залік
	8 семестр, 15 чверть (повний термін навчання);
	6 семестр, 11 чверть (скорочений термін навчання)
Мова викладання	українська

Викладачі: доцент Мінеєв Олександр Сергійович
асистент Шевченко Юлія Олександрівна

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Поглиблене програмування в середовищі Java» для бакалаврів галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальностей 124 Системний аналіз, 121 Інженерія програмного забезпечення, 122 Комп'ютерні науки / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. системного аналізу та управління. Дніпро : НТУ «ДП», 2024. – 12 с.

Розробники: Мінеєв Олександр Сергійович – доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри системного аналізу та управління;
Шевченко Юлія Олександрівна – асистент кафедри системного аналізу та управління.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 124 Системний аналіз (протокол № 8 від 30 жовтня 2024).

ЗМІСТ

1 Мета навчальної дисципліни	4
2 Очікувані дисциплінарні результати навчання.....	4
3 Базові дисципліни	4
4 Обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять	5
5 Програма дисципліни за видами навчальних занять.....	5
6 Оцінювання результатів навчання	6
6.1 Шкали	6
6.2 Засоби та процедури	7
6.3 Критерії	8
7 Інструменти, обладнання та програмне забезпечення	11
8 Рекомендовані джерела інформації.....	11

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – Надати здобувачам вищої освіти знання та практичні навички з розробки сучасних веб-застосунків, використовуючи платформу Java та фреймворк Spring.

Дисципліна охоплює основи архітектури веб-додатків, принципи роботи фреймворку Spring, такий як Spring Boot для швидкої розробки, а також ключові технології та інструменти для побудови надійних, масштабованих і безпечних веб-рішень. Курс спрямований на розвиток умінь створення повноцінних веб-додатків з використанням принципів MVC, REST API, аутентифікації, авторизації та взаємодії з базами даних.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
Шифр ДРН	Зміст
ДРН1	розуміти структуру сучасних веб-додатків, зокрема клієнтсько-серверну архітектуру, принципи REST і MVC, а також роль фреймворку Spring у розробці Java-додатків.
ДРН2	налаштовувати проекти Spring Boot, створювати контролери, сервіси та репозиторії, а також застосовувати принципи dependency injection
ДРН3	створювати та документувати REST API, які підтримують CRUD-операції, і використовувати ці API для взаємодії між різними частинами додатку або з зовнішніми сервісами.
ДРН4	вміти інтегрувати застосунок з базою даних за допомогою Spring Data JPA, виконувати запити, зберігати та отримувати дані, а також розуміти принципи транзакцій та ORM.
ДРН5	застосовувати шаблони проектування (наприклад, Singleton, Factory, DAO) у веб-додатках на Java, що сприятиме створенню структурованого, підтримуваного й масштабованого коду.
ДРН6	розгортати веб-додатки, створені з використанням Spring Boot, на різних серверах та хмарних платформах (наприклад, Heroku, AWS або Docker), а також зможуть використовувати інструменти CI/CD для автоматизації процесу розгортання та оновлення застосунків.

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Для успішного опанування дисципліни необхідно мати базові навички в наступних дисциплінах «Основи програмування» «Об'єктно-орієнтоване програмування» «Основи Java» «Основи HTML», «Алгоритми і структури даних», «Основи Java».

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години			
		денна		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	60	38	22	6	54
практичні	60	38	22	4	56
лабораторні	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	76	44	10	110

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	60
ДРН1	1. Короткий екскурс в JavaCore. Згадати все. Що таке JVM. JDK. JRE. JVM memory model. Maven. ООП в Java. Collections. Junit. SQL. JDBC. Json. Xml	6
ДРН1, ДРН2	2. Apache POI. Створення Знайомство POI. Створення та читання EXcell та Word files.	6
ДРН2, ДРН3	3. Jsoup. Розробка бота-парсера Тестування та створення ботів. Мій перший бот. Особливості. Пришвидшення. Робота с HTML. Вивчення XPath	6
ДРН3	4.HTTP.REST. Web Server Розуміння Веб-Сервера. Архітектура Клієнт-Серверу. Модель OSI. Основні методи HTTP(s). .	6
ДРН3 ДРН2	5. SpringMVC.Dependency injection Inversion of control. Сімейство Spring. Навіщо? Чи можна інакше?	6
ДРН3 ДРН4	6. Spring Boot. Веб сервер за 5 хвилин. Безпека. Базові анотації. Головні недоліки.	6
ДРН3 ДРН4	7. Spring data. Object Relationship Model. Особливості. Прив'язка до СУБД. Чи це смерть SQL??	6

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ДРН6	8. Messaging Мікросервісна архітектура. Кілька слів про ZooKeeper та Apache Kafka.	9
ДРН6	9. Optimization. GOF patterns. SOLID. Шаблони проектування. Найпоширеніші проблеми.	9
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	60
ДРН1	Практична частина проекту №1. Hello world. Мета: закріпити теоретичні знання і розвинути практичні навички зі створення додатків на java.	8
ДРН1 ДРН2	Практична частина проекту № 2 ADD save/read data to excel file. Мета: закріпити теоретичні знання і розвинути практичні навички з використання Apache POI.	8
ДРН3 ДРН4	Практична частина проекту № 3 My first Spring App. Мета: закріпити теоретичні знання і розвинути практичні навички із використання фреймворку SPRING.	8
ДРН2, ДРН3	Практична частина проекту № 4 My first Spring boot App Мета: закріпити теоретичні знання і розвинути практичні навички із використання фреймворку SPRING-BOOT.	6
ДРН3 ДРН4	Практична частина проекту № 5 Selenium bot . Мета: закріпити теоретичні знання і розвинути практичні навички з використання Selenium.	8
ДРН2 ДРН3 ДРН4	Практична частина проекту № 6 Spring data and MySQL ORM Мета: закріпити теоретичні знання і розвинути практичні навички зі використання Hibernate.	10
ДРН5 ДРН6	Практична частина проекту № 7 Testing.Finishing Deploying. Мета: закріпити теоретичні знання і розвинути практичні навички з кінцевим тестуванням перевіркою та запуском серверу.	10
	РАЗОМ	120

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень здобувачів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання здобувача за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних здобувачів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Конвертаційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо здобувач отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Здобувач на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються здобувачам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час модульного контролю	Підсумкове оцінювання (якщо здобувач вищої освіти набрав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку)	визначення середньозваженого результату поточних контролів; виконання завдань під час заліку за бажанням здобувача
практичні	індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання індивідуальних завдань.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня НРК, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі здобувача шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен здобувач під час диференціального заліку має право виконувати тестове та практичне завдання, яке містить питання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Значення оцінки за виконання тестового та практичного завдань визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання здобувача ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії здобувача для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання за-	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
проблем у сфері професійної діяльності або навчання	вдання	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ◆ збір, інтерпретація та застосування даних; ◆ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово 	<p>Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументація та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції 	95-100
	<p>Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами</p>	90-94
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)</p>	85-89
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)</p>	80-84

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<i>Відповідальність і автономія</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ◆ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; ◆ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ◆ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ◆ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії 	<p>Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:</p> <p>1) управління комплексними проектами, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації 	95-100
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання: мультимедійні та комп'ютерні пристрої.

Засоби дистанційної освіти: Moodle, MS Teams, Telegram.

Пакети приладних програм: Inteliji IDEA ULTIMATE (безкоштовна для навчання, після реєстрації з пошти університету), Git(безкоштовний), JDK(безкоштовний).

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базові:

1. Walls, Craig. *Spring in Action*. 5th ed., Manning Publications, 2018.
2. Bauer, Christian, King, Gavin, Gregory, Gary. *Java Persistence with Hibernate*. 2nd ed., Manning Publications, 2015.
3. Walls, Craig. *Spring Boot in Action*. Manning Publications, 2016.
4. Шабалин, Вячеслав. *Spring 5 для професіоналів. Розробка Java-додатків у корпоративному середовищі*. Видавництво "К.С.Д.", 2020.
5. Флерко, Олександр. *Java для початківців. Підручник для самонавчання*. Видавництво "Фактор", 2019.

Додаткові:

1. Richardson, Leonard, Ruby, Sam. *RESTful Web Services*. O'Reilly Media, 2007.
2. Bloch, Joshua. *Effective Java*. 3rd ed., Addison-Wesley, 2018.
3. Carnell, John. *Spring Microservices in Action*. Manning Publications, 2017.
4. Кевін, Браун. *Веб-програмування на Java: від теорії до практики*. Видавництво "Мандрівець", 2020
5. Сковронський, Ігор. *Java та Spring для професіоналів*. Видавництво "ІнфоБіз", 2021

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Поглиблене програмування в середовищі Java»
для бакалаврів
галузі знань 12 Інформаційні технології
спеціальностей
121 Інженерія програмного забезпечення
122 Комп'ютерні науки
124 Системний аналіз

Розробник:
Олександр МІНЄСВ

В редакції автора

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19