

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»



Ступінь освіти	бакалавр
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Тривалість викладання	11, 12 чверть
Заняття:	весняний семестр
лекції:	1 година
лабораторні заняття:	2 години
Мова викладання	Українська
Форма підсумкового контролю	іспит

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=1167>

Кафедра, що викладає Інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії



**Викладач:**

**Олевський Віктор Ісаакович**

професор, д-р. техн. наук, професор кафедри

**Персональна сторінка**

[https://it.nmu.org.ua/ua/HR\\_staff/prepods/Olevskiyi.php](https://it.nmu.org.ua/ua/HR_staff/prepods/Olevskiyi.php)

**Е-mail:**

[Olevskiy.V.I@nmu.one](mailto:Olevskiy.V.I@nmu.one)

### 1. Анотація до курсу

*Дисципліна «Проектування інформаційних систем»* входить до складу обов'язкових дисциплін більшості спеціальностей 12 галузі знань «Інформаційні технології». Вона присвячена розгляду стандартів проектування інформаційних систем, зокрема їх складової – програмного забезпечення. В курсі розглядаються сучасні підходи до створення програмних продуктів, приділяється певна увага процесам документування внутрішньої будови систем, що проектуються. Розглянуті елементи технології розробки на мові програмування Java. Надані певні відомості про застосування в процесах розробки програмного забезпечення шаблонів проектування.

## 2. Мета та завдання курсу

**Мета дисципліни** – формування компетентностей щодо проектування інформаційних систем з використанням мови моделювання UML та технологій Java.

### Завдання курсу:

- ознайомити здобувачів вищої освіти з певними практиками проектування інформаційних систем;
- вивчити особливості використання мови UML;
- закріпити знання та навички програмування мовою Java;
- надати здобувачам вищої освіти засади щодо використання шаблонів проектування.

## 3. Результати навчання

### Основні результати навчання:

- вміти використовувати стандартні алгоритми при кодуванні спроектованих частин програмного забезпечення, зокрема мовою Java;
- вміти використовувати мережні технології в процесі проектування програмного забезпечення, а також об'єктно-орієнтований підхід при кодуванні спроектованих частин із залученням, зокрема, мови програмування Java;
- надавати обґрунтований опис структури програмного забезпечення, яке входить до складу інформаційних систем, що проектуються;
- обґрунтовано використовувати шаблони проектування для розробки програмного забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій;
- використовувати певні передові технології для створення програмного забезпечення як складової інформаційних систем, зокрема Java-технології;
- володіти знаннями щодо методології створення інформаційних систем, поняття життєвого циклу, сучасних стандартів та технологій розробки програмного забезпечення, як компоненту інформаційних систем;
- застосовувати універсальну мову UML в процесі опису проектів, структур та архітектур інформаційних систем та технологій;
- надавати опис складу інформаційних систем за допомогою діаграм розгортання на мові UML;
- вміти розробляти технічне завдання на проект інформаційної системи, зокрема на програмне забезпечення.

## 4. Структура курсу

### ЛЕКЦІЇ

#### 1. Класифікація ІС

1.1. Класифікація ІС по типу даних, що зберігаються, за ступенем автоматизації інформаційних процесів, за характером обробки даних

1.2. Класифікація ІС по сфері застосування, та в залежності від рівня управління, за програмно-апаратною базою

#### 2. Сучасна методологія проектування ІС

2.1. Загальні положення сучасної методології проектування ІС: ціль, головні задачі, етапи створення

2.2. Загальні положення сучасної методології проектування ІС: моделі життєвого циклу ІС

2.3. Загальні положення сучасної методології проектування ІС: формування вимог до системи, стадії проектування

### **3. Стандарти проектування програмного забезпечення**

3.1. Стандарти ГОСТ та ISO по проектуванню ІС

3.2. Методології MSF, RUP, швидкої розробки

### **4. Уніфікована мова моделювання UML**

4.1. Діаграма класів (класи, інтерфейси, стереотипи, індикатори видимості, спадкування)

4.2. Діаграма класів (асоціації, агрегації, композиції, залежності)

4.3. Діаграма прецедентів

4.4. Діаграма компонентів

4.5. Діаграма розгортання

### **5. Технологія Java в процесі проектування ІС**

5.1. Компоненти Java Swing для розробки програм. Модель MVC

5.2. Java Swing. Управління компоновкою

5.3. Основні класи та інтерфейси Java Swing

### **6. Шаблони проектування**

6.1. Введення до шаблонів проектування. Різновиди та їх призначення

6.2. Шаблон проектування Singleton

6.3. Шаблон проектування Abstract Factory

6.4. Шаблон проектування Проху

## **ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ**

**PR-1** – Розробка технічного завдання на інформаційну систему.

**PR-2** – Проектування ієрархії класів для відображення просторових об'єктів на мові UML.

**PR-3** – Удосконалення та кодування мовою Java програми відображення векторних просторових об'єктів.

### **5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення**

№ роботи (шифр)	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
PR-1	Розробка технічного завдання на інформаційну систему	Персональний комп'ютер Платформа MS Windows або Ubuntu MS Office, або MS Office 365 або LibreOffice
PR-2	Проектування ієрархії класів для відображення просторових	Персональний комп'ютер Платформа MS Windows або Ubuntu

№ роботи (шифр)	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
	об'єктів на мові UML	BoUML, MS Office, або MS Office 365 або LibreOffice
PR-3	Удосконалення та кодування мовою Java програми відображення векторних просторових об'єктів	Персональний комп'ютер Платформа MS Windows або Ubuntu OpenJDK NetBeans або IntelliJ IDEA MS Office, або MS Office 365 або LibreOffice

## 6. Система оцінювання та вимоги

**6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти** за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74 – 89	добре
60 – 73	задовільно
0 – 59	незадовільно

**6.2. Здобувачі вищої освіти** можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Лабораторна частина		Бонус	Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні		
65	30	20	5	<b>100</b>

Лабораторні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з робіт, які або присутні в опису роботи, або відповідають плану лекцій, до яких відноситься лабораторна робота.

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі екзаменаційного білету, який містить 2 питання.

### 6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

Робота повинна містити розгорнуті відповіді на два питання білету. Якщо робота виконується у дистанційному режимі, то видача номеру білета проходить через систему MS Teams у зазначеній викладачем групі спілкування. В такому режимі виконана робота пишеться вручну, фотографується та відсилається на електронну пошту викладача у впродовж встановленого викладачем часу. За виконану роботу нараховуються бали:

**65 балів** – дана розгорнута відповідь на два питання.

**50 балів** – дана розгорнута відповідь на одне питання, але є помилки при розгляді іншого питання, або є несуттєві помилки у відповідях на два питання.

**30 балів** – два повна відповідь на одне питання або на два питання зі значними помилками.

**20 балів** – відповідь на одне питання із значними помилками.

**0 балів** – відповіді на питання відсутні або повністю невірні, або робота здана несвоєчасно.

### 6.4. Критерії оцінювання лабораторної роботи

З кожної лабораторної роботи здобувач вищої освіти отримує запитання з переліку контрольних запитань до роботи. Кількість вірних відповідей визначають кількість отриманих балів.

## 7. Політика курсу

### 7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується Положенням про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка»:

[https://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/System\\_of\\_prevention\\_and\\_detection\\_of\\_plagiarism.pdf](https://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf)

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

### 7.2. Комунікативна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

### 7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

### 7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

### 7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

### 7.6. Бонуси

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Проектування інформаційних систем». За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує **5 балів**.

## 8 Рекомендовані джерела інформації

- 1 Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 12 – Інформаційні технології, спеціальність 126 – Інформаційні системи та технології. Затверджено Наказом Міністерства освіти і науки України 12.12.2018 р. № 1380. – 17 с.
- 2 Гаркуша І.М. Конспект лекцій з дисципліни “Проектування інформаційних систем” для студентів галузі знань 12 “Інформаційні технології” спеціальності 126 “Інформаційні системи та технології”. – Д.: НТУ «ДП», 2020. – 75.
- 3 Гаркуша І.М. Методичні рекомендації та завдання до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Проектування інформаційних систем” для студентів спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології». Дистанційний курс Moodle. URL: <https://do.nmu.org.ua/mod/folder/view.php?id=43550> (дата звернення: 09.11.2020).
- 4 Програма та методичні рекомендації щодо виконання проектно-технологічної практики для студентів третього курсу навчання спеціальності 126 “Інформаційні системи та технології” / Гаркуша І.М. – Д.: НТУ «ДП», 2020. – 18 с. URL: [https://it.nmu.org.ua/scientific\\_method\\_materials/books/ICT\\_Програма\\_проектно-технологічної\\_практики\\_2020.pdf](https://it.nmu.org.ua/scientific_method_materials/books/ICT_Програма_проектно-технологічної_практики_2020.pdf) (дата звернення: 04.05.2020).
- 5 Bhuvan Unhelkar. Software Engineering with UML. – Auerbach Publications, CRC PRESS, 2018. – 427 p. ISBN-10: 1138297437, ISBN-13: 978-1-138-29743-2.
- 6 Bernhard Rumpe. Modeling with UML: Language, Concepts, Methods. – Springer International Publishing, 2016. – 288 p. ISBN-13: 978-3-319-33933-7.

- 7 Bernhard Rumpe. Agile Modeling with UML: Code Generation, Testing, Refactoring. – Springer, 2017. – 394 p. ISBN-10: 3319588613, ISBN-13: 978-3319588612.
- 8 Hassan Gomaa. Software Modeling and Design: UML, Use Cases, Patterns, and Software Architectures. – Cambridge University Press, 2011. – 578 p. ISBN-10: 0521764149, ISBN-13: 9780521764148.
- 9 Martin Fowler. Patterns of enterprise application architecture. – Addison-Wesley, 2015. – 558 p. ISBN-10: 0321127420, ISBN-13: 9780321127426.
- 10 Martin Fowler. UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language (3rd Edition). – Addison-Wesley Professional, 2003. – 208 p. ISBN-10: 9780321193681, ISBN-13: 978-0321193681.
- 11 Herbert Schildt. Java: The Complete Reference, Eleventh Edition. – McGraw-Hill Education, 2019. – 1882 p. ISBN-13: 978-1260440232.
- 12 Cay S. Horstmann. Core Java Volume I. Fundamentals. – Pearson, 2018. – 928 p. ISBN-10: 0135166306, ISBN-13: 978-0135166307.
- 13 Cay S. Horstmann. Core Java Volume II. Advanced Features. – Pearson, 2019. – 960 p. ISBN-10: 0135166314, ISBN-13: 978-0135166314.