



ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ  
ІНСТИТУТ УПРАВЛІННЯ, ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРАВА  
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ



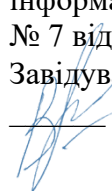
СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ


# ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ

Затверджено:

Протокол засідання кафедри  
інформаційних технологій  
№ 7 від 27 січня 2025 р.

Завідувач кафедри ІТ

 Валерій ЗАВГОРОДНІЙ

Викладач	ХОЛОДНІЮК Сергій Зеновійович Кандидат наук, доцент	
Посилання на профіль викладача на сайті ДУІТ	<a href="#">ХОЛОДНІЮК Сергій Зеновійович</a>	
E-mail	<a href="mailto:kholodniuksz@gsuite.duit.edu.ua">kholodniuksz@gsuite.duit.edu.ua</a>	
Факультет, Кафедра	Факультет Управління і технологій / Кафедра інформаційних технологій м. Київ, вул. Івана Огієнка, 19, каб. 601a	
Консультації	м. Київ, вул. Івана Огієнка, 19, каб. 601a	
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерні науки	
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)	
Галузь знань, спеціальність	12 «Інформаційні технології» 122 «Комп'ютерні науки»	
Статус дисципліни (обов'язкова, вибіркова)	вибіркова	
Курс / Семестр викладання	3 / 5	
Обсяг дисципліни	4 кредити ECTS / 120 загальна кількість годин	
Види та кількість аудиторних занять, денна / заочна	Лекції – 20 годин / 4 години Практичні заняття – 24 години / 8 годин	
Форма контролю	Залік	
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія згідно з розкладом. Мультимедійний проектор, мережа Internet.	
Мова викладання	Українська	
Мета вивчення дисципліни	Набуття та засвоєння ключових фахових компетентностей, теоретичних знань і практичних навичок, загальних методологічних основ, принципів, технологій, інструментальних засобів та стандартів проектування інформаційних систем в транспортній галузі.	

Загальні компетентності	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності	<p>СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування</p> <p>СК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.</p> <p>СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.</p> <p>СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.</p> <p>СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.</p> <p>СК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.</p> <p>СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки</p>

	<p>складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.</p> <p>СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.</p> <p>СК11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.</p> <p>СК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.</p> <p>СК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.</p>
Програмні результати навчання	<p>ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.</p> <p>ПР4. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.</p> <p>ПР18. Застосовувати сучасні технології автоматизації, аналізу, проектування та розробки систем в галузі транспорту та навчального процесу.</p> <p>ПР19. Вміти презентувати результати розробки програмного забезпечення.</p>

### ЧИМ ВАЖЛИВИЙ КУРС

Цей курс розширює розуміння та навички в таких аспектах:

Вивчення закономірностей і основних моделей життєвого циклу програмного забезпечення;

Ознайомлення з сучасними технологічними підходами до створення програмного забезпечення, їх можливостями, обмеженнями, перевагами та недоліками;

Розгляд завдань і методів розробки програмного проектування;

Ознайомлення з основними принципами і підходами до побудови програмних проектів;

Ознайомлення з основними підходами до забезпечення якості програмного забезпечення;

Вивчення методів проектування програмного забезпечення.

По закінченню курсу ви будете вміти:

Проводити аналіз вимог до програмного забезпечення;

Оцінювати трудомісткість і вибирати адекватні підходи до розробки програмного забезпечення;

Проектувати програмне забезпечення за допомогою візуального моделювання;

Застосовувати методики тестування і налагодження розробленого програмного забезпечення;

Проектувати високорівневі компоненти;

Організовувати процеси управління створенням програмних проектів;

Застосовувати різноманітні методи у програмних проектах;

Встановлювати проблеми та напрямки розвитку програмного забезпечення;

Визначати напрямки розвитку методів і програмних засобів.

# ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ

## Модуль 1

**Змістовий модуль 1.** Правила та підходи до проектування ПЗ в логістичних системах.

Тема 1. Стадії та ключові моделі життєвого циклу ПЗ

Цикли розробки програмного забезпечення: підходи та методології. Огляд основних моделей розробки програмного забезпечення. Фактори та критерії вибору моделей розробки програмного забезпечення.

Тема 2. Правила розробки програмного забезпечення

Початок проектування. Розгляд технічного завдання. Проблеми і правила розробки ПЗ. Підходи вибору парадигми побудови проекту ПЗ.

## Змістовий модуль 2. Основи проектування ПЗ

Тема 3. Стандарти, технології розробки програмного забезпечення.

Стратегії та методи проектування програмного забезпечення. Загальні стратегії. Функціонально-орієнтоване або структурний проектування. Об'єктно-орієнтоване проектування. Проектування на основі структур даних. Компонентне проектування.

Тема 4. Основи проектування програмного забезпечення.

Прикладні проблеми при проектуванні ПЗ. Основні моменти на які варто сфокусувати увагу при проектуванні ПЗ.

**Практичні заняття** курсу включають в себе виконання практичних завдань у формі ситуаційних, тестових та розрахункових завдань, а також участь у опитуваннях та дискусіях на теми, що стосуються матеріалу курсу. Додатково проводяться короткі виступи та презентації з актуальних аспектів дисципліни.

Тематика практичних занять:

1. Проектування систем з використанням масивів
2. Використання рекурсії, для забезпечення рішень завдань з ПЗ
3. Зв'язаний список, як дата структура необхідна для прикладного вирішення задач
4. Проектування з використанням наступних дата структур: стек і черга
5. Алгоритмічна структура дерева, для вирішення логістичних задач

## ОЦІНЮВАННЯ

Загальне оцінювання знань, умінь і навичок здобувачів складається з суми балів за результатами поточного контролю за семестр та підсумкового контролю (заліку). Максимальна сума балів – 100. Мінімальна – 60.

## Модуль 1

Поточне тестування та самостійна робота				Сума
Змістовий модуль №1		Змістовий модуль №2		100
T1	T2	T3	T4	
25	25	25	25	

Додаткові бали до поточного контролю здобувач освіти може отримати, пройшовши навчальний курс у вигляді неформальної освіти з отриманням сертифікату в межах предмету вивчення дисципліни та пройшовши процедуру визнання згідно [Положення про визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здобувачами вищої освіти ДУІТ](#).

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS			
Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно («зараховано»)	A	«Відмінно» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
82-89	Добре («зараховано»)	B	«Дуже добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального, робота з двома – трьома незначними помилками
75-81		C	«Добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією – двома значними помилками
64-74	Задовільно («зараховано»)	D	«Задовільно» - теоретичний зміст курсу освоєний не повністю, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, містять помилки, робота з трьома значними помилками
60-63		E	«Достатньо» - теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального, робота, що задовольняє мінімум критеріїв оцінки
35-59	Незадовільно («не зараховано»)	FX	«Умовно незадовільно» теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання, навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), робота що потребує доробки
1-34		F	«Безумовно незадовільно» теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки

### ІНФОРМАЦІЙНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Методичне забезпечення:

1. Робоча програма навчальної дисципліни.

2. Конспект лекцій.

Електронні ресурси бібліотеки ДУІТ: <https://library.duit.in.ua>.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### Базова

1. Табунщик Г.В., Каплієнко Т.І., Петрова О.А. Проектування та моделювання програмного забезпечення сучасних інформаційних систем. Запоріжжя: Дике Поле, 2016. 250 с.
2. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навч. посіб. Черкаси: Черкаський нац. ун-т ім. Б. Хмельницького, 2017. 434 с.
3. Бідюк П.І., Коршевніюк Л.О. Проектування комп'ютерних інформаційних систем підтримки прийняття рішень (навчальний посібник). – Київ: НТУУ «КПІ», 2010. – 340 с.
4. Береза А.М. Основи створення інформаційних систем: Навч. посібник. 2 видання, перероблене і доповнене – К.: КНЕУ, 2001. – 134с.
5. Проектування інформаційних систем: курс лекцій: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за спеціальностями в галузі інформаційних технологій / В.І.Грекул, Г.М.Денищенко, Н.Л.Коровкіна. - М.: Інтернет-Ун-т інформ.технологій, 2005. - 304 с.
6. Буч Р., Рамбо Д., Якобсон І. Мова UML. Інструкція користувача. 2-ге вид.: Пер. з англ. Мухін Н. -М.: ДМК Прес, 2006. - 496 с.

### ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

Детальнішу інформацію щодо методів навчання, форм оцінювання, самостійної роботи та повного списку літератури наведено у Робочій програмі навчальної дисципліни.

### ПОЛІТИКА ДИСЦИПЛІНИ

#### Щодо академічної доброчесності

Дотримання академічної доброчесності засновується на ряді положень та принципів академічної доброчесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та викладачів ДУІТ:

[Кодекс академічної доброчесності Державного університету інфраструктури та технологій](#)

[Положення про систему забезпечення академічної доброчесності у Державному університеті та технологій](#)

[Положення про Комісію з академічної доброчесності у ДУІТ та Комісію з етики та управління конфліктами у сфері академічної доброчесності у ДУІТ](#)

Порушення [Кодексу академічної доброчесності ДУІТ](#) є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним.

Списування під час контрольних заходів заборонені.

Усі письмові роботи, виконані в електронному вигляді (реферати), перевіряються на наявність плагіату згідно з [Положенням про порядок перевірки навчальних, кваліфікаційних, науково-методичних наукових та інших робіт на наявність ознак академічного плагіату у ДУІТ](#). У випадках виявлення порушення – реагування відповідно до [Кодексу академічної доброчесності ДУІТ](#).

#### Щодо відвідування

Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування, індивідуальний графік) навчання може відбуватися в онлайн (або змішаній) формі за погодженням із деканом факультету.

#### Неформальна освіта

Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується [«Положенням про визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здобувачами вищої освіти ДУІТ»](#).

Укладач:

ст. викл. каф. ІТ, к.ю.н.



Сергій ХОЛОДНЮК