

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА
ШЕВЧЕНКА**
Навчально-науковий інститут високих технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник декана
з навчально-виховної роботи
Факультет інформаційних технологій
Наталія ТМЕНОВА
_____ 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Технології програмування інформаційних систем
для здобувачів

галузь знань	10 Природничі науки / 12 Інформаційні технології
спеціальність	105 Прикладна фізика та наноматеріали / 126 Інформаційні системи та технології
рівень вищої освіти	другий освітній
освітня програма	Фізика інформаційних технологій
вид дисципліни	обов'язкова

Форма навчання денна
Навчальний рік 2024/2025
Семестр 2
Кількість кредитів ECTS 4
Мова викладання українська
Форма заключного контролю екзамен

Викладачі: Мирослава ГЛАДКА, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних систем та технологій факультету інформаційних технологій

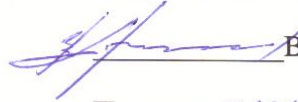
Пролонговано: на 20__/20__ н. р. _____ (_____) « ____ » _____ 20__ р.
на 20__/20__ н. р. _____ (_____) « ____ » _____ 20__ р.
на 20__/20__ н. р. _____ (_____) « ____ » _____ 20__ р.

КИЇВ-2024

Розробник: Мирослава ГЛАДКА, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних систем та технологій факультету інформаційних технологій

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувач кафедри
інформаційних систем та технологій

 Володимир ДРУЖИНІН

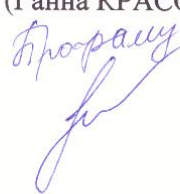
Протокол № 102/2024 від « 24 » червня 2024 р.

Схвалено науково - методичною комісією факультету інформаційних технологій

Протокол від « 24 » червня 2024 року №

Голова науково-методичної комісії  (Ганна КРАСОВСЬКА)

« » 2024 року

 Ганна КРАСОВСЬКА

Робоча програма навчальної дисципліни
Технології програмування інформаційних систем
(1 курс магістратури, 2 семестр)

Кредити	4
Лекції	28 год.
Практичні	10 год.
Консультації	2 год.
Форма заключного контролю екзамен	

Навчальна дисципліна «Технології програмування інформаційних систем» є складовою програми підготовки фахівців за освітнім рівнем «магістр» галузі знань 10 «Природничі науки» / 12 «Інформаційні технології» спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» / 126 «Інформаційні системи та технології».

Дана дисципліна входить у перелік обов'язкових навчальних дисциплін ОП.

Викладається у 2 семестрі (1 року навчання) в обсязі 120 год. (4 кредити ECTS), у т.ч.: лекції – 28 год., практичні – 10 год., консультації – 2 год., самостійна робота – 80 год. Дисципліна завершується екзаменом.

1. Метою дисципліни «Технології програмування інформаційних систем» є вивчення та засвоєння методів, моделей та технологій, орієнтованих на створення проектних основ, моделей та алгоритмів, призначених для розробки інформаційних систем та програмних комплексів. У курсі детально представлено інформацію щодо повного життєвого циклу розробки програмних продуктів, особливі акценти розставлено на проектуванні та створенні моделей роботи інформаційних систем.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни: Навчальна дисципліна «Технології програмування інформаційних систем» базується на циклі дисциплін професійної та практичної підготовки, зокрема таких як «Вища математика», «Основи програмування», «Комп'ютерні технології аналізу даних для IoT-систем».

3. Анотація навчальної дисципліни: дисципліна «Технології програмування інформаційних систем» має важливу роль у підготовці майбутніх фахівців у галузі розробки та експлуатації інформаційних систем. В основі таких систем важливим компонентом, який визначає її ефективність, є правильний вибір методології та технології проектування системи, документування рішень на кожному етапі життєвого циклу системи, ефективне використання CASE-засобів. В рамках вивчення дисципліни здобувачі знайомляться з методологіями системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах. Практично застосовують знання методології та CASE-засобів проектування складних

систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

4. Завдання (навчальні цілі):

Сформувати у студентів такі навички і компетентності:

- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність генерувати нові ідеї (креативність);
- здатність розробляти проекти та управляти ними;
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;
- здатність аналізувати отримані результати, презентувати їх фахівцям у даній галузі, оформлювати наукові статті та науково-технічні звіти;
- здатність формулювати вимоги до етапів життєвого циклу сервіс-орієнтованих інформаційних систем;
- здатність проектувати інформаційні системи з урахуванням особливостей їх призначення, неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог;
- здатність розробляти математичні, інформаційні та комп'ютерні моделі об'єктів і процесів інформатизації;
- здатність використовувати сучасні технології аналізу даних для оптимізації процесів в інформаційних системах;
- здатність розробляти і реалізовувати інноваційні проекти у сфері інформаційних систем та технологій;
- здатність проводити наукову та науково-педагогічну діяльність у сфері інформаційних систем та технологій.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1	Знати			
1.1	Знати основні відомості про інформаційні системи: характеристика, етапи створення та розвитку.	Лекції курсу	Тест, 60% правильних відповідей Контрольні роботи	3%
1.2	Знати інформаційні системи для наукових досліджень			3%
1.3	Знати методи проектування інформаційних систем, використання нотацій для проектування систем, сучасні CASE – засоби моделювання.			3%
1.4	Знати принципи створення інформаційних карт управління виробничою діяльністю			3%
1.5	Знати технології програмування інформаційних систем.			3%
1.6	Знати можливості впровадження та використання інформаційних систем в науковій та виробничій діяльності			3%
2	Вміти			
2.1	Вміти використовувати сучасне програмне забезпечення та мережеві сервіси для підготовки ділової та наукової документації.	Практична робота	Звіт з виконаної роботи, опитування за результатами виконання	5%
2.2	Вміти класифікувати та структурувати інформаційні системи. Вміти обирати методи та засоби розв’язування фінансових та економічних задач засобами сучасного програмного забезпечення.			5%
2.3	Вміти створювати інформаційні карти управління виробничою діяльністю. Вміти планувати та розподіляти ресурси підприємства			5%
2.4	Вміти виокремлювати головні цілі виробничої діяльності та налаштовувати інформаційну систему під потреби управління			5%
2.5	Вміти працювати з CASE – засобами моделювання та використовувати нотації для проектування систем			5%
2.6	Вміти створювати прототипи інформаційних систем для наукових та виробничих потреб.			5%
2.7	Вміти вибирати системи в залежності від потреб та задач виробництва.			5%

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
3	Комунікація			
3.1	Аналіз інформаційних систем, умов застосування, особливостей використання та призначення, з врахуванням конкретних умов ведення наукової і/або виробничої діяльності.	Консультації, аналітична доповідь, дискусія, вирішення конкретних задач та ситуацій, PBL	Виконання творчих, аналітично-розрахункових робіт, Case study, презентація, дискурс	4%
3.2	Здатність здійснювати пошук літератури, консультуватися і критично використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації, здійснювати аналіз з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань у біотехнології. Здатність обґрунтовувати та оптимізувати проектно-конструкторські рішення, використовуючи сучасне програмне забезпечення. Здатність розробляти та вдосконалювати комплексні інформаційні системи на основі розуміння наукових сучасних фактів, концепцій, теорій, принципів і методів.			
4	Автономія та відповідальність			
4.1	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Здатність бути критичним і самокритичним. Здатність працювати в міжнародному контексті.	Консультації, дискусія, вирішення конкретних задач та ситуацій, PBL	Case study, дискурс	3%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання (необов'язково для вибіркових дисциплін, які не входять до блоків спеціалізацій)

Результати навчання дисципліни (код)	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	4.1
Програмні результати навчання (код)																
ПРН 1. Використовувати знання в галузі прикладної фізики, математики, електроніки та інформаційних технологій для виконання наукових досліджень та розв'язання виробничих задач.	+				+	+	+					+				+
ПРН 9. Розробляти моделі інформаційних процесів та систем різного класу, використовувати методи моделювання, формалізації, алгоритмізації та реалізації моделей з використанням сучасних комп'ютерних засобів.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 11. Планувати та виконувати наукові дослідження у сфері інформаційних систем та технологій, формулювати і перевіряти гіпотези, обирати методи, обґрунтовувати висновки, презентувати результати.	+		+	+		+	+			+			+		+	+

7. Схема формування оцінки

7.1 Форми оцінювання: рівень досягнення усіх запланованих результатів навчання визначається за результатами тестування, вивчення відеолекцій, написання письмових самостійних робіт, захисту результатів практичних робіт та контрольного підсумкового тестування.

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні така:

- результати навчання 1-(знання) - до 18% ;
- результати навчання 2-(вміння) - до 35% ;
- результати навчання 3, 4-(комунікація, автономність) - до 7%.

	ЗМ	
	<i>Min. – 36 балів</i>	<i>Max. – 60 балів</i>
<i>Тестування, Контрольні роботи РН 1.1. - РН 1.6.</i>	<i>11</i>	<i>18</i>
<i>Звіти з практичних робіт, захист робіт, РН 2.1. - РН 2.9.</i>	<i>21</i>	<i>35</i>
<i>Аналітична доповідь, дискусія РН 3.2., РН 4.1</i>	<i>4</i>	<i>7</i>
Разом	36	60

- **підсумкове оцінювання:** форма оцінювання - іспит;
- максимальна кількість балів які можуть бути отримані студентом - 40 балів за 100-бальною шкалою;
- оцінка за іспит не може бути меншою 24 балів (60% від максимально можливої кількості балів, які студент може отримати за екзамен) для отримання загальної позитивної оцінки за курс.
- результати навчання які будуть оцінюватись:
РН 1.1., РН 1.2., РН 1.3., РН 1.4., РН 1.5., РН 1.6., РН 2.1., РН 2.2., РН 2.3., РН 2.4., РН 2.5., РН 2.6., РН 2.7., РН 2.8, РН 2.9., РН 3.1., РН 3.2., РН 4.1.
- форма проведення підсумкового оцінювання: теоретичні тестові та відкриті питання (75%); практичні завдання (25%).
- студент не допускається до екзамену, якщо під час семестру набрав менше ніж 36 балів (менше 60% від максимально можливої кількості балів, які студент може отримати за роботу в семестрі);
- обов'язковою умовою допуску до іспиту є відпрацювання всіх практичних робіт, складання тестів та написання контрольних робіт.

7.2 Організація оцінювання:

1. Протягом семестру, після завершення лекційних занять, проводяться контрольні роботи із тестовими та відкритими питаннями. Результатом виконання студентом практичних робіт є звіт, що підлягає обов'язковому захисту шляхом усного опитування за темою роботи.
2. На консультаційних заняттях студенти виконують тестові завдання з дисципліни. Обговорюються проблемні питання з теоретичних і практичних розділів дисципліни.
3. Умовою отримання позитивної результуючої оцінки за дисципліну є досягнення не менш як 60% від максимально можливої кількості балів (60 балів за стобальною шкалою).

Оцінювання за формами контролю:

	<i>Максимальна кількість балів</i>	<i>Мінімальна кількість балів, необхідна для отримання заліку</i>
Опитування, тестування, дискус	25	15
Практичні роботи	35	21
Екзамен	40	24
Всього:	100	60

7.3 Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

7.2. Шкала відповідності оцінок

Оцінка (за національною шкалою) / National grade	Рівень досягнень, % / Marks, %
Зараховано / Credited	60-100%
Не зараховано / Not credited	0-59%

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекційних занять

№ лекції	Назва теми	Лекції, год	Практичні роботи, год	СРС, год.
1.	Вступ. Особливості проектування складних об'єктів та систем.	2	-	6
2.	Інформаційна система як складний об'єкт проектування. Види інформаційних систем.	2	-	6
3.	Загальна технологія створення інформаційних систем.	2	—	6
4.	Основні методології. Проектування автоматизованих систем. Функціональне і процесно-орієнтоване проектування.	2	—	6
5.	WBS-аналіз. Діаграма Гандта.	2	2	4
6.	Нотація BPMN. Створення моделей та представлень.	2	2	6
7.	Мова об'єктно-орієнтованого моделювання – UML	2	2	6
8.	Синтез проектних рішень. Концепція автоматизованої системи. Нотація eEPC	2		4
9.	Концепція автоматизованої системи Microsoft SharePoint	2		4
10.	CASE – засоби структурного аналізу складної системи.	2		4
11.	Створення функціональної моделі діяльності компанії. Нотації IDEF0, IDEF 3, DFD.	2	2	8
12.	Моделювання задач, які покладаються на автоматизовану систему. Моделі «AS IS» і «TO BE».	2		6
13.	Візуалізація програмних додатків	2	2	6
14.	Інтегровані системи автоматизованого проектування конструкцій та технологічних процесів різного призначення	2		8
	Всього	28	10	80

ПРИКЛАДИ КОНТРОЛЬНИХ ЗАПИТАНЬ ТА ЗАВДАНЬ

- 1) Що таке дерево цілей?
- 2) Як визначити вершини та вузли дерева цілей?
- 3) Як дерево цілей пов'язане зі стратегічним розвитком організації?
- 4) Як виконати декомпозицію дерева цілей? Яка глибина декомпозиції допустима на промислових підприємствах?
- 5) На якому етапі проекту створюється WBS?
- 6) Як виконується зв'язок WBS з іншими сутностями проекту?
- 7) Дайте визначення Business Process Modeling Notation.
- 8) Специфікація BPMN
- 9) Охарактеризуйте основні категорії елементів побудови моделі за методологією BPMN.
- 10) У чому полягають особливості стандарту BPMN?
- 11) Які види нотацій стандарту BPMN ви знаєте?
- 12) Які різновиди подій ви знаєте?
- 13) Які маркери подій можна використовувати для опису бізнес-процесів?
- 14) Які різновиди дій ви знаєте?
- 15) Які маркери дій можна використовувати для опису бізнес-процесів?
- 16) Які різновиди шлюзів ви знаєте?
- 17) Що таке зони відповідальності? Для чого вони використовуються під час побудови моделей у методології BPMN?
- 18) Дайте визначення Business Process Modeling Notation.
- 19) Специфікація BPMN
- 20) Охарактеризуйте основні категорії елементів побудови моделі за методологією BPMN.
- 21) У чому полягають особливості стандарту BPMN?
- 22) Які види нотацій стандарту BPMN ви знаєте?
- 23) Які різновиди подій ви знаєте?
- 24) Які маркери подій можна використовувати для опису бізнес-процесів?
- 25) Які різновиди дій ви знаєте?
- 26) Які маркери дій можна використовувати для опису бізнес-процесів?
- 27) Які різновиди шлюзів ви знаєте?
- 28) Що таке зони відповідальності? Для чого вони використовуються під час побудови моделей у методології BPMN?

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

Постійними завданнями для самостійної роботи є:

- робота над лекційним матеріалом з конспектом;
- підготовка до тестування;
- опрацювання частини лекційного матеріалу, винесеного на самостійне вивчення;
- підготовка до виконання практичних робіт, оформлення звітів.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Технології комп'ютерного проектування: лабораторний практикум для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітньо-професійних програм «Інформаційні системи та штучний інтелект» та «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навч./уклад.: М.В. Гладка, І.В. Струнін, Р.О. Бойко: НУХТ, 2019.– 196 с.
2. Debra Paul D. Y., Cadle J. // Business Analysis. – Second edition – 2010.
3. Сидорова А. В., Біленко Д. В., Буркіна Н. В. Бізнес-аналітика: навчально-методичний посібник. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса. 2019. 104 с
4. Методи оцінювання продуктивності суб'єктів наукової діяльності. Монографія. Київ, 2021. 246 с.
5. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK®Guide). 6th Edition. Newtown Square, Pa.: Project Management Institute, Inc., 2017. 756 p.
6. Управління ІТ проєктами [Електронний ресурс]: метод. рекомендації до вивч. дисц. та викон. контрол. роботи для студ. освіт. ступ. "Бакалавр" спец. 122 "Комп'ютерні науки" заоч. форми навч. / уклад. : М. В.Гладка, Т. С.Джуренко, Л. Г.Загоровська ; Нац. ун-т харч. технол. - К. : НУХТ, 2017. - 67 с. URL <http://library.nuft.edu.ua/new-ebook/category/kafedra-informatsiinykh-system/>
7. Управління ІТ проєктами [Електронний ресурс]: методичні рекомендації до виконання курсової роботи для студентів напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навч. / уклад. М. В. Гладка, О. А. Хлобистова. – К. : НУХТ, 2014.– 91 с. – URL: <http://library.nuft.edu.ua/new-ebook/category/kafedra-informatsiinykh-system/>
8. Управління ІТ проєктами [Електронний ресурс]: методичні рекомендації до виконання курсової роботи для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навчання. / уклад. М.В. Гладка, Р.О. Бойко – К. НУХТ, 2019.– 60 с. URL: <http://library.nuft.edu.ua/new-ebook/category/kafedra-informatsiinykh-system/>

9. Управління IT-проєктами в Microsoft Project: Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" для всіх спеціалізацій / Л.М. Добровська, О.В. Аверьянова; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 17,6 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020 – 152 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/33622>
10. Управління проєктами: навчальний посібник до вивчення дисципліни для магістрів галузі знань 07 «Управління та адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент» спеціалізації: «Менеджмент і бізнес-адміністрування», «Менеджмент міжнародних проєктів», «Менеджмент інновацій», «Логістика»/ Уклад.: Л.Є. Довгань, Г.А.Мохонько, І.П Малик. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 420 с. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) (2016). Project Management Institute, 618. Available at: <https://pdfroom.com/books/a-guide-to-the-project-management-body-of-knowledge-pmbok-guide/Zavd9vZOgKD>