

Міністерство освіти і науки України
Київський національний торговельно-економічний університет
Харківський торговельно-економічний інститут КНТЕУ

Кафедра інформаційних технологій

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Архітектура та проектування програмного забезпечення

повна назва навчальної дисципліни

для підготовки
студентів
освітнього ступеня

бакалавр

року набору

2019

молодший бакалавр, бакалавр
чи магістр

галузі знань

12 Інформаційні технології

шифр і назва галузі знань

спеціальності

126 Інформаційні системи та технології

шифр і найменування спеціальності

освітня програма /
спеціалізація

Інформаційні технології у бізнесі

назва освітньої програми / спеціалізації

статус дисципліни

обов'язкова

обов'язкова чи вибіркова

Харків, 2019 рік

Розробник:

Куцак Віктор Анатолійович,
старший викладач кафедри інформаційних
технологій

прізвище, ім'я, по батькові повністю, посада повністю,
науковий ступінь, вчене звання повністю

16.12.2019 р.


підпис

В. А. Куцак
ініціали та прізвище

Гарант освітньої програми

Олійник Наталія Юріївна,
заступник директора з науково-педагогічної
роботи, доцент кафедри інформаційних
технологій, кандидат педагогічних наук,
доцент

прізвище, ім'я, по батькові повністю, посада повністю,
науковий ступінь, вчене звання повністю

16.12.2019 р.


підпис


Н. Ю. Олійник
ініціали та прізвище

Програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри
інформаційних технологій

назва кафедри

Протокол від 16.12.2019 р. № 06.

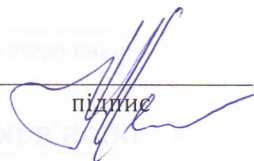
Зав. кафедри


підпис

М. С. Синєкоп
ініціали та прізвище

Програму розглянуто та затверджено на засіданні методичної комісії
інституту, протокол від 27.12.2019 р. № 06.

Голова методичної комісії


підпис

Р. А. Чемчикаленко
ініціали та прізвище

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Робоча програма навчальної дисципліни «Архітектура та проектування програмного забезпечення» розроблена відповідно до освітньої програми підготовки бакалаврів спеціальності 126 Інформаційні системи та технології галузі знань 12 Інформаційні технології.

Метою викладання навчальної дисципліни є набуття знань про основні поняття та концепції створення сучасного програмного забезпечення та принципи побудови архітектури програмного забезпечення; формування практичних навичок створення моделей бізнес-процесів та використання загальновідомих патернів проектування програмного забезпечення.

Предметом вивчення дисципліни «Архітектура та проектування програмного забезпечення» є теорія та практика програмування.

Міждисциплінарні зв'язки навчальної дисципліни «Архітектура та проектування програмного забезпечення» ґрунтуються на попередньому вивченні дисциплін «Алгоритмізація та програмування» та «Об'єктно-орієнтоване програмування». Знання, що студенти отримають при вивченні дисципліни «Архітектура та проектування програмного забезпечення», є основою для подальшого засвоєння професійних навчальних дисциплін, таких як «Прикладне програмування в бізнесі», «Управління ІТ-проектами», а також при проходженні практик, виконанні курсових робіт та випускного кваліфікаційного проекту.

Мова викладання – українська.

2. ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Навчальна дисципліна забезпечує набуття студентами:

загальних компетентностей:

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою;

ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел;

ЗК 7. Здатність розробляти та управляти проектами;

ЗК 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;

фахових компетентностей:

ФК 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область;

ФК 6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків;

ФК 9. Здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції;

ФК 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації;

ФК 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет);

ФК 14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах);

програмних результатів навчання:

ПРН 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій;

ПРН 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та

використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності;

ПРН 8. Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Поняття програмного забезпечення та проблеми розробки складного програмного забезпечення (ПЗ)

Технології створення програмного забезпечення. Явище «Криза програмного забезпечення». Основні засади програмної інженерії.

Тема 2. Міжнародні та національні стандарти розробки складних програмних продуктів

Поняття життєвого циклу (ЖЦ) програмного забезпечення. Основні міжнародні та національні стандарти розробки програмного забезпечення. Основні поняття щодо розробки програмного забезпечення. Модель життєвого циклу програмного забезпечення. Ролі у життєвому циклі програмного забезпечення.

Тема 3. Життєвий цикл і процеси розробки програмного забезпечення

Основні процеси розробки програмного забезпечення. Допоміжні процеси розробки програмного забезпечення. Організаційні процеси розробки програмного забезпечення.

Тема 4. Моделі життєвого циклу програмного забезпечення

Каскадна модель. Спіральна модель. Agile-технології (моделі).

Rational Unified Process (RUP). Microsoft Solutions Framework (MSF). Модель екстремального програмування (XP). Rapid Application Development (RAD). Scrum.

Тема 5. Планування та управління процесом розроблення та супроводу програмного забезпечення

Проектний трикутник. Мережевий графік. Діаграма Ганта.

Тема 6. Архітектура ПЗ

Стандарти опису архітектури програмного забезпечення. Системи управління версіями. Репозиторій.

Тема 7. Патерни проектування ПЗ

Поняття патерну проектування. Найбільш поширені патерни проектування. Модель MVC. Патерн git-flow.

Тема 8. Засоби автоматизації розробки програмних продуктів

CASE-засоби. Моделювання бізнес-процесів. Контекстна діаграма. Сімейство нотація IDEF.

Тема 9. Вимоги замовника та якість ПЗ

Аналіз вимог замовника до програмного забезпечення. Показники якості програмного забезпечення. Функціональні показники якості програмного забезпечення. Нефункціональні показники якості програмного забезпечення.

Тема 10. Якість програмного забезпечення, метрики якості, стандарти якості програмного забезпечення

Фактори та атрибути зовнішньої і внутрішньої якості програмного забезпечення згідно ISO 9126. Функціональність. Надійність. Зручність. Продуктивність.

Тема 11. Верифікація, валідація та тестування

Верифікація та валідація програмного забезпечення. Стандарти тестування програмного забезпечення. Функціональне тестування. Альфа-тестування. Бета-тестування.

Тема 12. Випробування і супровід програмних продуктів

Прийоми й процедури випробувань. Результати випробувань. План супроводження програмного забезпечення.

Тема 13. Документування та маркетинг ПЗ.

Експлуатаційна, операційна, рекламна документація на програмне забезпечення. Маркетинг програмних продуктів.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Структура навчальної дисципліни за формами навчання

Тема дисципліни	Обсяг у годинах																									
	денна форма											заочна форма														
	повна					скорочена						повна						скорочена								
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					усього	у тому числі					усього	у тому числі						
Л		СЗ	ПЗ	ЛЗ	СРС	Л		СЗ	ПЗ	ЛЗ	СРС	Л		СЗ	ПЗ	ЛЗ	СРС	Л		СЗ	ПЗ	ЛЗ	СРС			
Тема 1. Поняття програмного забезпечення та проблеми розробки складного програмного забезпечення						9	2		2		5															
Тема 2. Міжнародні та національні стандарти розробки складних програмних продуктів						9	2		2		5															
Тема 3. Життєвий цикл і процеси розробки програмного забезпечення						9	2		2		5															
Тема 4. Моделі життєвого циклу програмного забезпечення						18	4		4		10															
Тема 5. Планування та управління процесом розроблення та супроводу програмного забезпечення						9	2		2		5															
Тема 6. Архітектура ПЗ						9	2		2		5															
Тема 7. Патерни проектування ПЗ						9	2		2		5															
Тема 8. Засоби автоматизації розробки програмних продуктів						18	4		4		10															
Тема 9. Вимоги замовника та якість ПЗ						9	2		2		5															
Тема 10. Якість ПЗ, метрики якості, стандарти якості ПЗ						9	2		2		5															
Тема 11. Верифікація, валідація та тестування.						9	2		2		5															
Тема 12. Випробування і супровід програмних продуктів						9	2		2		5															
Тема 13. Документування та маркетинг ПЗ.						9	2		2		5															
Усього годин / кредитів ECTS						135	30		30		75															

4.2. Обсяги та структура навчальної дисципліни за навчальними роками

Форма навчання	Вид навчальних занять	Навчальні роки					
		2019/2020		2020/2021		2021/2022	
		осінь	весна	осінь	весна	осінь	весна
Денна повна	Лекційні заняття						
	Семінарські заняття						
	Практичні заняття						
	Лабораторні заняття						
	Курсова робота (проект)						
	Самостійна робота студентів						
	Усього годин						
Денна скорочена	Лекційні заняття		30				
	Семінарські заняття						
	Практичні заняття		30				
	Лабораторні заняття						
	Курсова робота (проект)						
	Самостійна робота студентів		75				
	Усього годин		135				
Заочна повна	Лекційні заняття						
	Семінарські заняття						
	Практичні заняття						
	Лабораторні заняття						
	Курсова робота (проект)						
	Самостійна робота студентів						
	Усього годин						
Заочна скорочена	Лекційні заняття						
	Семінарські заняття						
	Практичні заняття						
	Лабораторні заняття						
	Курсова робота (проект)						
	Самостійна робота студентів						
	Усього годин						

5. ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

5.1. Теми лекційних занять

Тема дисципліни	Тема лекції	Обсяг у годинах			
		денна		заочна	
		повна	скорочена	повна	скорочена
Тема 1. Поняття програмного забезпечення та проблеми розробки складного програмного забезпечення (ПЗ)	Поняття програмного забезпечення та проблеми розробки складного програмного забезпечення (ПЗ)		2		
Тема 2. Міжнародні та національні стандарти розробки складних	Міжнародні та національні стандарти розробки складних програмних продуктів		2		
Тема 3. Життєвий цикл і процеси розробки програмного забезпечення	Життєвий цикл і процеси розробки програмного забезпечення		2		
Тема 4. Моделі життєвого циклу програмного забезпечення	Моделі життєвого циклу програмного забезпечення		4		
Тема 5. Планування та управління процесом розроблення та супроводу програмного забезпечення	Планування та управління процесом розроблення та супроводу програмного забезпечення		2		
Тема 6. Архітектура ПЗ	Архітектура ПЗ		2		
Тема 7. Патерни проектування ПЗ	Патерни проектування ПЗ		2		
Тема 8. Засоби автоматизації розробки програмних продуктів	Засоби автоматизації розробки програмних продуктів		4		
Тема 9. Вимоги замовника та якість ПЗ	Вимоги замовника та якість ПЗ		2		
Тема 10. Якість ПЗ, метрики якості, стандарти якості ПЗ	Якість ПЗ, метрики якості, стандарти якості ПЗ		2		

Тема дисципліни	Тема лекції	Обсяг у годинах			
		денна		заочна	
		повна	скорочена	повна	скорочена
Тема 11. Верифікація, валідація та тестування.	Верифікація, валідація та тестування.		2		
Тема 12. Випробування і супровід програмних продуктів	Випробування і супровід програмних продуктів		2		
Тема 13. Документування та маркетинг ПЗ.	Документування та маркетинг ПЗ.		2		
Усього			30		

Плани лекційних занять доступні на Порталі навчальних ресурсів інституту: <https://edu.htei.kh.ua/enrol/index.php?id=3533>.

5.2. Теми практичних занять

Тема дисципліни	Тема лабораторних занять	Обсяг у годинах			
		денна		заочна	
		повна	скорочена	повна	скорочена
Тема 1. Поняття програмного забезпечення та проблеми розробки складного програмного забезпечення	Побудова контекстної діаграми в нотації IDEF0		2		
Тема 2. Міжнародні та національні стандарти розробки складних	Побудова діаграми декомпозиції другого рівня в нотації IDEF0		2		
Тема 3. Життєвий цикл і процеси розробки програмного забезпечення	Побудова діаграми декомпозиції наступного рівня в нотації IDEF0		2		
Тема 4. Моделі життєвого циклу програмного забезпечення	Побудова діаграми декомпозиції в нотації IDEF3		2		
Тема 5. Планування та управління процесом розроблення та супроводу програмного забезпечення	Побудова діаграми декомпозиції в нотації DFD		4		
Тема 6. Архітектура ПЗ	Побудова FEO-діаграм і діаграм		2		

Тема дисципліни	Тема лабораторних занять	Обсяг у годинах			
		денна		заочна	
		повна	скорочена	повна	скорочена
	дерева вузлів				
Тема 7. Патерни проектування ПЗ	Побудова логічної моделі даних предметної області		2		
Тема 8. Засоби автоматизації розробки програмних продуктів	Початок роботи з GIT		4		
Тема 9. Вимоги замовника та якість ПЗ	Графічний інтерфейс GIT		2		
Тема 10. Якість ПЗ, метрики якості, стандарти якості ПЗ	GITHub – початок роботи		2		
Тема 11. Верифікація, валідація та тестування.	Робота з GIT у інтегрованому середовищі		2		
Тема 12. Випробування і супровід програмних продуктів	Робота з конфліктами у GIT		2		
Тема 13. Документування та маркетинг ПЗ.	Гілки у GIT		2		
Усього			30		

Завдання до практичних занять наведено на Порталі навчальних ресурсів інституту: <https://edu.htei.kh.ua/enrol/index.php?id=3533>.

6. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

6.1. Опрацювання першоджерел (навчальних видань, періодичної та наукової літератури, довідників, відео-матеріалів тощо) та Інтернет-ресурсів за темами навчальної дисципліни:

- Тема 1. Явище «Криза ПЗ».
- Тема 2. Ролі у ЖЦ ПЗ.
- Тема 3. Організаційні процеси розробки ПЗ
- Тема 4. Agile-технології (моделі).
- Тема 5. Rapid Application Development (RAD).
- Тема 6. Діаграма Ганта.
- Тема 7. Репозиторій.
- Тема 8. Патерн git-flow.

Тема 9.	Сімейство нотація IDEF.
Тема 10.	Нефункціональні показники якості ПЗ.
Тема 11.	Продуктивність.
Тема 12.	Бета-тестування.
Тема 13.	План супроводження ПЗ.

6.2. Самостійне опрацювання тестових завдань за теоретичними питаннями навчальної дисципліни

Організація самостійної роботи студентів регламентується наступними нормативними документами:

- Положенням про самостійну роботу студентів Харківського торговельно-економічного-інституту КНТЕУ;
- Положенням про організацію освітнього процесу у Харківському торговельно-економічному інституті КНТЕУ.

7. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ, ПЕРЕДБАЧЕНІ НАВЧАЛЬНИМ ПЛАНОМ

Навчальним планом не передбачено виконання курсової роботи.

8. СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

8.1. Схема нарахування балів для студентів денної форми навчання

Навчальні роки	Поточний контроль (максимум 60 балів, мінімум 36)													Підсумковий контроль	Сума	
	усього	у тому числі за темами														
		Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7	Тема 8	Тема 9	Тема 10	Тема 11	Тема 12			Тема 13
2019/2020	60	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	40	100

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Для визначення рівня засвоювання студентами навчального матеріалу використовуються такі форми та методи оцінювання:

Поточний контроль:

- для студентів денної форми навчання: оцінювання роботи на практичних заняттях, поточне тестування в системі дистанційного навчання ХТЕІ КНТЕУ, оцінювання відвідування аудиторних занять, виконання аудиторної контрольної роботи.

Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання програми дисципліни (відпрацювання всіх практичних занять) і отримання оцінки за виконання завдань поточного контролю не менше 36 балів.

Підсумковий контроль:

- для студентів денної форми навчання: письмовий екзамен.

Організація та проведення контрольних заходів регламентується наступними нормативними документами:

- Положенням про оцінювання результатів навчання студентів;
- Положенням про організацію освітнього процесу у Харківському торговельно-економічному інституті КНТЕУ.

10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

10.1. Основні джерела інформації

1. Петрик М. Р. Моделювання програмного забезпечення : науково-методичний посібник / М. Р. Петрик, О. Ю. Петрик – Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2015. – 200 с.
2. Пугачов Р. В. Системи контролю версіями : навчально-методичний посібник / Р. В. Пугачов, Н. Ю. Любченко, М. О. Соболю. – Харків: НТУ «ХПІ», 2019. – 130 с.

10.2. Додаткові джерела інформації

3. Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOOK) [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу до сайту: <https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering> – Станом на 30.10.19 р. – Назва з екрану.
4. Бандура В. В. Архітектура та проектування програмного забезпечення : конспект лекцій / В. В. Бандура, Р. І. Храбатин. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2012. – 240 с.
5. Збірник нотацій IDEF [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу до сайту: <http://www.idef.com> – Станом на 30.10.19 р. – Назва з екрану.
6. Лавріщева К. М. Програмна інженерія : підручник / К. М. Лавріщева. – Київ, 2008. – 319 с.
7. Мінухін С. В. Методи і моделі проектування на основі сучасних CASE-засобів : навчальний посібник / С. В. Мінухін, О. М. Беседовський, С. В. Знахур. – Харків: ХНЕУ, 2008. – 272 с.
8. Сидоров М. О. Вступ до інженерії програмного забезпечення : курс лекцій / М. О. Сидоров. – Київ: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2010. – 112 с.