

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

Факультет економіки та управління
Кафедра обліку та інформаційних технологій у бізнесі

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора з
науково-педагогічної роботи
ХТЕІ КНТЕУ

 А. В. Катаєв
«28» 12 2018 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Архітектура та проектування програмного забезпечення

(повна назва навчальної дисципліни)

для підготовки
студентів освітнього
ступеня

бакалавр
(бакалавр чи магістр)

року набору 2018

галузі знань

12 Інформаційні технології
(шифр і назва галузі знань)

спеціальності

126 Інформаційні системи та технології
(шифр і найменування спеціальності)

напряму підготовки

(шифр і найменування напряму підготовки)

спеціалізації

Інформаційні технології у бізнесі
(найменування спеціалізації)

Харків, 2018 рік

Розробник Пугачов Роман Володимирович

доцент кафедри обліку та інформаційних технологій у бізнесі

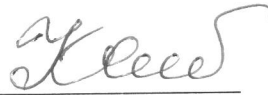
кандидат технічних наук, доцент

Програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри
обліку та інформаційних технологій у бізнесі

(назва кафедри)

протокол № 5 від 05.12.2018 р.

Зав. кафедри



(підпис)

С. О. Кузнецова

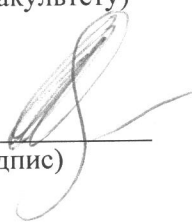
(ініціали та прізвище)

Програму розглянуто та схвалено на засіданні методичної комісії факультету
економіки та управління

(назва факультету)

протокол № 6 від 18.12.2018 р.

Голова методичної комісії



(підпис)

О. М. Гавриш

(ініціали та прізвище)

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Робоча програма навчальної дисципліни «Архітектура та проектування програмного забезпечення» розроблена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 126 Інформаційні системи та технології (спеціалізації «Інформаційні технології у бізнесі») галузі знань 12 Інформаційні технології.

Метою викладання навчальної дисципліни є вивчення основних понять та концепцій створення програмного забезпечення, принципів побудови архітектури програмного забезпечення; набуття 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 Дисципліна «Архітектура та проектування програмних засобів» оснований на попередньому вивченні дисциплін, таких як «Алгоритмізація та програмування» та «Об'єктно-орієнтоване програмування». Знання, що студенти отримують 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, написанні курсових та випускної кваліфікаційної роботи.

2. ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Навчальна дисципліна забезпечує набуття студентами:

загальних компетентностей:

ЗК 2. Здатність володіння алгоритмічним мисленням, методикою використання програмного забезпечення з урахуванням вимог до його якості, надійності, виробничих характеристик;

фахових компетентностей:

ФК 4. Здатність використання концепцій накопичення даних, сучасних теорій організації баз даних та знань, їх оперативної аналітичної обробки та інтелектуального аналізу, методів і технологій їх розробки, уміння проектувати логічні та фізичні моделі баз даних і запити до них.

ФК 5. Здатність використання серверних технологій створення веб-додатків, уміння застосовувати методи та інструментальні засоби для їх проектування;

ФК 11. Здатність врахування основ архітектури комп'ютерів і комп'ютерних мереж, в процесі обґрунтування технічного забезпечення ІС.

ФК 12. Здатність забезпечувати технічну підтримку і навчання користувачів програмного забезпечення.

ФК 13. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження інформаційних систем та визнання важливості навчання протягом всього життя;

програмних результатів навчання:

ПРН 16. Знати, розуміти і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізів та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення;

ПРН 19. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби об'єктно-орієнтованого, системного та доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.

ПРН 20. Мотивовано обирати мови програмування для розв'язання завдань створення і супроводження інформаційних систем.

ПРН 21. Аналізувати, оцінювати і вибирати інструментальні та обчислювальні засоби технології, алгоритмічні і програмні рішення для розв'язання завдань інформаційних систем і технологій.

ПРН 22. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

ПРН 23. Знати та вміти застосовувати технології та методи проектування та програмування.

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	10	2		2		6	9	2		2		5							10					10
Тема 2. Міжнародні та національні стандарти розробки складних програмних продуктів	10	2		2		6	9	2		2		5							10					10
Тема 3. Життєвий цикл і процеси розробки програмного забезпечення	10	2		2		6	9	2		2		5							10	2				8
Тема 4. Моделі життєвого циклу програмного забезпечення	18	4		4		10	18	4		4		10							18			2		14
Тема 5. Планування та управління процесом розроблення та супроводу програмного забезпечення	16	2		4		10	9	2		2		5							16	2				14
Тема 6. Архітектура ПЗ	10	2		2		6	9	2		2		5							10					10
Тема 7. Патерни проектування ПЗ	10	2		2		6	9	2		2		5							10	2				8
Тема 8. Засоби автоматизації розробки програмних продуктів	16	2		4		10	18	4		4		10							16			2		14
Тема 9. Вимоги замовника та якість ПЗ	16	2		4		10	9	2		2		5							16					16
Тема 10. Якість ПЗ, метрики якості, стандарти якості ПЗ	16	2		4		10	9	2		2		5							16					16
Тема 11. Верифікація, валідація та тестування.	16	2		4		10	9	2		2		5							16			2		16
Тема 12. Випробування і супровід програмних продуктів	16	2		4		10	9	2		2		5							16					16
Тема 13. Документування та маркетинг ПЗ.	16	2		4		10	9	2		2		5							16					16
Усього годин / кредитів ECTS	180	28		42		110	135	30		30		75							180	6		6		168

4.2. Обсяги та структура навчальної дисципліни за навчальними роками

Форма навчання	Вид навчальних занять	Навчальні роки					
		2018/2019		2019/2020		2020/2021	
		осінь	весна	осінь	весна	осінь	весна
Денна повна	Лекційні заняття					28	
	Семінарські заняття						
	Практичні заняття					42	
	Лабораторні заняття						
	Курсова робота (проект)						
	Самостійна робота студентів					110	
	Усього годин					180	
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			4	2		
	Семінарські заняття						
	Практичні заняття			2	4		
	Лабораторні заняття						
	Курсова робота (проект)						
	Самостійна робота студентів			84	84		
	Усього годин			90	90		

5. ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ, СЕМІНАРСЬКИХ (ПРАКТИЧНИХ) І ЛАБОРАТОРНИХ 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	2		
Тема 2. Міжнародні та національні стандарти розробки складних	Міжнародні та національні стандарти розробки складних програмних продуктів	2	2		
Тема 3. Життєвий цикл і процеси розробки програмного забезпечення	Життєвий цикл і процеси розробки програмного забезпечення	2	2		
Тема 4. Моделі життєвого циклу програмного забезпечення	Моделі життєвого циклу програмного забезпечення	4	4		2
Тема 5. Планування та управління процесом розроблення та супроводу програмного забезпечення	Планування та управління процесом розроблення та супроводу програмного забезпечення	2	2		
Тема 6. Архітектура ПЗ	Архітектура ПЗ	2	2		
Тема 7. Патерни проектування ПЗ	Патерни проектування ПЗ	2	2		
Тема 8. Засоби автоматизації розробки програмних продуктів	Засоби автоматизації розробки програмних продуктів	2	4		
Тема 9. Вимоги замовника та якість ПЗ	Вимоги замовника та якість ПЗ	2	2		2
Тема 10. Якість ПЗ, метрики якості, стандарти якості ПЗ	Якість ПЗ, метрики якості, стандарти якості ПЗ	2	2		
Тема 11. Верифікація, валідація та тестування.	Верифікація, валідація та тестування.	2	2		2

Тема 12. Випробування і супровід програмних продуктів	Випробування і супровід програмних продуктів	2	2		
Тема 13. Документування та маркетинг ПЗ.	Документування та маркетинг ПЗ.	2	2		
Усього		28	30		6

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	2		
Тема 2. Міжнародні та національні стандарти розробки складних	Побудова діаграми декомпозиції другого рівня в нотації IDEF0	2	2		
Тема 3. Життєвий цикл і процеси розробки програмного забезпечення	Побудова діаграми декомпозиції наступного рівня в нотації IDEF0	2	2		
Тема 4. Моделі життєвого циклу програмного забезпечення	Побудова діаграми декомпозиції в нотації IDEF3	4	4		4
Тема 5. Планування та управління процесом розроблення та супроводу програмного забезпечення	Побудова діаграми декомпозиції в нотації DFD	4	4		
Тема 6. Архітектура ПЗ	Побудова FEO-діаграм і діаграм дерева вузлів	2	2		
Тема 7. Патерни проектування ПЗ	Побудова логічної моделі даних предметної області	2	2		
Тема 8. Засоби автоматизації розробки програмних продуктів	Початок роботи з GIT	4	4		2
Тема 9. Вимоги замовника та якість ПЗ	Графічний інтерфейс GIT	4	2		
Тема 10. Якість ПЗ, метрики якості, стандарти якості ПЗ	GitHub – початок роботи	4	2		
Тема 11. Верифікація,	Робота з GIT у	4	2		

валідація та тестування.	інтегрованому середовищі				
Тема 12. Випробування і супровід програмних продуктів	Робота з конфліктами у GIT	4	2		
Тема 13. Документування та маркетинг ПЗ.	Гілки у GIT	4	2		
Усього		42	30		6

6. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

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.

Основні види самостійної роботи, які запропоновані студентам:

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Робота з опрацювання та вивчення рекомендованої літератури.
3. Вивчення основних термінів та понять рекомендованої літератури.
4. Підготовка до практичних занять, дискусій, індивідуальної роботи, роботи в малих групах, тестування.
5. Контрольна перевірка кожним слухачем особистих знань, запитання для самоконтролю, вирішення задач.

Питання навчальної дисципліни, які пропонуються для самостійного вивчення:

- | | |
|----------|--------------------------------------|
| 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. |

7. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ, ПЕРЕДБАЧЕНІ НАВЧАЛЬНИМ ПЛАНОМ

Не передбачено навчальним планом.

8. СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

8.1. Схема нарахування балів для студентів денної форми навчання

Навчальні роки	Поточний контроль (максимум 60 балів, мінімум 34)													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
2018/2019	60	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	40	100

8.2. Схема нарахування балів для студентів заочної форми навчання

Навчальні роки	Поточний контроль (максимум 60 балів, мінімум 34)			Підсумковий контроль	Сума
	усього	у тому числі за видами активності			
		вид 1	вид 2		
2018/2019	60	50	10	40	100

Види активності студента з навчальної дисципліни протягом семестру:

1. Самостійне опрацювання тестів відповідно до тем курсу
2. Відвідування аудиторних занять

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;
- для студентів заочної форми навчання: тестування в системі дистанційного навчання ХТЕІ КНТЕУ.

Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання програми дисципліни (відпрацювання всіх практичних занять) і отримання оцінки за виконання завдань поточного контролю не менше 34 балів.

Підсумковий контроль:

- для студентів денної форми навчання: письмовий екзаме́н;
- для студентів заочної форми навчання: письмовий екзаме́н.

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. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА (ОСНОВНА, ДОПОМІЖНА)

10.1. Основна література

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. Соболев. – Харків: НТУ «ХПІ», 2019. – 130 с.

10.2. Допоміжна література

3. Бандура В. В. Архітектура та проектування програмного забезпечення : конспект лекцій / В. В. Бандура, Р. І. Храбатин. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2012. – 240 с.
4. Лавріщева К. М. Програмна інженерія : підручник / К. М. Лавріщева. – Київ, 2008. – 319 с.
5. 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.
6. 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.

11. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK) [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу до сайту: <https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering> – Станом на 30.10.18 р. – Назва з екрану.
2. Збірник нотацій IDEF [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу до сайту: <http://www.idef.com> – Станом на 30.10.18 р. – Назва з екрану.